

CENTRO UNIVERSITÁRIO SAGRADO CORAÇÃO

TAMIRES MARIA TOZZE MARTINS

**REALIDADE VIRTUAL NO TRATAMENTO DE FOBIA:
histórico, conceitos e aplicações**

BAURU
2022

TAMIRES MARIA TOZZE MARTINS

**REALIDADE VIRTUAL NO TRATAMENTO DE FOBIA:
histórico, conceitos e aplicações**

Monografia de Científica apresentado a
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-graduação
do Centro Universitário Sagrado Coração,
sob orientação do Prof. Me. Vinicius
Santos Andrade.

BAURU
2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com
ISBD

M3865r	<p>Martins, Tamires Maria Tozze</p> <p>Realidade virtual no tratamento de fobia: histórico, conceitos e aplicações / Tamires Maria Tozze Martins. -- 2022. 31f. : il.</p> <p>Orientador: Prof. M.e Vinicius Santos Andrade</p> <p>Monografia (Iniciação Científica em Ciência da Computação) - Centro Universitário Sagrado Coração - UNISAGRADO - Bauru - SP</p> <p>1. Realidade Virtual. 2. Fobia. 3. Saúde. 4. Evolução. I. Andrade, Vinicius Santos. II. Título.</p>
--------	--

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a minha família por todo o incentivo e apoio, ao professor e orientador Vinicius Andrade por todo suporte, correções e tempo disponibilizado, e a UNISAGRADO, que me proporcionou a oportunidade de trabalhar nessa pesquisa.

RESUMO

As diversas aplicações da tecnologia em diferentes cenários da sociedade exemplificam sua contribuição e benefícios, além de fomentar discussões e promover seu desenvolvimento, gerando um ciclo de evolução constante. Como um de seus desmembramentos, a Realidade Virtual (RV), por conseguinte, possui inúmeras áreas de emprego, sendo a da saúde o foco desta iniciação. O trabalho teve como objetivo realizar um levantamento de material sobre o uso de Realidade Virtual no tratamento de fobia, assim como o embasamento e discussão dessas informações utilizando a metodologia exploratória e descritiva, sendo possível obter resultados satisfatórios que comprovam que a utilização da Realidade Virtual na identificação e tratamento de fobias se mostra uma alternativa válida e confiável aos tratamentos terapêuticos convencionais, à medida que a exposição do paciente a situações fóbicas podem ser conduzidas de forma mais prática, amena e em um ambiente controlado.

Palavras-chave: Realidade Virtual. Fobia. Saúde. Evolução.

Abstract

The various applications of technology in different scenarios of society exemplify its contribution and benefits, in addition to fostering discussions and promoting its development, generating a cycle of constant evolution. As one of its divisions, Virtual Reality (VR), therefore, has numerous areas of employment, with health being the focus of this initiation. The objective of this work was to carry out a survey of material on the use of Virtual Reality in the treatment of phobia, as well as the basis and discussion of this information.

Keywords: Virtual Reality. Phobia. Health. Evolution.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

No table of contents entries found.

LISTA DE TABELAS

No table of contents entries found.

LISTA DE ABREVIATURAS OU SIGLAS

3D	Tridimensional
3DoF	Three <i>Degree of Freedom</i>
DoF	<i>Degree of Freedom</i>
LCD	<i>Liquid Crystal Display</i>
RV	Realidade Virtual

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO E REVISÃO DA LITERATURA	10	1.1.	REALIDADE
VIRTUAL	4	1.1.1.	<i>realidade</i>
<i>virtual</i>	5	1.1.2.	<i>realidade</i>
<i>virtual</i>			6
FOBIA	7	1.2.1.	<i>Fobia</i>
<i>social</i>			7
<i>Agorafobia</i>	8	1.2.3.	<i>Fobia</i>
<i>especifica</i>	8		TRABALHOS
RELACIONADOS			9
S	1	1.2.1.	OBJETIVO
GERAL	1	1.2.2.	OBJETIVO
ESPECÍFICOS			OBJETIVOS
A			11
A			11
S			11
O			12
O			12
S			12
ANEXO I - CARTA DE DISPENSA DE APRESENTAÇÃO AO CEP OU CEUA	20		13
			19
			20
			24

1 INTRODUÇÃO E REVISÃO DA LITERATURA

Esta seção traz uma fundamentação básica sobre os temas que serão trabalhados no projeto.

1.1 REALIDADE VIRTUAL

O termo Realidade Virtual (RV) é bastante abrangente os autores Latta; Oberg (1994) à definem como uma interface que simula um ambiente real, permitindo às pessoas, visualizar e manipular representações complexas. O autor Hancock (1994) à define como a forma mais avançada de interface criada até o momento para interação com o computador. Outros autores Burdea; Coiffert, (1994); Jacobson (1993); Kruerger, (1991) afirmam que RV é uma técnica avançada de interface que permite ao usuário realizar navegação, interação em um ambiente tridimensional (3D) gerado por computadores, utilizando canais multi sensoriais de forma imersiva.

Aplicações gráficas 3D necessitam de esforço computacional considerável para processá-las. A fim de garantir portabilidade e fazer com que a aplicação não se torne fortemente dependente do poder de processamento (hardware), opta-se por um modelo de desenvolvimento que utiliza o conceito de camadas de abstração sobreposta (TORI; KIRNER; SISCOOTTO, 2006). A Figura 1 exhibe tais camadas.

Figura 1 – Camadas de abstração



Fonte: Tori; Kirner; Siscoutto (2006).

A camada “Hardware Gráfico” corresponde a um dispositivo de saída gráfica. Com o dispositivo gráfico em funcionamento, a camada do “Sistema Operacional” deve ser configurada. Ela fará o gerenciamento do hardware gráfico, além possibilitar maior portabilidade na camada da “Biblioteca Gráfica” que, por sua vez, concede

suporte aos “Pacotes de RV”, tornando assim, possível a criação de aplicações para RV (TORI; KIRNER; SISCOOTTO, 2006).

1.1.1 Dispositivos de realidade virtual

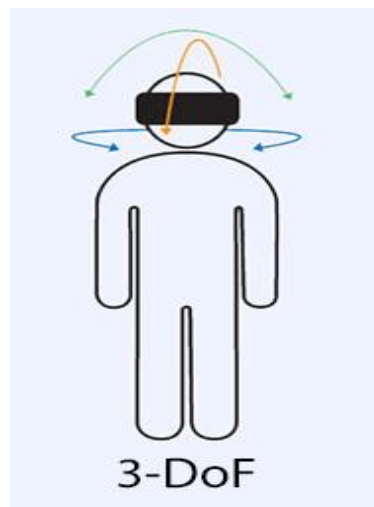
Existe um vasto catálogo de dispositivos para realidade virtual, por isso, essa seção focará em apresentar apenas os que estão condizentes com o projeto de pesquisa, que no caso, são os vídeo-capacetes e o fone de ouvido.

Os vídeo-capacetes, também conhecidos como óculos de realidade virtual, são o dispositivo mais comum no âmbito de cenários de realidade virtual. É possível encontrar diversos exemplares com o preço variando de R\$50,00 até R\$2.000,00. Dentre as diversas limitações encontradas nos dispositivos de menor custo em relação aos de maior custo, pode-se destacar a compatibilidade com os graus de liberdade (*Degree of Freedom* - DoF), que é uma característica importante nesse projeto. Mesmo os dispositivos mais simples, possuem 3DoF, isto é, três graus de liberdade, o que para este projeto, é o suficiente

Conforme mostra a Figura 2, trabalhar com 3DoF, significa ter a disposição os movimentos (VIRTUALSPEECH, 2020):

- a) Olhar para direita ou esquerda;
- b) Rodar a cabeça para cima ou para baixo; e
- c) Pivô para direita ou para esquerda.

Figura 2 - Funcionamento do 3DoF



Fonte: Virtualspeech (2020).

Dispositivos de saída de áudio, como um fone de ouvido, permite explorar as diferenças de intensidade e atrasos na propagação do som entre dois ouvidos, gerando a sensação tridimensional e de imersão. (TORI; KIRNER; SISCOOTTO, 2006). Quanto mais sofisticado o dispositivo, melhor será a experiência do usuário, por tanto, canais de áudio, isolamento acústico e potência dos fones são pontos que devem ser levados em consideração durante o processo de escolha do periférico.

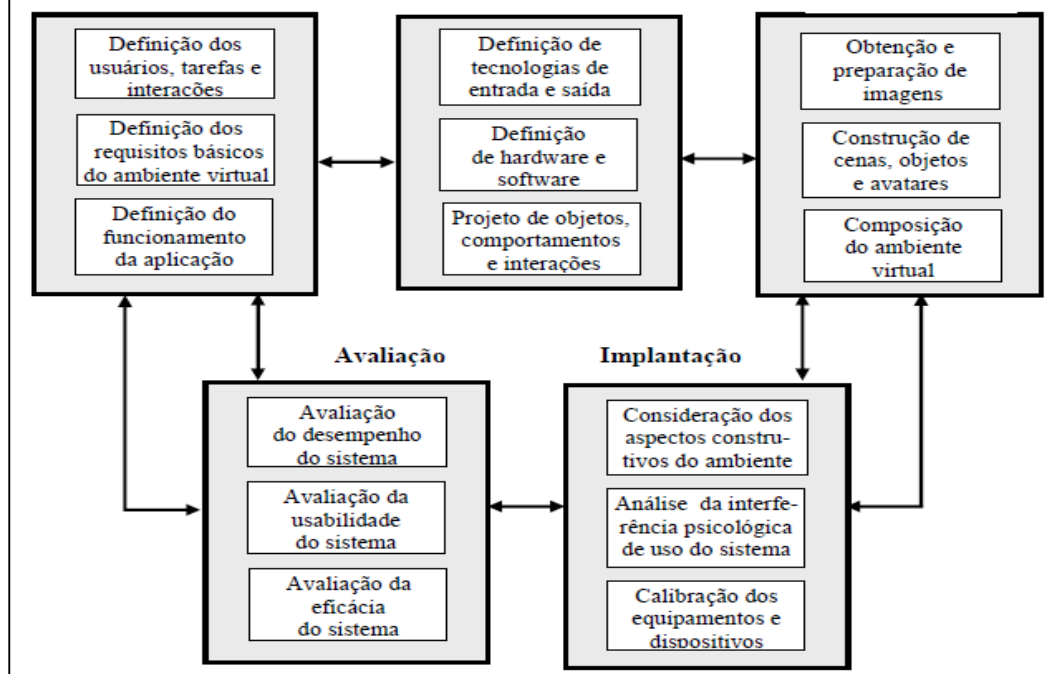
1.1.2 Sistemas de realidade virtual

De acordo com Tori; Kirner; Siscoutto (2006), a realidade virtual pode ser classificada por imersiva e não imersiva. O modelo imersivo ocorre quando o usuário é transportado predominantemente para o domínio da aplicação, por meio de dispositivos que reagem de acordo com seus os movimentos e comportamentos, provocando uma sensação de presença dentro do mundo virtual. Já o modelo não-imersivo ocorre quando o usuário é transportado parcialmente ao mundo virtual através de um monitor, por exemplo.

Ao projetar um ambiente de realidade virtual, deve-se considerar quatro elementos: o ambiente virtual, o ambiente computacional, a tecnologia de realidade virtual, e as formas de interação (VINCE, 2004). O ambiente virtual está relacionado a questões como construção do modelo tridimensional e características da iluminação, colisões etc. já o ambiente computacional, envolve toda parte de hardware a ser utilizada para criação do ambiente virtual, como configuração do processador e banco de dados. A tecnologia de realidade virtual está relacionada ao hardware para exibição e interação com o ambiente virtual. E por fim, as formas de interação estão relacionadas a relação por meio de gestos, voz, interfaces e participação de múltiplos usuários (TORI; KIRNER; SISCOOTTO, 2006).

A Figura 3 traz ilustra o processo e as etapas que compõem a criação de um sistema de realidade virtual.

Figura SEQ Figura * ARABIC 3 – Etapas que compõe a criação de um sistema de realidade virtual



Fonte: Tori; Kirner; Siscoutto (2006).

1.2 FOBIA

Segundo a American Psychiatric Association (2014), fobias são transtornos de ansiedade que relacionam mutuamente medo e ansiedade, perceptíveis em diferentes estágios e de diferentes maneiras frente ao estímulo fóbico, gerando cada qual seus sintomas e respostas. Se diferenciam entre si no tipo de objeto ou situação que geram as reações e sintomas.

1.2.1 Fobia social

Para a American Psychiatric Association (2014), a fobia social se caracteriza pelo medo de manifestar em situações sociais sintomas de ansiedade ou atividade motoras perceptíveis, potenciais causadores de ridicularização e julgamento, estando em primeiro plano a avaliação de estranhos.

As abordagens já testadas e comprovadas para o tratamento dessa fobia, consideradas mais eficazes, são a farmacológica e a terapia cognitivo-comportamental (ITO *et al.*, 2008). Ramos (2015), complementa ao afirmar que o

tratamento deve ser individualizado, considerando os sintomas e a intensidade com que afetam cada indivíduo.

Perandré (2016) realizou em seu estudo uma avaliação dos efeitos da aplicação de RV em dois indivíduos fóbicos. Eles foram expostos a ambientes virtuais que simulavam situações que demandam contato social, e suas reações e sintomas foram registrados e analisados através de diversos testes. Os participantes relataram níveis de presença elevados e, ao final, apresentaram redução nos níveis de ansiedade e fobia, exemplificando o efeito terapêutico do método.

1.2.2 Agorafobia

A agorafobia se caracteriza pelo comportamento do indivíduo de se eximir ou apresentar forte apreensão de situações em que não haveria socorro imediato frente a expressão de sintomas de ansiedade ou um ataque de pânico, podendo ser dividida em leve como a hesitação de dirigir, ou grave ao ponto de não deixar sua habitação (CRASKE; BARLOW, 2009).

O método farmacológico é a alternativa mais indicada para o tratamento dos sintomas, graças ao alívio que geram ao indivíduo, enquanto a terapia cognitivo-comportamental objetiva reduzir e exterminar pensamentos problemáticos, ao passo que visa induzir o paciente a enfrentar a fobia (RAMOS, 2015).

Wauke (2004) desenvolveu em seu estudo um sistema de RV com três diferentes cenários e realizou uma pesquisa sobre a avaliação de indivíduos que foram submetidos à tecnologia, sendo um deles agorafóbico. Os participantes responderam a perguntas sobre a imersão nos ambientes, sensação de presença, facilidade de uso, além de registros sobre os sintomas percebidos. Os resultados comprovaram a eficiência da tecnologia em imersão, tanto pelos visuais e sons próximos aos reais, além de causarem nos participantes sintomas como os apresentados em situação reais de exposição ao estímulo fóbico, o que comprovou sua eficiência em simular a realidade.

1.2.3 Fobia específica

A fobia específica se caracteriza pelo medo extremo, irracional e obstinado de um objeto ou situação determinada, que não medo de ataques de pânico ou exposição pública (CASTILLO *et al.*, 2000). Para Ramos (2015), a exposição ao estímulo fóbico

gera sintomas de ansiedade imediatos, que podem variar conforme a intensidade, de tremor e falta de ar, a ataques de pânico e sensação de morte próxima. Alguns exemplos são: medo de animais, altura, escuro, agulhas ou sangue.

Para seu tratamento, é mais utilizada a terapia comportamental e suas técnicas, tendo em contrapartida a farmacológica que apresenta poucas aplicações e estudos de uso na área (CASTILLO *et al.*, 2000). Já Nogueira; Silva; Matias (2011), consideram os principais meios de tratamento a exposição in vivo e a terapia imaginativa.

Wauke; Costa; Carvalho (2004) desenvolveram diferentes ambientes virtuais com enfoque em fobias específicas, nesse caso a acrofobia (medo de lugares altos) e a claustrofobia (medo de espaços fechados ou confinados), representados respectivamente por um elevador e um túnel. Uma amostra, que contava com dois indivíduos fóbicos, foi exposta a esses ambientes e, em seguida, responderam a um questionário. As respostas sugeriram que as sensações sentidas pelos participantes foram muito semelhantes à realidade, gerando sintomas perceptíveis principalmente naqueles que tinham fobia ou certo grau de ansiedade, comprovando a imersão e eficiência da tecnologia utilizada.

1.3 TRABALHOS RELACIONADOS

Em seu trabalho, Netto (2015) realiza uma ampla abordagem da aplicação de realidade virtual no tratamento de fobias. Após introduzir conceitos básicos de fobia e suas variações, ele traça um histórico das aplicações da RV como tratamento, assim como suas vantagens, comparações com os tratamentos convencionais, enquanto aborda diferentes sistemas. Conclui-se que este método se mostra uma alternativa aos convencionais, capaz de obter resultados equivalentes ou superiores aos citados, se tornando assim uma opção que pode encorajar mais pessoas a buscar tratamento.

Nogueira; Silva; Matias (2006), propõem em seu trabalho o desenvolvimento de um software de realidade virtual e aumentada que, após identificar a fobia do indivíduo analisado, seleciona a melhor técnica gráfica para esse tratamento e gera cenas ou objetos como estímulo fóbico. Apesar de não ter sido testado com pacientes fóbicos, o projeto foi avaliado e aprovado por uma profissional de Psicologia, como um método possível.

Nunes *et al.* (2011), realizou uma extensa pesquisa sobre o uso de realidade virtual na área de saúde no Brasil. São elencadas características que favorecem essa aplicação, suas diferentes áreas e formas de introdução, assim como exemplos e um estudo de materiais publicados sobre o assunto. Chega-se à discussão de que essa é uma das áreas da computação menos presente em trabalhos publicados relacionados à saúde, e que em sua maioria se restringem ao âmbito acadêmico, sem participação da indústria. Ao final, é concluído que apesar das diversas barreiras dessa aplicação no país, há um grande potencial com seu desenvolvimento científico e tecnológico.

2 OBJETIVOS

A seguir são descritos os objetos gerais e específicos que norteiam essa pesquisa.

2.1 OBJETIVO GERAL

Efetuar levantamento e discussão a respeito do material teórico sobre o uso de realidade virtual no tratamento de fobia.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Efetuar levantamento bibliográfico, bem como dos trabalhos da literatura correlata pertinentes ao tema para caracterização do problema;
- b) Estudar a parte conceitual realidade virtual;
- c) Estudar trabalhos relacionados a fobia;
- d) Efetuar revisão da literatura sobre os temas realidade virtual e fobia;
- e) Discutir resultados encontrados;
- f) Escrita do relatório final.

3 JUSTIFICATIVA

É notória a constante discussão da aplicabilidade da tecnologia em diversos âmbitos e cenários, sejam eles da área da saúde, da economia ou da política. Nunes et al. (2011), destaca as discussões no ambiente científico sobre a superação de desafios ambientais, sociais e econômicos com o auxílio da tecnologia, gerando soluções inovadoras e diferenciadas. Entretanto, Segundo Wendt (2011), uma breve pesquisa em bases de dados revela que o tema realidade virtual na saúde possui escassez de pesquisa e desenvolvimento no Brasil, procedente de se tratar de uma abordagem considerada recente no país.

Caiana; Nogueira; Lima (2016), evidenciam o poder da Realidade Virtual de dispensar a necessidade da exposição direta do indivíduo a situações específicas, uma vez que em seu ambiente virtual é capaz de oferecer interação através de múltiplos canais sensoriais. Wendt (2011), reafirma essa capacidade ao explicar os sistemas de presença e imersão dos ambientes virtuais, que contribuem na sensação de estar realmente naquela realidade. Em um cenário hoje permeado pela recente pandemia de COVID-19, essa tecnologia se mostra uma opção favorável ao dispensar a necessidade de locomoção a outros ambientes, o que reduz o risco de contaminação e obedece às leis e normas de distanciamento social e isolamento.

Assim, este trabalho teve como objetivo contribuir com a disseminação de informações que ressaltam a possibilidade do uso da realidade virtual como forma de tratamento de fobias, elencando e centralizando informações sobre seu funcionamento, vantagens e outros aspectos, com o objetivo de ao final obter-se um relatório final rico e concreto sobre o tema.

4 METODOLOGIA

A pesquisa em questão utilizou a metodologia exploratória e descritiva. O trabalho foi dividido em duas etapas: fundamentação teórica e discussão dos achados na literatura.

Na fundamentação teórica, foram abordadas teorias e ferramentas computacionais necessárias ao desenvolvimento deste projeto. Este levantamento bibliográfico foi baseado em consultas à literatura especializada e de alta relevância científica, incluindo: monografias, dissertações, teses, livros, sites de documentação e artigos científicos. Aqui também foram aprofundados os tópicos já apresentados neste documento.

A discussão visou contribuir tanto para a área da saúde quanto para a área computacional. Aqui foi feito o cruzamento de informações entre os materiais teóricos achados durante a fundamentação teórica, mostrando o avanço do estudo dentro da temática do trabalho.

5 RESULTADOS

Os trabalhos selecionados atenderam ao período de tempo estabelecido, com o objetivo de abordar uma visão mais recente e atual do tema. Como há diferentes abordagens para o assunto estudado, a seguir estão declaradas aquelas que foram priorizadas, em ordem decrescente:

a) Desenvolvimento e aplicação em maior escala de um ambiente de realidade virtual no tratamento de fobia;

b) Avaliação da aplicação de um determinado ambiente de realidade virtual no tratamento de fobia;

c) Desenvolvimento e aplicação em baixa escala ou nenhuma aplicação de um ambiente em realidade virtual para o tratamento de fobia;

d) Análises dos ideais do tratamento de fobia através de realidade virtual;

Os demais trabalhos que não se qualificaram nas abordagens citadas foram desconsiderados, assim como aqueles que não foram escritos em português ou inglês.

O trabalho de Pinheiro (2012) desenvolveu em seu projeto uma aplicação direcionada ao tratamento de pacientes com fobia social, com enfoque na dificuldade de falar em público. O sistema era formado fundamentalmente por uma tela que simulava o ambiente de um auditório preenchido por humanos virtuais, e uma outra tela com funções para alterar e manipular o comportamento desses personagens e do ambiente.

Como forma de tornar o material menos custoso e mais acessível, os autores utilizaram um método não-imersivo de RV, ou seja, sem a utilização de dispositivos imersivos de RV. Portanto, o ambiente era projetado em uma tela, acompanhado de duas colunas de som. É importante ressaltar que existem diversas indicações feitas pelo autor em relação ao ambiente em que a aplicação era instalada, como a iluminação, posição do projetor, entre outros.

A fim de validar a aplicação, quatro peritos psicólogos realizaram uma avaliação em duas fases, com resultados obtidos por questionários após as experiências. A primeira teve enfoque na interação e familiarização com o sistema, com os psicólogos explorando as funções disponíveis, e seus resultados indicaram uma rápida familiarização, aprovando também o feedback da simulação.

Já a segunda fase consistia em uma sessão de terapia com um paciente voluntário. Entretanto, como o objetivo era avaliar apenas a usabilidade dessa

ferramenta, tais pacientes não possuíam diagnóstico clínico. Com as respostas fornecidas após essa fase, o realismo da simulação foi considerado bastante aceitável, com nota maior para o cenário e dos eventos, e menor para os humanos virtuais, com todos os peritos concordando que deveriam ser mais numerosos.

Ao final, os objetivos de criar um sistema com interface simples e intuitiva, além de um nível de realismo aceitável, foram atingidos. Destaca-se também a acessibilidade fornecida pela simplicidade do sistema e por evitar efeitos secundários provenientes de dispositivos imersivos de RV, em contraponto às indicações para o funcionamento correto da ferramenta.

Já o autor Gibara (2014) desenvolveu em seu trabalho a criação de cenários em realidade virtual, assim como um estudo para avaliá-lo e aprimorá-lo, direcionado ao tratamento de pessoas com fobia social. Foram criados dois cenários, um de uma rua e outro de uma festa, visualizados em uma tela LCD e experienciado através de óculos 3D e fones de ouvido para aumentar a imersão. O terapeuta que aplicava o tratamento tinha controle sobre as cenas e suas variáveis, auxiliando também na imersão.

Foi realizado então um estudo aberto com 21 pessoas que possuem fobia social através de algumas sessões. As escalas de avaliação possibilitaram deferir que houve: redução significativa no escore de ansiedade; redução na gravidade da doença; melhora da vida profissional, social e familiar. Os participantes também declararam valores altos para o nível de realismo das cenas e sua semelhança com o dia a dia, de acordo com os valores de ansiedade registrados ao presenciarem as cenas.

Todos os pacientes registraram ao fim do tratamento melhora em diversos âmbitos de sua vida, além de melhorias relacionadas à própria fobia, com redução do medo e da ansiedade, e menor número de esquivas de situações sociais. Nenhum deles registrou desconforto com o uso dos óculos e do fone.

Assim, os objetivos de criar o programa em RV e aperfeiçoá-lo para o tratamento da fobia social foram atingidos, com a conclusão de que houve uma boa adesão e aceitação pelos pacientes e melhora significativa na ansiedade social e seus sintomas, gerando assim uma melhor qualidade de vida.

Os autores Gomes; Cláudio; Carmo (2014) trabalharam na criação de um de um ambiente de realidade virtual com diferentes cenários que simulam a travessia de túneis, pelo ponto de vista do banco do passageiro e sem controle da situação

presente. Os vídeos foram vistos por dois métodos: o primeiro através de um projetor, e o segundo por um suporte que usa o smartphone para gerar a imersão em RV.

Foram realizados testes com dois grupos: um com 16 voluntários e outro com 4 terapeutas. Ambos os grupos ao final compararam a sensação de presença fornecida por ambos os métodos, e o segundo também realizou uma avaliação da qualidade da aplicação para possível utilização em métodos profissionais.

Nenhum dos voluntários era diagnosticado com a fobia estudada, então um questionário foi aplicado para avaliar o nível de ansiedade em relação aos ambientes desenvolvidos, mas em geral os participantes não apresentavam desconforto. Eles também avaliaram a qualidade das animações, em uma escala de 1 a 5, sendo a média de 3. Todos, com exceção de 1, também consideraram a sensação de presença fornecida pelo equipamento de RV superior, com melhor imersão. Entretanto, 80% dos participantes revelaram ter tido algum desconforto na utilização do equipamento de RV.

Os terapeutas consideraram, com unanimidade, a ferramenta adequada para terapia de exposição, com enfoque na ausência de risco e na confidencialidade. Destaca-se que um dos terapeutas sugeriu que esta tecnologia poderia substituir todas as sessões in vivo durante a terapia; já os outros acreditam que as sessões poderiam ser reduzidas a apenas uma sessão final. Em uma escala de 0 a 5 para avaliar a sensação de presença, três dos terapeutas deram nota 4 e um 5. Todos consideraram o equipamento de RV superior.

O pesquisador Perandré (2016) realizou um estudo com a proposta de avaliar os efeitos da exposição de pessoas com fobia de dirigir a um simulador de realidade virtual de um veículo automotivo, assim como seu funcionamento e os efeitos colaterais que a experiência poderia proporcionar

O simulador introduziu diferentes cenários, em sua maioria urbanos, que variavam nos componentes do trajeto, como a quantidade de curvas e rotatórias, a quantidade de pedestres, o nível do trânsito, entre outros fatores que os diferenciavam. Havia também um outro cenário de estacionamento.

Os participantes consideraram os ambientes e estímulos muito próximos dos reais, o que os ajudou a enfrentar momentos do dia a dia em que precisavam dirigir. Os participantes sofreram alguns efeitos colaterais, como desconforto, incômodo visual e dor de cabeça, mas afirmaram que isso não influenciava no enfrentamento

das situações. Relataram também se sentirem ansiosos durante as sessões, o que afirma a sensação de presença do simulador.

O programa contribuiu para estimular os participantes a dirigir, além de diminuir o medo de enfrentar tais situações. Concluiu-se, então, que o simulador gerava sensação de presença acompanhado de respostas de ansiedade, tornando-o um recurso apropriado para a intervenção em casos de fobia de dirigir. O nível de ansiedade dos pacientes diminuiu e eles passaram a dirigir no dia a dia.

Fernandes (2017) realizou um projeto com o objetivo de avaliar o uso de realidade virtual para o tratamento de fobia, mais especificamente de falar em público, com foco no ambiente escolar.

Para tal, desenvolveram um jogo sério que coloca o paciente em diversos cenários e situações diferentes, como sentado em meio a uma sala de aula, de pé voltado para a sala, apresentando um evento, entre outras que geram o estímulo fóbico. Além disso, o psicólogo possui o controle da simulação, podendo alterar certos eventos e avaliar as respostas do paciente aos estímulos.

Como fim de avaliar e validar o sistema, um grupo de quatro psicólogos selecionados foi apresentado e orientado sobre seu funcionamento e posteriormente o testaram, em duas sessões de cerca de 60 minutos. Eles consideraram os gráficos dos cenários e personagens bons, baseados no realismo, além de aprovarem o número de ações disponíveis para o psicólogo, assim como a dificuldade gradativa dos desafios.

A ferramenta foi considerada motivadora para a continuidade do tratamento. Um dos psicólogos levantou a possibilidade de estender a aplicação para outras situações e fobias, e os outros ficaram de acordo. O índice de sensação de presença foi bastante alto.

Ao fim, todos os psicólogos concordaram com a possibilidade de uso da ferramenta em um contexto terapêutico, além de declararem que recomendariam o projeto para colegas. Concluiu-se, portanto, que os objetivos foram cumpridos e que o jogo desenvolvido serve de apoio no tratamento da fobia estudada.

Adam (2019) realizou um trabalho com o objetivo de desenvolver um ambiente de realidade virtual para identificação e tratamento de claustrofobia, assim como sua avaliação e validação por psicólogos, que após testarem a tecnologia responderam um questionário como método de avaliação. Inicialmente formou-se uma parceria com uma empresa interessada no desenvolvimento do software e que forneceu os

ambientes que foram replicados. Realizou-se uma coleta e edição de imagens, a criação de um protótipo inicial que foi avaliado simplificada, seguido do desenvolvimento de um segundo protótipo que foi testado e avaliado pelos profissionais.

As perguntas numeradas de 1 a 10 possuem como escala: Nada, Pouco, Regular, Muito e Totalmente. Com exceção de 1, todas as perguntas foram respondidas com 'Totalmente' ou 'Muito', de forma favorável aos ambientes desenvolvidos. As perguntas eram diretamente relacionadas à qualidade e funcionamento do sistema (qualidade das texturas, fidelidade, transição de cenas, movimentação realista da cabeça etc.), assim como a imersão e a avaliação da possibilidade de identificar a fobia específica através dessa tecnologia.

O questionário também possuía questões discursivas, que demonstraram que todos os participantes sentiram algum sentimento de claustrofobia, como medo ou ansiedade, durante a experiência, reforçando o senso de presença. Afirmaram também, em consenso, que a RV é uma excelente ferramenta para a identificação de fobias.

6 CONCLUSÃO

A exposição a diferentes tipos de situações fóbicas auxilia os pacientes a enfrentar momentos do dia a dia, se mostrando eficientes a ponto de diminuir significativamente e até mesmo erradicá-las.

Conforme os estudos apresentados nos tópicos acima, conclui-se que a utilização da Realidade Virtual na identificação e tratamento de fobias se mostra uma alternativa válida e confiável aos tratamentos terapêuticos convencionais, à medida que a exposição do paciente a situações fóbicas podem ser conduzidas de forma mais prática, amena e em um ambiente controlado - como por exemplo em um consultório, sendo capaz de obter resultados equivalentes ou superiores aos tratamentos terapêuticos convencionais, graças ao alto nível de imersão proporcionado pelas ferramentas de RV.

No entanto, é necessário levar em consideração que o investimento em dispositivos de RV e softwares é diretamente proporcional à qualidade e ao nível de imersão disponibilizados, podendo tornar o tratamento menos eficiente em alguns casos.

7 ORÇAMENTO

Tabela 1 - Orçamento

Descrição	DISPONÍVEL		
	Qtde	Valor Unit. (R\$)	Valor Total (R\$)
Computador PC com Intel® Core™ i5-4440, 8GB, 1TB, Gravador de DVD, HDMI, Placa Gráfica de 2GB e Windows 10	1	R\$ 2.600,00	R\$ 2.600,00
TOTAL			R\$ 2.600,00

REFERÊNCIAS

- ADAM, Adalberto Adolfo. Desenvolvimento e validação de uma ferramenta em realidade virtual para identificação de fobia específica. 2019.
- American Psychiatric Association. (2014). Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5 [Recurso eletrônico]. (5a ed.; M. I. C. Nascimento, Trad.). Porto Alegre, RS: Artmed.
- BREUER, Johannes; BENTE, Gary. Why so serious? On the relation of serious games and learning. **Journal for Computer Game Culture**, v. 4, p. 7-24, 2010.
- BURDEA, G.; COIFFET, P. Virtual Reality Technology. John Wiley& Sons. **Inc-1993**, 1994.
- CAIANA, Tayane Leoncio; NOGUEIRA, Dhyego de Lima; LIMA, Ana Carollyne Dantas de. A realidade virtual e seu uso como recurso terapêutico ocupacional: revisão integrativa. **Cadernos de Terapia Ocupacional da UFSCar**, v. 24, n. 3, p. 575-589, 2016.
- CASTILLO, Ana Regina GL et al. Transtornos de ansiedade. **Brazilian Journal of Psychiatry**, v. 22, p. 20-23, 2000.
- CLAUDIO, ILGAP; CARMO, Maria Beatriz; GASPAR, Augusta. In2tunnel–terapia de exposicao para fobia de atravessar tuneis. Encontro Portugues de Computacao Grafica, p. 33-40, 2014
- CRASKE, Michelle G.; BARLOW, David H. Transtorno do pânico e agorafobia. **Manual clínico dos transtornos psicológicos: tratamento passo a passo**, p. 13-62, 2009.
- COSTA, Rosa Maria; RIBEIRO, Marcos Wagner. Aplicações de realidade virtual e aumentada. **Porto Alegre: SBC**, p. 69-89, 2009.
- COSTA, Rafael Thomaz da; CARVALHO, Marcele Regine de; NARDI, Antonio Egidio. Exposição por realidade virtual no tratamento do medo de dirigir. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 26, p. 131-137, 2010.
- DOS SANTOS NUNES, Fátima de Lourdes et al. Realidade Virtual para saúde no Brasil: conceitos, desafios e oportunidades. **Rev. Bras. Eng. Biom**, v. 27, n. 4, p. 243-258, 2011.
- FERNANDES, Francisco Diogo. Tratamento de Fobias com Ambientes Virtuais. 2017.
- GIBARA, Cristiane Maluhy. Exposição à realidade virtual no tratamento da fobia social: um estudo aberto. 2014. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.
- HANCOCK, D. VIRTUAL-REALITY IN SEARCH OF MIDDLE GROUND. **IEEE Spectrum**, 32(1):68, Janeiro,1995.

HAYDU, Verônica Bender; KOCHHANN, Joseani; BORLOTI, Elizeu. Estratégias de terapias de exposição à realidade virtual: uma revisão discutida sob a ótica analítico-comportamental. *Psicologia Clínica*, v. 28, n. 3, p. 15-34, 2016.

ITO, Lígia M. et al. Terapia cognitivo-comportamental da fobia social. **Brazilian Journal of Psychiatry**, v. 30, p. s96-s101, 2008.

JACOBSON, Robert. After the «virtual reality» gold rush: the virtual worlds paradigm. **Computers & graphics**, v. 17, n. 6, p. 695-698, 1993.

KRUEGER, Myron W. Artificial reality II. 1991.

LATTA, John N.; OBERG, David J. A conceptual virtual reality model. **IEEE Computer Graphics and Applications**, v. 14, n. 1, p. 23-29, 1994.

LIVINGSTON, Mark A. Evaluating human factors in augmented reality systems. **IEEE Computer Graphics and Applications**, v. 25, n. 6, p. 6-9, 2005.

Lockwood, D. and Kruger, E.; (2008) “Using VR for Human Development in Africa”, **IEEE Computer Graphics and Applications**, pp.99-103, May/June, 2008.

NETTO, Antonio Valerio. Realidade Virtual aplicada ao tratamento de fobias. **Fundamentos e Tecnologia de Realidade Virtual e Aumentada.** SBC, Porto Alegre, p. 343-353, 2006.

NOGUEIRA, Ianne Lima; SILVA, Marcelle Almeida; DE OLIVEIRA MATIAS, Ítalo. O Uso da Realidade Aumentada e Virtual no Tratamento de Fobias.

PERANDRÉ, Y. H. Avaliação dos efeitos de um programa de intervenção com o uso de um sistema de Realidade Virtual para o tratamento da fobia social. 2016.

PERANDRÉ, Y. H. **Avaliação dos efeitos de um programa de intervenção com o uso de um sistema de Realidade Virtual para o tratamento da fobia social.** 2016. Tese de Doutorado. Dissertação de mestrado). Universidade Estadual de Londrina–UEL, Londrina, PR, Brasil.

PINHEIRO, Tânia Cristina Martins. Realidade virtual aplicada ao tratamento da ansiedade social. 2012.

RAMOS, Renato Teodoro; FURTADO, Y. Transtornos de ansiedade. **Revista Brasileira de Medicina**, v. 66, n. 11, p. 365-374, 2009.

ROMANO, Daniela M.; BRNA, Paul; SELF, John A. Collaborative decision-making and presence in shared dynamic virtual environments. In: **Presence in Shared Virtual Environments Workshop.** 1998.

TORI, Romero; KIRNER, Claudio; SISCOOTTO, Robson Augusto. **Fundamentos e tecnologia de realidade virtual e aumentada.** Editora SBC, 2006.

VINCE, John. **Introduction to virtual reality**. Springer Science & Business Media, 2004.

VIRTUALSPEECH, 2020. Disponível em <<https://virtualspeech.com/blog/degrees-of-freedom-vr>>. Acessado em 15 mar 2020.

YOUTUBE. Popularidade dos Sistemas Operacional mobile. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=MMMyMB4zm9so>>. Acessado em 15 mar 2020.

WAUKE, Ana Paula T.; COSTA, R. M. E. M.; CARVALHO, Luis Alfredo V. de. Vesup: O uso de ambientes virtuais no tratamento de fobias urbanas. In: **IX Congresso Brasileiro de Informática em Saúde, Ribeirao Preto, SP, Brasil**. 2004.

WAUKE, Ana Paula Toome. VESUP: Um Sistema Virtual para o Tratamento de Fobias Urbanas. **Monografia de Mestrado, Programa de Engenharia de Sistemas e Computação, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, 83p., mar, 2004.**

WENDT, Guilherme Welter. Tecnologias de interface humano-computacional: realidade virtual e novos caminhos para pesquisa. **Archives of Clinical Psychiatry (São Paulo)**, v. 38, n. 5, p. 211-212, 2011.

8 ANEXO I - CARTA DE DISPENSA DE APRESENTAÇÃO AO CEP OU CEUA



CARTA DE DISPENSA DE APRESENTAÇÃO AO CEP OU CEUA

À

COORDENADORIA DO PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNISAGRADO

Informo que não é necessária a submissão do projeto de pesquisa intitulado REALIDADE VIRTUAL NO TRATAMENTO DE FOBIA: histórico, conceitos e aplicações, ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP) ou à Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) devido à pesquisa não envolver seres humanos, nem animais, pois só utilizará métodos de computação consagrados na literatura, programação/simulação e acesso a dados públicos da internet.

Atenciosamente,

Vinicius Santos Andrade

Bauru, 24 de março de 2021.