



A CONVERGÊNCIA ENTRE ARTE, REALIDADE VIRTUAL E NEUROCIÊNCIAS NA EXPERIÊNCIA IMERSIVA 'AFAGO'

Rafaela Moreira Repaschⁱ
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
Rachel Zuanonⁱⁱ
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

RESUMO

Essa pesquisa se dedica à investigação de obras de arte imersivas voltadas para dispositivos de realidade virtual, com o propósito de promover o bem-estar e a qualidade de vida de indivíduos em situações de estresse psicológico, físico e intelectual. O objetivo é identificar os aspectos projetuais presentes nessas obras de arte, os quais podem contribuir para o equilíbrio homeodinâmico dos seres humanos. Além disso, é desenvolvida a obra de arte imersiva homeodinâmica "Afago" em *Head-Mounted Display* (HMD), que articula a colaboração entre as áreas da Arte, Realidade Virtual e das Neurociências. Essa cooperação é visível no processo de criação artístico-projetual da obra imersiva homeodinâmica elaborada para promover o equilíbrio metabólico e mental dos interatores por meio dos elementos projetuais aplicados, os quais se refletem em feedbacks positivos dos interatores.

PALAVRAS-CHAVE

Arte-tecnologia. Realidade Virtual em HMD. Instalação Imersiva Homeodinâmica.

ABSTRACT

This research is dedicated to investigating immersive works of art aimed at virtual reality devices, with the purpose of promoting the well-being and quality of life of individuals in situations of psychological, physical and intellectual stress. The objective is to identify the design aspects present in these works of art, which can contribute to the homeodynamic balance and well-being of human beings. Furthermore, the homeodynamic immersive artwork "Aphago" was developed on a Head-Mounted Display (HMD), which articulates collaboration between the areas of Art, Virtual Reality and Neurosciences. This cooperation is visible in the artistic-design creation process of the homeodynamic immersive work designed to promote the metabolic and mental balance of interactors through the applied design elements, which are reflected in positive feedback from interactors.

KEYWORDS

Art-technology. Virtual Reality on HMD. Homeodynamic Immersive Installation



Introdução

Em 1962, o cineasta Morton Heilig patenteou o Sensorama, amplamente reconhecido como a primeira forma de Realidade Virtual. Este dispositivo oferecia uma experiência multimídia ao combinar tecnologias para estimular os sentidos de visão, audição, tato e olfato (XAVIER, 2023). A partir deste momento, houve a crescente evolução das tecnologias digitais em dispositivos de realidade virtual imersiva que, conseqüentemente, despertou interesses na área da saúde por sua potencialidade de prover benefícios ao bem-estar psicológico e físico do ser humano. Em outras palavras, pesquisas evidenciam que a RV é capaz de ajudar o ser humano a superar problemas de saúde mental, como reduzir significativamente os sintomas de ansiedade associada a diferentes transtornos (RIVA, et al., 2016), se altos níveis de presença na realidade digital forem alcançados (MOSADEGHI et al., 2016). Ou seja, têm potencial para aliviar muitos dos sintomas causados por ansiedade, a partir de estímulos multissensoriais e do deslocamento cognitivo para locais e realidades digitais muito mais agradáveis, em relação à realidade física presente (MOSADEGHI et al., 2016).

Em vista disso, os ambientes virtuais abriram um leque de novas possibilidades de pesquisa e de aplicações nos campos da Psicologia e das Neurociências cognitivo-comportamental, especialmente pelas ações e contribuições destes ambientes imersivos à percepção e à cognição do interator. Ou seja, tais ações/contribuições são direcionadas à percepção e ao processamento das informações, à atenção, à memória, ao reconhecimento de objetos, à aprendizagem, enfim, ao desenvolvimento intelectual do interator (PAIVA, 2018). Isso se revela nos mais variados tipos de aplicações médicas, as quais têm utilizado a experiência imersiva propiciada por dispositivos *Head-Mounted Displays* (HMDs) como estratégia complementar não-farmacológica nos tratamentos de fobias, traumas psicológicos, problemas neuropsiquiátricos, redução da sensação de dor, entre outros (NUNES et al., 2007; DORES et al., 2012).

Neste sentido, é possível compreender que, apesar dos desafios projetuais, obras de arte digitais imersivas em HMD buscam corroborar a regulação metabólica e mental do ser humano, ou seja, sua homeostasia. A homeostase biológica se caracteriza por um conjunto de processos metabólicos que regulam o funcionamento do corpo humano e, ao mesmo tempo, pelo estado resultante desta regulação. Essa regulação interna é crucial para o funcionamento adequado do organismo humano (DAMÁSIO, 2004; ZUANON et al., 2019). Nesta perspectiva, tais obras de arte se alinham ao conceito de 'Ambientes e Produtos Homeodinâmicos Preventivos e Restauradores', os quais focalizam parâmetros projetuais capazes de produzir estímulos somatossensoriais, sensorio-motores e cognitivos favoráveis à prevenção e/ou à restauração do equilíbrio homeodinâmico (corpo-mente-espírito) dos indivíduos que interagem com estes ambientes imersivos (ZUANON, FERREIRA, MONTEIRO, 2020).

Neste âmbito, cabe destacar o conceito de Biophilia, também traduzido como o "amor à vida ou ao sistema vivo". Este conceito enfatiza a importância da conexão do ser humano com a natureza para a preservação da vida (WILSON, 1984). Estudos mostram que os americanos passam 90% do tempo em ambientes



fechados, o que resulta em impactos negativos à sua saúde. A exposição à natureza está associada a benefícios como redução do absenteísmo nas escolas, melhor desempenho acadêmico, aumento da atividade física, e redução da taxa de mortalidade (YIN, 2019).

Fundamentado por este contexto, os presentes estudo teórico e prática artística investigam o potencial terapêutico das obras de arte imersivas digitais, aqui exemplificado pela obra "Afago", uma instalação imersiva em HMD que atua na promoção da qualidade de vida de indivíduos envolvidos por situações de estresse psicológico, físico e intelectual. Para tanto, as artistas e autoras deste artigo aplicam a prática projetual homeodinâmica ao desenvolvimento desta instalação com vistas a oferecer ao interator estímulos somatossensoriais, sensório-motores e cognitivos favoráveis a sua homeostase biológica, especialmente a partir do contato com elementos visuais e sonoros da natureza, como espécimes da fauna e flora brasileira em extinção, associados à uma experiência imersiva em dispositivo de realidade virtual HMD.

Método

O estudo proposto delimita-se como pesquisa científica de natureza aplicada, com abordagem qualitativa, exploratória e transdisciplinar nas áreas de conhecimento das Artes, da Realidade Virtual, da Neurociência Comportamental e da Neurociência Cognitiva.

- Revisão sistemática da literatura: a pesquisa bibliográfica se faz presente ao longo de todo o desenvolvimento do estudo. Esta etapa compreende: a.) o levantamento bibliográfico sobre Realidade Virtual Imersiva; b.) a investigação de conteúdo bibliográfico referente ao uso da Realidade Virtual Imersiva no tratamento de patologias, na saúde mental e na regulação metabólica e emocional; c.) a articulação dos dados obtidos na revisão da literatura.

- Produção artística: nesta etapa, planeja-se e desenvolve-se o projeto artístico autoral de experiência imersiva em HMDs, denominado "Afago", com vistas ao equilíbrio homeodinâmico e à saúde física e mental dos interatores. Trabalha-se na concepção de uma instalação imersiva multissensorial e homeodinâmica, que articula estímulos somatossensoriais, sensório-motores e cognitivos advindos das realidades física e digital para corroborar ao equilíbrio metabólico e mental do interator. Para isso, a instalação "Afago" articula a cooperação entre os campos da Arte-Realidade Virtual-Neurociências na sua concepção e no seu desenvolvimento.

- Produção teórica: nesta etapa, o conteúdo produzido apresenta a correlação entre os dados obtidos por meio da revisão sistemática da literatura e da criação artístico-projetual autoral, a partir da abordagem transdisciplinar entre os campos de conhecimento das Artes, da Realidade Virtual, da Neurociência Comportamental e da Neurociência Cognitiva.

Resultados Obtidos: Afago - instalação multissensorial e homeodinâmica



A partir da base teórica supracitada, a obra de arte “Afago” aplica a prática projetual homeodinâmica ao seu desenvolvimento para oferecer ao interator estímulos somatossensoriais, sensório-motores e cognitivos favoráveis a sua homeostasia a partir do contato com elementos visuais e sonoros da natureza, como florestas, vento, insetos e animais, por meio de uma experiência imersiva em dispositivo de realidade virtual HMD.

A visualidade imersiva da obra “Afago” é fundamentada no conceito de Biophilia, em diálogo com a poética e o imaginário das artistas, para criar uma experiência imersiva homeodinâmica. Por conseguinte, a concepção de ‘elementos visuais imaginários’ (Imagem 1) como objetos da cena imersiva baseia-se na profícua conexão entre o ser humano e a natureza. Para a modelagem dos objetos 3D utiliza-se o *software* Blender com o objetivo de materializar a existência de uma natureza interna e externa a ser explorada pelo interator. As texturas aplicadas à fauna e à flora do ambiente virtual imersivo (Imagem 2) são concebidas a partir de texturas de células do corpo humano. Estas texturas são geradas em cooperação com o programa de inteligência artificial DALL-e, por meio das seguintes descrições textuais: células cerebrais; células sanguíneas; células corpo; células da fauna. Essa busca gera imagens que são utilizadas como referência para a criação das pinturas digitais executadas manualmente no *software* Krita.

A paleta de cores também é definida em alinhamento ao conceito de Biophilia (WILSON, 1984), e a partir de imagens de referência da fauna e da flora brasileiras atualmente em risco de extinção. É composta por tons esverdeados, rosados, roxos, alaranjados, amarelos claros e marrons, sendo o verde a cor predominante (Imagem 3).



Imagem 1. Captura de tela da experiência imersiva Afago (vista central), 2023, Digital, 1832 x 1920 pixels. Fonte: das autoras.



Imagem 2. Captura de tela da experiência imersiva Afago (vista lateral esquerda), 2023, Digital, 1832 x 1920 pixels. Fonte: das autoras.



Imagem 3. Captura de tela da experiência imersiva Afago (vista lateral direita), 2023, Digital, 1832 x 1920 pixels. Fonte: das autoras.

A sonoridade imersiva, elaborada para favorecer a homeostase do interator, incorpora a base sonora de uma floresta, com sons de cigarras, outros insetos e de um fluxo d'água, tendo como principais referenciais a música ambiente, *drone* e minimalista. Por meio de um ressonador, a composição foi processada de modo a gerar harmônicos. Um longo *delay* é adicionado para atribuir um tom etéreo ao timbre, que se mantém constante e se articula com toda a trilha.

Por fim, três objetos tangíveis almofadados (Imagem 4) e com texturas diferentes entre si são projetados, executados e inseridos no âmbito da obra "Afago", com o objetivo de compreender como os elementos físicos, em articulação com o ambiente virtual, atuam sobre a dimensão psicológica e física do indivíduo que está imerso na realidade virtual em HMD.



Imagem 4. Interator na Instalação Imersiva Afago, 2023, 2x2m. Fonte: das autoras.

A pesquisa que subsidiou o desenvolvimento criativo-projetual da obra 'Afago' foi premiada, em novembro de 2022. E a obra foi exibida em duas exposições (Imagem 5) no período de 18/11/2022 a 06/12/2022 e 02/03/2023 a 31/03/2023.



Imagem 5. Instalação Imersiva Afago, 2023, 2x2m. Fonte: das autoras.

Quanto aos *feedbacks* dos interatores, foram obtidos um total de 44 relatos, os quais abrangeram respostas aos elementos projetuais, poético-estéticos e tecnológicos da referida obra, com destaque para a modelagem, cor, escala, animação, sonoridade, interatividade com o espaço imersivo, interatividade com as interfaces táteis. Do total de *feedbacks* obtidos, todos sem exceção atestam o alcance da sensação de bem-estar imediato, em alinhamento às ações preventiva e restauradora do equilíbrio homeodinâmico proposta por 'Afago'. A tabela abaixo ilustra alguns destes *feedbacks* em associação aos aspectos supracitados:



Tabela 1. Parte dos *feedbacks* dos interatores da obra 'Afago', em relação aos seus elementos projetuais, poético-estéticos e tecnológicos.

<i>Aspecto Projetual</i>	<i>Subcategoria</i>	<i>Feedback</i>	<i>Interator</i>
<i>Ambiente Virtual Imersivo</i>	<i>Cor</i>	<i>"[...] as cores também são bem confortáveis."</i>	<i>K.C.</i>
	<i>Modelagem</i>	<i>"Gostei muito que você usou a natureza da sua mente, da imaginação e não realista [...]. As formas desses animais bizarros não me assustaram. Ficaria muito tempo usando esses óculos"</i>	<i>G.M.</i>
	<i>Escala</i>	<i>"Achei interessante as dimensões das coisas, dos elementos, é como se eu estivesse lá"</i>	<i>M.A.</i>
	<i>Animação</i>	<i>"[...] a animação bem legal, não me estressou"</i>	<i>K.C</i>
<i>Sonoridade Imersiva</i>	<i>Trilha</i>	<i>"Foi como uma jornada sensorial, onde a música parecia guiar não apenas meus ouvidos, mas também minha emoção"</i>	<i>O.R.</i>
<i>Interatividade</i>	<i>Interfaces táteis</i>	<i>"Gostei também dos animais de tecido para a gente abraçar como se pudesse tocar no espaço"</i>	<i>M.R.</i>
	<i>Relação com o espaço imersivo</i>	<i>"me passou uma sensação de tranquilidade e calma"</i>	<i>R.G.</i>

Considerações Finais

Ao se colocar como um potente e poderoso instrumento homeodinâmico, a obra 'Afago' abre a discussão acerca do papel que as obras de arte imersivas podem assumir enquanto motores na promoção do bem-estar, da saúde e da qualidade de vida do ser humano. Além disso, defende a cooperação transdisciplinar entre os campos das Artes, da Realidade Virtual e das Neurociências como condição determinante para a identificação e a definição de parâmetros estéticos, projetuais e tecnológicos alinhados às necessidades neuropsicofisiológicas dos indivíduos que interagem com tais obras de arte. Ao direcionar o seu processo de criação e de desenvolvimento ao favorecimento do equilíbrio dos processos metabólicos e mentais do ser humano, por meio da aplicação de elementos projetuais, poético-estéticos e tecnológicos adequados a este fim, 'Afago' adiciona expressiva camada de compromisso e contribuição social à sua atuação como obra de arte imersiva.

Referências

BAIO, Cesar. Máquinas de imagem. Arte, tecnologia e pós-virtualidade. S. Paulo: Annablume, 2015.

WILSON, Edward O. Biophilia. In: Biophilia. Harvard university press, 1984.



YIN, Jie. Bringing Nature Indoors with Virtual Reality: Human Responses to Biophilic Design in Buildings. 2019. Tese de Doutorado. Harvard University.

ZUANON, Rachel. PRÁTICAS PROJETOAIS HOMEODINÂMICAS PREVENTIVAS E RESTAURADORAS: contributos à saúde, ao bem-estar e à qualidade de vida do ser humano. *Revista VIS: Revista do Programa de Pós-Graduação em Artes Visuais*, v. 21, n. 2, p. 120-134, 2022.

ZUANON, Rachel; FERREIRA, Cláudio; MONTEIRO, Evandro. Ambientes e Produtos Homeodinâmicos: perspectivas e contribuições à saúde e ao bem-estar do ser humano. *DAT Journal*, 5(4), 194-212, 2020.

Notas

ⁱMestranda em artes visuais no Programa associado de Pós-graduação em Artes Visuais da Universidade Estadual de Campinas, (UNICAMP). Bacharela em Artes Visuais na mesma instituição. Aluno. Universidade Estadual de Campinas, Cidade Universitária, Campinas - SP, 13083-854. E-mail: r223777@dac.unicamp.br. ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-9018-2778>. Lattes ID: <https://lattes.cnpq.br/6181955010759980>. Campinas, Brasil.

ⁱⁱDocente no Curso de Artes Visuais e professora/pesquisadora nas áreas de Processo Criativo em Composição Artística e de Arte e Tecnologia, do IA-UNICAMP. Professora e pesquisadora do PPG Artes Visuais (IA-UNICAMP) e do PPG Arquitetura Tecnologia e Cidade (FECFAU-UNICAMP). Universidade Estadual de Campinas, Cidade Universitária, Campinas - SP, 13083-854. E-mail: rzuanon@unicamp.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7917-9917>. Lattes ID: <http://lattes.cnpq.br/3824766170490210>. Campinas, Brasil.