

UNILEÃO
CENTRO UNIVERSITÁRIO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

BÁRBARA SILVA MACÊDO
WÉGILA ALVES DOS SANTOS

**TERAPIAS COMPLEMENTARES E A REALIDADE VIRTUAL: CAMINHOS
CONTRA A FOBIA AO TRATAMENTO ODONTOLÓGICO**

JUAZEIRO DO NORTE-CE
2023

UNILEÃO
CENTRO UNIVERSITÁRIO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

BÁRBARA SILVA MACÊDO
WÉGILA ALVES DOS SANTOS

**TERAPIAS COMPLEMENTARES E A REALIDADE VIRTUAL: CAMINHOS
CONTRA A FOBIA AO TRATAMENTO ODONTOLÓGICO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Coordenação do Curso de Graduação em
Odontologia do Centro Universitário Doutor Leão
Sampaio, como pré-requisito para obtenção do grau
de Bacharel.

Orientador(a): Prof. Me. Francisco Wesley Gomes
Bezerra.

JUAZEIRO DO NORTE-CE
2023

UNILEÃO

CENTRO UNIVERSITÁRIO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

**BÁRBARA SILVA MACÊDO
WÉGILA ALVES DOS SANTOS**

**TERAPIAS COMPLEMENTARES E A REALIDADE VIRTUAL: CAMINHOS
CONTRA A FOBIA AO TRATAMENTO ODONTOLÓGICO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Coordenação do Curso de Graduação em
Odontologia do Centro Universitário Doutor Leão
Sampaio, como pré-requisito para obtenção do grau
de Bacharel.

Orientador(a): Prof. Me. Francisco Wesley Gomes
Bezerra

Aprovado em 03/07/2023

BANCA EXAMINADORA

PROFESSOR (A) MESTRE FRANCISCO WESLEY GOMES BEZERRA.

ORIENTADOR (A)

PROFESSOR (A) MESTRE FRANCISCO WELLERY GOMES BEZERRA

MEMBRO EFETIVO

**PROFESSOR (A) MESTRE ANA GEORGIA AMARO ALENCAR BEZERRA
MATOS**

MEMBRO EFETIVO

TERAPIAS COMPLEMENTARES E A REALIDADE VIRTUAL: CAMINHOS CONTRA A FOBIA AO TRATAMENTO ODONTOLÓGICO

Bárbara Silva Macêdo¹
Wégila Alves dos Santos²
Francisco Wesley Gomes Bezerra³

RESUMO

O presente trabalho apresenta o processor de Design e construção de um protótipo chamado "CroMus Virtua", que integra terapias complementares, como cromoterapia e musicoterapia, em um ambiente de realidade virtual que tem como objetivo é promover o bem-estar de pacientes que sofrem de fobia odontológica. O trabalho segue a abordagem do Design Thinking, com foco no design centrado no ser humano. Para criar o protótipo, foi realizada uma revisão sistemática sobre fobia odontológica, terapias complementares, realidade virtual e jogos sérios baseados em realidade virtual para a área da saúde. Também foi feita uma análise do mapa de persona e uma revisão bibliográfica para identificar os gatilhos da fobia odontológica durante o atendimento. A definição das cores utilizadas no protótipo baseou-se na Psicodinâmica das Cores, que considera os efeitos psicológicos e fisiológicos das cores no ser humano. Para os filhos, foi conduzido a natureza polissêmica da música na musicoterapia, reconhecendo que uma mesma composição musical pode evocar diferentes emoções e respostas em indivíduos diferentes. O protótipo de média fidelidade foi desenvolvido para oferecer uma experiência simulada aos pacientes com fobia odontológica, proporcionando um ambiente controlado no qual eles possam interagir com elementos relacionados ao contexto odontológico. É importante destacar que este trabalho apresenta apenas o relato da construção do protótipo, sendo necessários estudos mais detalhados e testes direcionados, acompanhados por uma equipe multidisciplinar, para validar a eficácia dessa abordagem. Evidencia que a integração da musicoterapia, cromoterapia e realidade virtual no tratamento da fobia odontológica tem o potencial de gerar resultados promissores.

Palavras-chave: Ansiedade odontológico. Cromoterapia. Jogos Serius. Musicoterapia. Realidade virtual.

ABSTRACT

This paper presents the design and construction process of a prototype called 'CroMus Virtua', which integrates complementary therapies such as chromotherapy and music therapy in a virtual reality environment. The objective is to promote the well-being of patients suffering from dental phobia. The project follows the approach of Design Thinking, with a focus on human-centered design. To create the prototype, a systematic review was conducted on dental phobia, complementary therapies, virtual reality, and virtual reality-based serious games in the healthcare field. An analysis of the persona map and a literature review were also conducted to identify triggers of dental phobia during treatment. The selection of colors used in the prototype was based on the Psychodynamics of Colors, considering the psychological and physiological effects of colors on humans. As for music, the polysemic nature of music in music therapy was

¹ Graduando do curso de Odontologia do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio – bm49602@gmail.com

² Graduando do curso de Odontologia do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio – wese1819@gmail.com

³ Docente do curso de Odontologia do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio

explored, recognizing that the same musical composition can evoke different emotions and responses in different individuals. The medium-fidelity prototype was developed to provide a simulated experience for dental phobia patients, offering a controlled environment in which they can interact with elements related to the dental context. It is important to note that this work only presents the account of the prototype construction, and further detailed studies and targeted tests, supported by a multidisciplinary team, are necessary to validate the effectiveness of this approach. Concludes that the integration of music therapy, chromotherapy and virtual reality in the treatment of dental phobia has the potential to generate promising results.

Keyword: Dental anxiety and fear. Chromotherapy. Serious games. Music therapy. Virtual reality.

1. INTRODUÇÃO

O medo e ansiedade durante o tratamento odontológico acontecem por diversos motivos, sendo a principal deles, resultado de experiências traumáticas, como procedimentos mal sucedidos ou que tenha gerado algum incômodo ao paciente durante o atendimento, como o uso de anestésias, cirurgias ou tratamentos endodônticos. Como consequência, o transtorno fóbico estimula a negligência em relação à saúde oral. Segundo Monte et al. (2014), “ir ao Dentista” está como o segundo entre os medos mais frequentes da população. Isso posto esses dados reforçam a necessidade dos cirurgiões-dentistas encontrarem a melhor forma para que o paciente sinta-se confortável na realização do tratamento odontológico para que seus traumas não prejudiquem a sua saúde oral.

Hodiernamente existem diversas terapias complementares voltadas ao apoio do paciente com o intuito de tranquilizar e proporcionar o alívio das tensões, favorecendo o tratamento odontológico e tornando o ambiente de atendimento agradável. Segundo Sonoda et al. (2022), traumas psicossomáticos desfavorecem tratamentos em diversas áreas da saúde. Os tratamentos terapêuticos através da utilização das cores estão sendo inserido no âmbito da saúde para auxiliar nos bons resultados, a exemplo da cromoterapia. A cromoterapia manipula as cores para conseguir o equilíbrio corporal, por meio de fomento visuais, guiado pelo sistema nervoso até o cérebro, dessa forma proporciona sensações como alegria, vivacidade, suavidade entre outros que podem fazer vários efeitos no organismo, sendo também capaz de modificar fisiologicamente cada indivíduo, a partir da intensidade da cor. Outra terapia complementar que está sendo utilizado no âmbito da saúde é a musicoterapia, que utiliza-se da música como

recurso terapêutico, promove alterações físicas, mentais e sociais, repercutindo na recuperação e resposta ao tratamento de diversas enfermidades, de acordo Oliveira et al. (2014) que durante a guerra da Criméia, por Florence Nightingale, foi utilizado a música como instrumento para tratamento no intuito de amenizar a dor.

O conceito de Realidade Virtual (RV) foi desenvolvido no final da década de 1980 por Jaron Lanier, cientista da computação e artista que conseguiu afluir dois conceitos antagônicos em um novo conceito diferenciando assim as simulações tradicionais feitas por computador de simulações envolvendo múltiplos usuários em um ambiente compartilhado. O uso da realidade virtual na saúde está cada vez mais presente sendo utilizado enquanto instrumento de avaliação e reabilitação ou tratamento (RODRIGUES et al. 2013).

Esse trabalho tem como objetivo construir de um artefato digital no formato de jogo sério a nível de protótipo, no qual iniciara com uma revisão sistemática sobre fobia odontológica, terapias complementares de cromoterapia e musicoterapia, realidade virtual e serious games baseados em realidade virtual para saúde a criação do protótipo com intuito da promoção do bem do paciente que sofre com fobia odontológica. A construção do protótipo seguirá a abordagem do Design Thinking seguindo os preceitos do design centrado no ser humano.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. FOBIA ODONTOLÓGICA

De acordo com Peronio et al. (2019), o medo pode ser descrito como um estado de grande inquietação em resposta a um perigo real ou imaginário. Esse medo pode ser classificado como objetivo ou subjetivo, sendo que o medo objetivo é decorrente de experiências dolorosas e desagradáveis durante o tratamento odontológico ou em locais semelhantes, enquanto o medo subjetivo é baseado em informações recebidas de outras pessoas que tiveram experiências desagradáveis durante procedimentos de saúde. O medo não é unidimensional, envolvendo diversos componentes do indivíduo. Durante a vida de uma pessoa, é comum que ocorram circunstâncias clínicas que possam levar a traumas relacionados ao tratamento odontológico, sendo necessário criar estratégias de gerenciamento do paciente para ajudá-lo a superar o medo.

Silva et al. (2021) apontam que o atendimento odontológico pode gerar estresse e ansiedade nos pacientes, sendo a dor um dos principais motivos para procurar o tratamento. Pacientes com fobia odontológica tendem a ter experiências passadas mal sucedidas em mente, dificultando a confiança no profissional. O controle do medo e da ansiedade do paciente é fundamental para o sucesso do tratamento, sendo necessário que o dentista demonstre conhecimentos de técnicas eficazes para ganhar a confiança do paciente e minimizar a duração do atendimento e da dor. Já Lemos et al. (2019) indicam que cerca de 40% dos indivíduos têm medo de dentista, e que esse medo pode levar à negligência da saúde bucal, resultando na perda de dentes.

2.2. CROMOTERAPIA

Segundo Muniz et al. (2016), os estados emocionais, expressados em reações corporais como entonação da voz e movimentos corporais, podem ser considerados bons ou ruins e influenciar na tomada de decisão, o que pode dificultar a busca por tratamento odontológico. Uma ferramenta que pode ajudar a tornar o ambiente odontológico mais acolhedor e confortável é a cromoterapia. De acordo com MERENDA et al. (2013), a cor pode influenciar diretamente no bem-estar do paciente e ser utilizada como terapia complementar ao tratamento convencional ou como minimizador de estresse emocional, pois atua no sistema nervoso central e auxilia no processo de cura, podendo ser incluída nas intervenções profissionais (BRITTO et al., 2021).

De acordo com Bento (2018), a cromoterapia é a utilização das cores como forma de estabelecer a harmonia e o equilíbrio corporal, mental e emocional. Essa técnica pode ser utilizada em objetos e na decoração do ambiente para criar um ambiente terapêutico que ajuda a reduzir a tensão dos pacientes que sofrem de ansiedade. A ansiedade, como mencionado por Sonoda (2022), pode prejudicar o sucesso de diversos tratamentos na área da saúde, incluindo odontologia. Traumas físicos e mentais podem dificultar a realização de procedimentos odontológicos, especialmente em pacientes fóbicos, que tendem a ter experiências passadas mal sucedidas em mente, tornando mais difícil a confiança no profissional. Nesse sentido, as cores podem ajudar a distrair o paciente fóbico, e é importante que o profissional escolha as luzes de cores adequadas para atender às necessidades individuais de cada paciente (SANTIAGO et al., 2009).

2.3. MUSICOTERAPIA

De acordo com Rodrigues et al. (2017), a musicoterapia é uma terapia que pode proporcionar suporte, estímulo, sedação e segurança nos pacientes, podendo ser utilizada para reabilitação física, cognitiva e comunicacional, estabelecendo uma relação terapêutica entre o terapeuta e o paciente. A música também contribui para criar um ambiente descontraído e agradável, atuando diretamente nos sentimentos dos pacientes, diminuindo tensões e proporcionando momentos de trocas sociais positivas, deixando-os mais acolhidos e em sintonia com o estado emocional do paciente (CUNHA et al., 2008).

De acordo com Lisboa et al. (2018), a ansiedade pode ser desencadeada por estresse pós-traumático, causando sentimentos de preocupação, nervosismo e medo. A musicoterapia é uma estratégia que pode atuar como facilitador para amenizar os reflexos estressores em consultas e procedimentos. A musicoterapia age como um calmante não farmacológico e não causa danos à saúde do paciente, podendo ser empregada em qualquer pessoa para auxiliar os profissionais de saúde a alcançarem um efeito maior de tranquilidade durante o tratamento. A música tem fácil acesso, baixo custo e favorece a redução da ansiedade e da atividade fisiológica, sendo eficaz para todos os tipos de classe social (LISBOA et al., 2018).

A musicoterapia é uma abordagem terapêutica que visa melhorar a qualidade de vida dos pacientes, atuando em aspectos físicos, mentais e sociais, além de ser utilizada como estratégia para aliviar o sofrimento e a dor em diversas enfermidades. A música é capaz de produzir sentimentos diversos, proporcionando conforto e bem-estar aos pacientes, tornando-se uma intervenção de baixo custo e não farmacológica que pode beneficiar pessoas de todas as idades, desde crianças até idosos (OLIVEIRA, 2014).

2.4. REALIDADE VIRTUAL

De acordo com Valerio et al. (2016), a visão é responsável por cerca de 70% dos sentidos humanos, tornando-se o sentido mais importante. A Realidade Virtual (RV) permite a interação do usuário em ambientes tridimensionais, proporcionando um senso de presença e permitindo a distração do paciente durante procedimentos

odontológicos, reduzindo a ansiedade e controlando a dor. A RV também pode ser utilizada no tratamento de fobias e traumas, pois o usuário não precisa ser exposto a situações reais que possam causar danos físicos ou psicológicos. A RV pode ser uma opção eficaz e segura de intervenção não invasiva para melhorar o bem-estar dos pacientes (FIEGENBAUM, 2019).

A RV tem se destacado como uma importante ferramenta para auxiliar os profissionais da área da saúde no tratamento de pacientes com ansiedade. Dentre as estratégias utilizadas para esse fim, destacam-se a cromoterapia e a musicoterapia. Na odontologia, em particular, o uso de tecnologias como a RV pode ser útil na redução da ansiedade de pacientes, acelerando o processo terapêutico e melhorando a experiência do paciente durante o atendimento (PERANDRÉ et al., 2018).

A aplicação da realidade virtual na odontologia tem mostrado resultados positivos no tratamento de pacientes ansiosos. A tecnologia permite a interação do paciente com o ambiente virtual, proporcionando uma experiência multissensorial que distrai e relaxa o paciente durante o procedimento. A utilização da realidade virtual na odontologia tem como objetivo a diminuição da ansiedade do paciente durante o tratamento, o que resulta em maior eficácia (FIEGENBAUM, 2019).

2.5. SERIOUS GAMES BASEADOS EM REALIDADE VIRTUAL PARA SAÚDE

A categoria de jogos conhecida como jogos sérios ou *serious games* não possui uma definição precisa, mas é caracterizada principalmente pela simulação de situações práticas que visam aprimorar a absorção de conceitos e habilidades psicomotoras. Esses jogos têm um propósito específico que vai além do entretenimento, oferecendo experiências voltadas ao aprendizado e ao treinamento, e é por isso que o termo jogos sério é usado para identificá-los (MORAES et al., 2019).

Os jogos sérios se distinguem de outros tipos de jogos por seu foco em objetivos específicos. Quando não têm elementos típicos de jogos lúdicos, como a necessidade de passar por etapas e avançar de níveis, e são desenvolvidos exclusivamente para promover a aprendizagem de tarefas e mudar comportamentos motores e/ou cognitivos, esses jogos também são conhecidos como aplicações interativas (DEGUIMENDJIAN et al., 2016).

Uma área que é muito beneficiada pela utilização dos jogos sérios é a saúde. Os desafios encontrados na obtenção de materiais, validação de produtos e treinamento de pessoal, juntamente com a necessidade de novas abordagens para reabilitação e ensino de hábitos saudáveis, tornam os jogos um importante recurso para o ensino, treinamento e simulação na área da saúde, beneficiando tanto profissionais como pacientes. A utilização desses jogos em ambientes imersivos e a inclusão de dispositivos não convencionais estabelecem uma relação direta com as aplicações interativas, nas quais o conceito de jogos sérios pode contribuir para a motivação do aprendizado em ambientes virtuais (MACHADO et al. 2019). As potencialidades dos jogos têm sido aproveitadas por diversas áreas da saúde, incluindo Medicina, Enfermagem, Odontologia e Fisioterapia. Em particular, os jogos têm se mostrado benéficos no que se refere ao condicionamento, aprendizado e treinamento dessas áreas (COSTA et al. 2016).

No âmbito da saúde, as aplicações computacionais que empregam a Realidade Virtual (RV) permitem a interação do usuário em ambientes tridimensionais em tempo real. Essas aplicações oferecem um alto grau de realismo, permitindo o estímulo das funções cognitivas, a motivação e a construção de novos conhecimentos. Esses elementos são considerados essenciais em um serious game, que, por ser uma aplicação com propósito específico, requer a participação de profissionais da área relacionada ao conteúdo para o seu planejamento (MACHADO et al., 2019).

2.6. DESIGN CENTRADO NO HUMANO

O Design Centrado no Ser Humano (DCH) é uma abordagem que fundamenta o Design Thinking, preocupando-se com a maneira como os indivíduos veem e interagem com artefatos projetados pelo designer. Segundo Klaus Kipperndorff (2000), um artefato é qualquer coisa que possa ser projetada pelo designer, incluindo produtos tangíveis, informações, identidades, marcas, entre outros. O DCH é embasado em métodos e modelos que enfatizam as características, capacidades e comportamentos inerentes do ser humano, permitindo que seus desejos, necessidades e experiências sejam o ponto de partida para a projeção de soluções, produtos e serviços, conforme apontam Oviatt (2006) e Chaves, Bittencourt e Tarrali (2013).

2.7. DESIGN THINKING

Segundo Marc Stickdorn e Jakob Schneider (2014), Design Thinking é uma abordagem criativa e centrada no usuário para solucionar problemas complexos de maneira inovadora. O Design Thinking valoriza a empatia com as pessoas envolvidas, a colaboração interdisciplinar, o pensamento iterativo e a prototipação rápida de soluções. A abordagem é composta por diversas etapas, que envolvem desde a compreensão do problema até a validação de soluções, passando pela geração de ideias e prototipação. O Design Thinking pode ser aplicado em diversos contextos, desde empresas e organizações até setores governamentais e sociais (STICKDORN; SCHNEIDER, 2014).

De acordo com o HCD - Kit de ferramentas (2009), o Design Thinking é uma abordagem para a solução de problemas complexos, que tem como foco principal as necessidades, desejos e experiências dos usuários. O HCD é um conjunto de técnicas e métodos para a aplicação do Design Thinking, criado pela empresa de design e inovação IDEO, sediada no Vale do Silício. O processo de Design Thinking começa com a identificação das necessidades das pessoas, que é desencadeado por um desafio estratégico. Para desenvolver projetos com o uso do Design Thinking, é importante aplicar duas lentes fundamentais: a praticabilidade (o que é possível tecnicamente e organizacionalmente?) e a viabilidade financeira (o que é viável financeiramente?). O kit de ferramentas é um guia para auxiliar trabalhos colaborativos e criativos na solução de problemas complexos. A equipe da IDEO liderada por Tim Brown, CEO e presidente da empresa, foi responsável pela criação do HCD - kit de ferramentas. O Design Thinking é constituído por seis etapas distintas: entender, observar, definir, idealizar, prototipar e testar segundo modelo apresentado na Figura 1.



Figura 1: Etapas do Design Thinking.
Fonte: autoria própria inspirada.

3. DESCRIÇÃO DA PRODUÇÃO

Nesta seção são descritos os processos de produção do jogo sério, de acordo com o HCD - Kit de ferramentas, às 6 do Design Thinking são agrupadas em três grandes fases criativas - descoberta, ideação e experimentação como mostrado na figura 2.



Figura 2: Três grandes fases criativas do Design Thinking.
Fonte: autoria própria.

A partir da observação das etapas do Design Thinking, foi definido que a investigação seria conduzida de acordo com as três grandes fases criativas: Descoberta, Ideação e Experimentação.

3.1. FASE DE DESCOBERTA

3.1.1. Empatia

A partir da definição do desafio estratégico a primeira fase da pesquisa, a fase de descoberta foi iniciada. Esta é a etapa que fundamenta projetos desenvolvidos a partir da abordagem do Design Thinking e que visa entender as expectativas, desejos e necessidades das pessoas. Nesta fase houve uma imersão no contexto da fobia odontológica na hora do atendimento do paciente. Para isso foi criado um mapa de persona do paciente, com a finalidade de criar uma representação visual e detalhada do perfil de um paciente que sofre com fobia do atendimento odontológico, com base em pesquisas bibliográficas, dados e insights. Esse mapa geralmente inclui informações sobre as características, comportamentais, psicográficas, medos, dores e objetivos do paciente, ajudando a equipe de desenvolvimento a entender melhor quem é esse

paciente e como podem atender às suas necessidades. O mapa de persona também pode ser usado para orientar a tomada de decisões, identificar oportunidades de inovação e criar uma linguagem compartilhada entre a equipe em torno das necessidades do usuário. Como mostrado na figura 3.

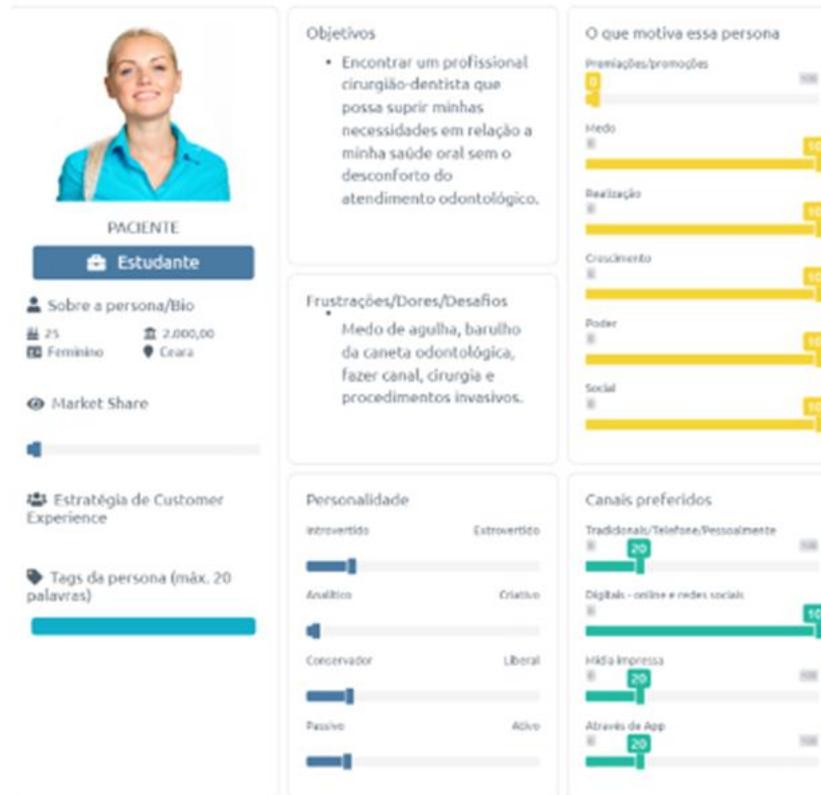


Figura 3: Mapa de Persona.
Fonte: autoria própria.

3.1.2. Definir

Após uma aproximação à realidade do paciente que sofre de fobia com atendimento odontológico, ficou evidente que os motivos variam de pessoa para pessoa, alguns dos principais fatores que contribuem para a fobia odontológica incluem experiências traumáticas anteriores, medo de dor, sensação de perda de controle durante o procedimento, medo do desconhecido e ansiedade em relação a possíveis julgamentos dos profissionais odontológicos. Outros fatores, como uma condição médica subjacente ou estresse emocional, também podem contribuir para a fobia odontológica. Nesse momento ficou definido que era necessário a criação de um dispositivo que permitisse ao paciente, mudar o seu foco na hora do atendimento.

3.2 .FASE DE IDEACÃO

De acordo com a IDEO (2015), a etapa de ideação no contexto do Design Centrado no Humano (HCD) constitui-se como um estágio do processo de design dedicado à geração e desenvolvimento de ideias criativas voltadas à resolução de problemas e à satisfação das necessidades dos usuários. Durante essa fase, são empregadas diversas técnicas e métodos, tais como brainstorming, prototipagem rápida e workshops colaborativos, com o propósito de explorar abordagens distintas e engendrar soluções inovadoras.

A ideação visa fomentar a criatividade e o pensamento divergente, encorajando os membros da equipe a gerar um elevado número de ideias, sem se preocuparem com a viabilidade ou implementação imediata. A diversidade de perspectivas é valorizada nessa etapa, uma vez que diferentes pontos de vista podem conduzir a soluções mais abrangentes e eficazes. Ao término da fase de ideação, procede-se à seleção das melhores ideias geradas, as quais serão refinadas e desenvolvidas na etapa subsequente do processo de design.

3.2.1.Brainstorming

Nesta etapa, optou-se por utilizar a técnica de brainstorming. De acordo com a IDEO (2015), o brainstorming é um método recomendado para a geração de ideias. Ele consiste em permitir que os participantes do projeto expressem livremente suas concepções, sem críticas ou julgamentos. O objetivo é estimular a criatividade e a colaboração, viabilizando a produção de um grande número de ideias em um curto espaço de tempo.

A aplicação do brainstorming resultou na criação de uma *wireframe*, que é uma representação visual esquemática de baixa fidelidade. Essa representação apresenta a estrutura e a organização de uma interface de usuário, sem incorporar detalhes visuais complexos. A *wireframe* é uma ferramenta frequentemente utilizada no design para comunicar de forma clara e simplificada a arquitetura de informações e a disposição dos elementos. O resultado pode ser visto na figura 4.

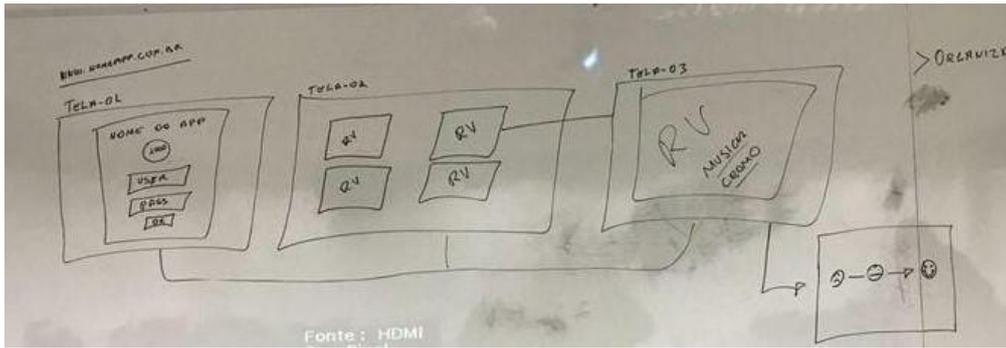


Figura 4: Wireframe do protótipo.
Fonte: autoria própria.

3.2. PROTOTIPAGEM

A prototipagem, de acordo com a abordagem do Design Centrado no Humano (HCD) - Kit de Ferramentas da IDEO (2015), refere-se à criação de representações tangíveis de um produto, serviço ou experiência com o objetivo de explorar, testar e iterar ideias. Os protótipos são construídos de forma iterativa, empregando materiais de baixa fidelidade, e são utilizados para obter feedback dos usuários e validar soluções propostas antes da implementação final. Essa abordagem permite aprimorar o design com base nas necessidades e expectativas dos usuários, garantindo a criação de soluções mais eficazes e relevantes.

Para o presente projeto, optou-se pela construção de um protótipo de média fidelidade. Um protótipo de média fidelidade, conforme a abordagem do Design Centrado no Humano (HCD) - Kit de Ferramentas da IDEO (2015), é uma representação visual ou interativa que apresenta um nível intermediário de detalhes e realismo. Esses protótipos são criados com o uso de ferramentas e materiais mais avançados, como telas digitais ou maquetes físicas. Eles permitem simular interações e fluxos de usuário de forma mais precisa do que protótipos de baixa fidelidade, embora ainda não sejam completamente funcionais. A tabela 1 a seguir descreve os passos adotados para a construção do protótipo de média fidelidade:

TABELA 1: Passos adotados para a construção do protótipo.

Ação	Descrição
Definição dos objetivos	Estabelecimento dos objetivos do protótipo e das funcionalidades e interações-chave.
Planejamento da estrutura	Estabelecimento da sequência de navegação e a disposição dos elementos de interface.
Escolha da ferramenta	A construção de protótipos de média fidelidade pode envolver o uso de diferentes linguagens de programação.
Criação dos componentes	Construção da área de interface, botões, campos de formulário, barras de navegação e outros elementos visuais necessários
Montagem das telas	Definindo da disposição e o posicionamento dos elementos e fluxo de navegação.

Fonte: Autoria própria.

3.2.1. Objetivos Do Protótipo

O objetivo do protótipo para pessoas que sofrem de crises fóbicas na hora do atendimento odontológica é promover o equilíbrio emocional. Através da exposição a determinadas cores combinados a som, busca-se estabelecer um estímulo visual e auditivo imersivo que possa influenciar positivamente a psique do indivíduo, ajudando-o a lidar com a fobia de maneira mais tranquila e controlada.

3.2.2. Estrutura do protótipo

Para construção do protótipo, foi realizado uma análise do mapa de persona aliada a uma vasta revisão bibliográfica, para identificar um padrão de disparo dos gatilhos da fobia odontológica na hora do atendimento para que fosse possível combinar os elementos da musicoterapia e da cromoterapia para implementação no sistema de RV.

A definição das cores a serem utilizadas no protótipo baseadas na Psicodinâmica das Cores para utilização da cromoterapia. De acordo com Farina et al. (2016) as cores influenciam o ser humano, e seus efeitos, tanto de caráter fisiológico como psicológico, intervindo nos estados emocionais e estimulando comportamento.

Para definição dos sons, foi analisado a Natureza Polissêmica da Música na Musicoterapia e seus significados e ressoar em um indivíduo, tornando a música uma ferramenta adaptável e versátil na promoção do bem-estar. De acordo com Crestana (2012), a natureza polissêmica da música na musicoterapia reconhece que a mesma composição musical pode evocar diferentes emoções, memórias e respostas em diferentes indivíduos. O resultado pode ser conferido na tabela 2 que apresenta o conjunto de cores e tabela 3 que apresenta os elementos musicais.

TABELA 2: Conjunto de cores

Cromoterapia	
Amarelo	Estimula otimismo, alegria, vitalidade, criatividade e clareza mental, estimulando emoções positivas e evocando uma sensação de calor e felicidade.
Azul	Associado a significados como tranquilidade, confiança, segurança e serenidade. Essa cor transmite uma sensação de calma, harmonia e

	estabilidade, sendo frequentemente utilizada para evocar emoções positivas e transmitir uma imagem de confiabilidade
Laranja	Essa cor é considerada estimulante, enérgica e criativa. Ela está relacionada à alegria, entusiasmo, sociabilidade e vitalidade. O laranja é utilizado para promover a sensação de calor, estimular a criatividade, auxiliar na comunicação e no relacionamento interpessoal.
Verde	Associado a significados como frescor, natureza, equilíbrio e harmonia. Essa cor transmite uma sensação de renovação, crescimento e vitalidade. É frequentemente utilizada para evocar emoções de calma, tranquilidade e esperança.

Fonte: autoria própria baseada no estudo da Psicodinâmica das Cores.

TABELA 3: Elementos musicais

Musicoterapia	
Sons Binaurais	Os sons binaurais podem oferecer benefícios como relaxamento, melhora do sono, aumento do foco e concentração, estímulo da criatividade, alívio da dor e promoção do equilíbrio emocional. No entanto, é importante buscar orientação profissional ao utilizá-los e os resultados podem variar entre as pessoas.

Fonte: autoria própria baseada no estudo da natureza polissêmica da música na musicoterapia.

3.2.3. Escolha da ferramenta, Criação dos componentes e Montagem das telas

Nessa fase inicialmente foi elaborado um mapa de jornada. Stickdorn e Schneider (2014), que definem como uma ferramenta utilizada para visualizar a experiência de usuários ao interagir com uma ferramenta, produto ou serviço, desde o primeiro contato até o pós-venda. Ele representa de forma gráfica e detalhada todos os pontos de contato que o paciente tem com os recursos, permitindo identificar oportunidades de melhorias e pontos críticos na usabilidade do artefato como podemos ver na figura 5.

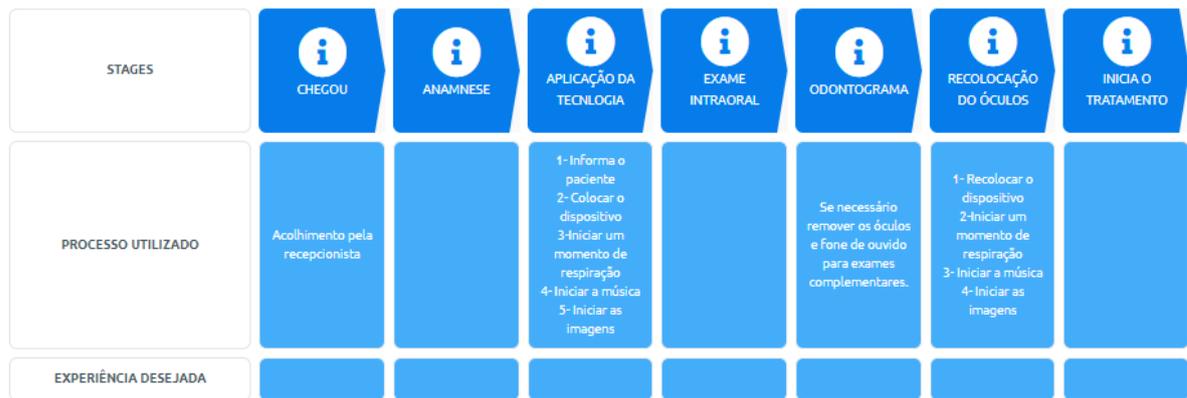


Figura 5: Mapa de Jornada.
Fonte: autoria própria.

Para esse projeto foi definido que a ferramenta deveria funcionar em um ambiente web e para sua construção escolhido a utilização do HTML/CSS: Essa combinação de linguagens é frequentemente utilizada para criar protótipos de interfaces web.

Por se tratar de um instrumento que será aplicado em realidade virtual (RV), o projeto também contou com ferramentas físicas como, sendo elas um Óculos Realidade Virtual 3D Vr Box e um par de fones de ouvido AKG K414P, conforme apresentados nas figuras 6 e 7.



Figura 6: Óculos Realidade Virtual 3D Vr Box.
Fonte: autoria própria.



Figura 7: fones de ouvido AKG K414P.
Fonte: autoria própria.

4. RESULTADO

Como resultado dos procedimentos e análises descritas anteriormente, foi desenvolvido um protótipo de média fidelidade direcionado ao público que enfrenta fobia em relação ao atendimento odontológico. O protótipo foi criado com o objetivo de

oferecer uma experiência simulada, proporcionando um ambiente controlado para que os usuários possam interagir com elementos que remetem ao contexto odontológico.

Abaixo serão apresentadas as descrições detalhadas das telas do protótipo desenvolvido. Cada tela será analisada individualmente, descrevendo sua função, layout, elementos visuais e interações disponíveis. Serão destacados os principais elementos de cada tela, como botões, campos de entrada de dados, menus e ícones, explicando sua finalidade e como eles contribuem para a usabilidade e experiência do usuário. Além disso, serão fornecidas justificativas para as decisões de design tomadas em relação às cores, tipografia, hierarquia visual e disposição dos elementos nas telas. Por meio dessas descrições das telas, será possível compreender de forma clara e completa como o protótipo foi estruturado e como as informações foram organizadas para atender aos objetivos e necessidades do projeto.

4.1. DESCRIÇÃO DA INTERFACE DO USUÁRIO

O protótipo foi denominado de "CroMus Virtua", representando a integração das terapias complementares em um ambiente de realidade virtual. O acesso ao protótipo pode ser feito através do endereço <https://cromusvirtua.wixsite.com/home>. As telas foram cuidadosamente projetadas seguindo os princípios de usabilidade, com foco na simplicidade e sofisticação visual. Essa abordagem pode ser observada nas ilustrações apresentadas a seguir.

Tela Login:

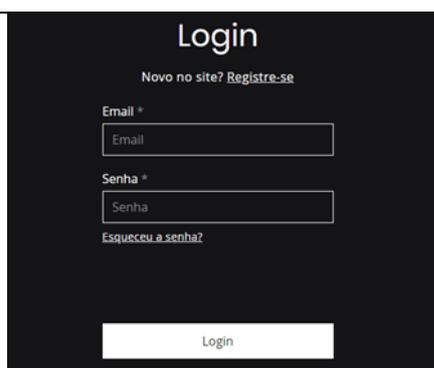


Figura 8: Tela de Login.

Fonte: autoria própria.

Descrição da tela: A tela de login é composta por elementos simples e intuitivos, com o objetivo de facilitar o acesso dos usuários ao sistema. A composição apresenta um formulário de login centralizado, contendo campos para inserção do e-mail e senha. Abaixo desses campos, encontra-se um botão "Login" para confirmar o login. Essa tela sempre aparece quando o usuário clicar no link acesso a plataforma, na tela inicial. A tela de login prioriza a simplicidade e a clareza, com uma interface limpa e elementos bem posicionados, facilitando o processo de autenticação do usuário no sistema.

Tela de Inicial

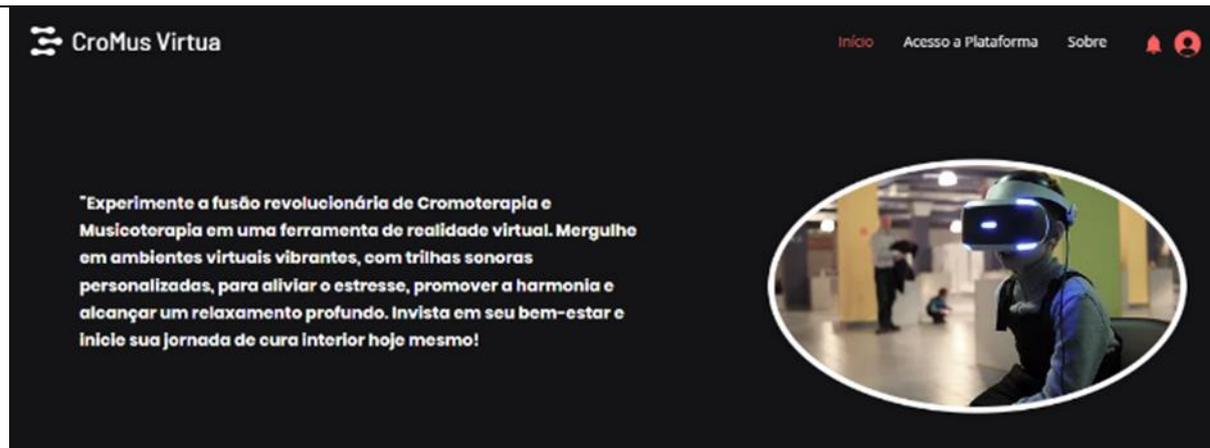


Figura 9: tela inicial.
Fonte: autoria própria.

Descrição da tela: A tela inicial do protótipo apresenta uma composição que busca atrair a atenção do usuário e transmitir a proposta da experiência de realidade virtual. A foto em destaque mostra um menino utilizando óculos de realidade virtual, imerso em uma cena interativa. Essa imagem tem o objetivo de despertar o interesse e a curiosidade do usuário, além de transmitir a ideia de que a aplicação oferece uma experiência imersiva e envolvente. Além da foto, a tela inicial também conta com elementos como o logotipo do protótipo, botões de navegação para acesso a plataforma e informações breves sobre o projeto, fornecendo uma introdução clara e convidativa aos usuários.

Plataforma de acesso ao ambiente de Realidade Virtual



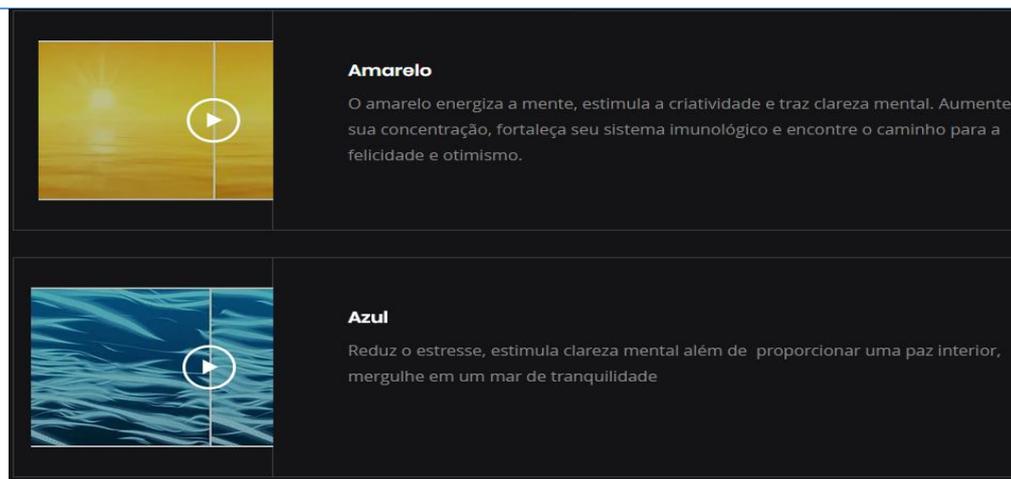


Figura 10: Plataforma de acesso ao ambiente de Realidade Virtual.

Fonte: autoria própria.

Descrição da tela: A tela de acesso aos vídeos de realidade virtual apresenta uma composição que visa proporcionar uma experiência imersiva aos usuários. A tela exibe uma grade de miniaturas dos vídeos disponíveis, permitindo uma visualização rápida. Cada miniatura é acompanhada por um título descritivo e uma breve recomendação de aplicação do vídeo, fornecendo informações relevantes sobre o seu conteúdo. Ao selecionar uma miniatura, o usuário é redirecionado para a tela de reprodução, onde poderá assistir ao vídeo em formato de realidade virtual. A composição da tela de acesso aos vídeos é organizada e de fácil navegação, proporcionando aos usuários uma experiência agradável e intuitiva na seleção e visualização dos conteúdos em realidade virtual.

Tela de visualização dos vídeos de cromoterapia e musicoterapia em RV

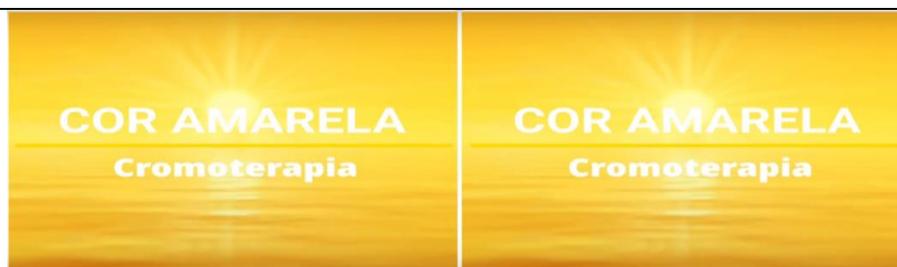


Figura 11: Tela de visualização dos vídeos de cromoterapia e musicoterapia em RV.

Fonte: autoria própria.

Descrição da tela: A tela de realidade virtual é uma representação visual que simula um ambiente tridimensional e imersivo. A composição da tela de realidade virtual consiste em uma visualização panorâmica em 360 graus, na qual o usuário tem a sensação de estar dentro do ambiente virtual. A tela exibe imagens estereoscópicas, ou seja, imagens ligeiramente diferentes para cada olho, criando a ilusão de profundidade e tridimensionalidade.

4.2. ESTRUTURA FÍSICA DO PROTÓTIPO

A aplicação experimental de um ambiente de RV envolve a utilização de dispositivos físicos, como óculos de RV e fones de ouvido, conforme descritos anteriormente. Na figura 12, pode-se observar a estrutura física sendo utilizada.



Figura 12: Utilização do ambiente de RV.
Fonte: autoria própria.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A fobia do tratamento odontológico pode ter um impacto significativo na vida de uma pessoa, visto que pode levar a evitar visitas regulares ao dentista, resultando em problemas de saúde bucal não tratados, como cáries, doenças gengivais e até mesmo perda de dentes. Além dos problemas físicos, a fobia do tratamento odontológico pode afetar negativamente a qualidade de vida do indivíduo. A pessoa pode sentir vergonha do estado da sua saúde bucal, limitar suas atividades sociais e profissionais devido à insegurança e preocupação com a aparência dos dentes. A fobia também pode levar a sintomas de estresse crônico, como insônia, dificuldade de concentração e irritabilidade.

Através da realidade virtual foi possível a construção do protótipo baseado no designer thinking com preceitos no design centrados no ser humano. Com a finalidade de ajudar os pacientes que sofre com transtornos fobicos. A construção também contou com o auxílio das terapias complementares de cromoterapia e musicoterapia. Com a união da RV e das terapias complementares obteve-se como resultado a CROMUSVIRTUA uma possibilidade de mergulhar em um ambiente vibrante com trilha sonora personalizada e harmonia através das cores.

No entanto, é importante ressaltar que o presente trabalho, apresenta apenas o relato de construção do protótipo da tecnologia, Isso posto, para validação da eficácia

dessa abordagem se faz necessário um acompanhamento multidisciplinar e individualizado, considerando as necessidades específicas de cada paciente através estudos mais detalhado seguido de testes direcionados, no intuito de comprovar que a integração da musicoterapia, cromoterapia e realidade virtual no tratamento de fobia no contexto odontológico tem o potencial de gerar resultados promissores.

Para concluir, fica como proposta de trabalhos futuros, a realização de testes para validar a eficiência e eficácia do protótipo desenvolvido neste projeto. Por meio de um estudo clínico controlado. A realização de testes contribuirá para embasar cientificamente a utilização do protótipo como uma intervenção terapêutica efetiva para pacientes que sofrem de fobia de tratamento odontológico, além de fornecer percepções valiosas para o aprimoramento contínuo do projeto.

REFERÊNCIAS

- ARNDT, A.D. ; MAHEIRE, K. ; Musicoterapia: dos fazeres biomédicos aos saberes sociocomunitários. **Revista polis e psique** 2019.
- BENTO, M. V. S. Cromoterapia no processo saúde, doença e cuidado: um estudo à luz da revisão integrativa .**Universidade federal do rio grande do norte Faculdade de ciências da saúde do trairi graduação em enfermagem** Santa Cruz – Rio Grande do Norte 2018.
- BRITO, A. P.; VALLE, G.; ALMEIDA, B.; Benefícios da cromoterapia aos pacientes profissionais da saúde na UTI pediátrica. **Produção e inovação científica da faculdade Laboro**, 2021.
- CARDOSO, L., COSTA, R.M.E.M., PIOVESANO, A., COSTA, M., PENNA, L. **Using Virtual Environments for Stroke Rehabilitation**. Proc. IEEE 5th Int. Workshop on Virtual Rehabilitation; 2016, p. 1-5.
- CUNHA, R.; VOLPI, S.; A prática da musicoterapia em diferentes áreas de atuação. **Revista científica FAP**, Curitiba, v3. p. 85-97, ma/ dez 2008.
- FARINA, M.; PEREZ, C.; DORINHO BASTOS. **Psicodinâmica das Cores em Comunicação**. São Paulo (Sp): Edgard Blucher, 2016.
- FIGENBAUM, T. Jogando consciente: uso da realidade virtual para distração durante tratamentos odontológicos. **Lajeado**, Novembro de 2019.
- HILARA CRESTANA. **Educação Musical E Musicoterapia: Suas Complementaridades**. [s.l.] Clube de Autores, 2012.

IDEO. IDEO | Global Design & Innovation Company | This Work Can't Wait.

Disponível em: <<https://cantwait.ideo.com/>>.

KIPPERNDORFF, K. **Design Centrado no Usuário**. [s.l.] Novatec Editora, 2020.

LEMOS, P.G.S.; DUQUE, M.A.M.; MACHADO, C.N.; Componentes que afetam o medo no tratamento dentário em adultos: um estudo seccional - **Brazilian journal of implantology and health sciences**. v.1, n.4, p.41-54, 2019.

LISBOA, G. M; XAVIER, J. P. A; PAULO, L. F; SOUZA, T. L; BORGES, K. F. L; HENRIQUES, L. W. P. Efeitos da musicoterapia aplicada à odontologia. **Revista esfera acadêmica saúde** v. 3, n. 1, 2018.

MACHADO, Liliane dos Santos ; MORAES, R. M. ; NUNES, Fátima L. S. . **Serious Games para Saúde e Treinamento Imersivo**. In: Fátima de Lourdes dos Santos Nunes; Liliane dos Santos Machado; Márcio Sarroglia Pinho; Claudio Kirner. (Org.). *Abordagens Práticas de Realidade Virtual e Aumentada*. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2019, p. 31-60.

MERENDA,J.; SYLLA, M. C. D. T. ; Cromoterapia, ambiência e acolhimento ao usuário do SUS na ESFS. **Coloquium Vitae**, vol5, p 16-22, especial jul- dez 2013.

MONTE, I, C.; DALCIO, R.; DIAS, A. A.; MENEZES, N. E.; ALMEIDA, I. J; TINOCO, M. G. R. R.; FONTINELES, C. F. F; Uso de Métodos para Controle do medo e da Ansiedade Odontológicos por Cirurgiões-Dentistas da Cidade de Fortaleza. **Brazilian journal of development.**, Curitiba, v. 6, n. 8, p. 56894-56916 aug. 2020.

MUNIZ, R. S.; RODRIGUES,R. G.; GUEDES,G. P.; CroCA - Cromoterapia e computação afetiva: auxiliando os estados de ansiedade. **Anais do XXII Simpósio Brasileiro de Sistemas Multimídia e Web (Vol. 2): Workshops e Sessão de Pôsteres 2016**.

OLIVEIRA, M. F.; OSELAME, G. B.; NEVES, E. B.; OLIVEIRA, E. M ; Musicoterapia como ferramenta terapêutica no setor da saúde: uma revisão sistemática. **Revista da Universidade vale do rio verde**, Três corações, v.12 n.2, p.871-878, ago/dez 2014

PERANDRÉ, Y. H. T.; HAYDU, V. B.. **Um Programa de Intervenção para Transtorno de Ansiedade Social com o Uso da Realidade Virtual**.Trends Psychol., Ribeirão Preto, vol. 26, nº 2, p. 851-866 - Junho/2018.

PERONIO, T. N.; SILVA, A. H.; DIAS, S.M. O medo frente ao tratamento odontológico no contexto do sistema único de saúde: uma revisão de literatura integrativa. **Braz J Periodontol** - volume 29 - issue 01. March 2019.

RODRIGUES, I. M. B.; CORDEIRO, R. C. ; **Musicoterapia e saúde mental: em encontro através do cantar**. Universidade Federal de Minas Gerais, curso de musica- habilitação em musicoterapia- Belo Horizonte – 2017.

RODRIGUES, G. P.; PORTO, C. M.. Realidade virtual: conceitos, evolução, dispositivos e aplicações: **Interfaces Científicas - Educação** • Aracaju • V.01 • N.03 • p. 97-109 • jun. 2013.

SANTIAGO, V.F; DUARTE, D. A; MACEDO, A..F; O impacto da cromoterapia no comportamento do paciente odontopediátrico. **Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde**. 2009.

SILVA, A.F.M., HASNA, A.A., BRIDI, E.C., CUNHA, T.C.R., SILVA, B.G., A relação entre ansiedade e o tratamento odontológico: pesquisa de campo - **Research, society and development**, v. 10, n.14, e142101421902, 2021.

SILVA, H.A., MIRANDA, K.Y.S., CRUZ, M.S.S., Métodos usados na odontologia para a diminuição da ansiedade e o medo ao tratamento odrevisão de literontológico – atura - **Revista Cathedral**, v. 3, n. 1, ano 2021.

SOARES, M. M. **Metodologia de ergodesign para o design de produtos**. [s.l.] Editora Blucher, 2022.

SONODA, R. T; FERREIRA, A.A; GREILLET, A. C. C. Cromoterapia: saúde e optometria.recima21 - **Revista científica multidisciplinar**. v.3, n.4, 2022.

STICKDORN, Marc; SCHNEIDER, Jakob. **Isto é design thinking de serviços**. São Paulo: Grupo A, 2014. E-book. ISBN 9788582602188. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582602188/>. Acesso em: 19 abr. 2023.

THIOLLENT, MICHEL. **Pesquisa-ação e projeto cooperativo na perspectiva de Henri Desroche**. São Carlos: EdUFSCar, 2006, Capítulo 1: p.33-68.

VALERIO, A.; MACHADO, L. S.; OLIVEIRA, M. C. F. ; Realidade Virtual- Definições, dispositivos e aplicações. **Instituto de ciência matemática e de computação – ICMC**- Março de 2002.

