

PROPOSTA PARA AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE ESTÍMULOS NOCIVOS EM AMBIENTES DE HOME OFFICE

PROPOSAL FOR EVALUATION OF HARMFUL STIMULI CONDITIONS AT HOME OFFICE ENVIRONMENTS

FERNANDES, MANUELA MELLO¹; COSTA FILHO, LOURIVAL LOPES²; SANTOS, JOÃO BRAGA³; VILAR, ELISÂNGELA BRITO⁴

¹Doutoranda em Design, Universidade Federal de Pernambuco, manuela.fernandes@ufpe.br;

²Doutor em Desenvolvimento Urbano, Professor Associado da Universidade Federal de Pernambuco, lourival.costa@ufpe.br;

³Mestre em Design e Desenvolvimento de Jogos Digitais, Universidade da Beira Interior, joao.braga.santos@ubi.pt;

⁴Doutora em Ergonomia, Investigadora Auxiliar no Centro de Investigação em Arquitetura, Urbanismo e Design, Faculdade de Arquitetura, Universidade de Lisboa, ebpvilar@edu.ulisboa.pt.

RESUMO

Este artigo apresenta o desenho da investigação empírica relacionada com uma pesquisa que está em andamento como tese de doutorado e busca desenvolver um modelo de avaliação das condições ambientais que podem causar desconforto e sobrecarga em ambientes de home office, bem como se há consenso nos resultados obtidos entre os participantes brasileiros e portugueses. O desenho da investigação proposta foi dividido em duas fases: a primeira adota a Teoria das Facetas, o Sistema de Classificações Múltiplas e a Análises da Estrutura de Similaridade, enquanto a segunda se vale da Realidade Virtual, de Biossensores e os testes STAI-E e DASS 21 para coleta e análise de dados.

ABSTRACT

This article presents the design of the empirical investigation related to research that is in progress as a doctoral thesis and seeks to develop a model for evaluating the environmental conditions that can cause discomfort and overload in home office environments, as well as whether there is consensus on the results among Brazilian and Portuguese participants. The design of the proposed investigation was divided into two phases: the first adopts the Facet Theory, the Multiple Classification System and Similarity Structure Analysis; while the second is the use of Virtual Reality, Biosensors and the STAI-E and DASS 21 tests for data collection and analysis.

Palavras-chave: ergonomia do ambiente construído; teoria das facetas; realidade virtual.

Key-words: environmental Build Ergonomics; facet theory; virtual reality

INTRODUÇÃO

Este artigo tem como objetivo apresentar o desenho da investigação empírica de um projeto de pesquisa que está em andamento no PPG-Design/UFPE - Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal de Pernambuco, em colaboração com a FAULisboa - Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa, como parte de uma tese de doutorado em Design, mais precisamente na área da Ergonomia do Ambiente Construído. A tese em desenvolvimento busca criar um **modelo de avaliação das condições de estímulos ambientais que favorecem as cargas de trabalho excessivas em ambientes de home office** na pós-pandemia da COVID-19, bem como se há consenso dos resultados entre os participantes brasileiros e portugueses.

A pesquisa partiu da constatação de que, durante a pandemia de COVID-19, muitas empresas adotaram o trabalho remoto como medida preventiva. Embora o *home office* ofereça flexibilidade e mais tempo em casa, é crucial reconhecer que um ambiente mal estruturado pode impactar negativamente as condições de trabalho e o bem-estar dos colaboradores.

De acordo com Xiao *et al.* (2021), a realização de atividades em ambientes deficientemente estruturados e seguindo longas jornadas pode gerar desconforto e insatisfação devido à ausência de qualidade estética e funcional. No contexto do *home office*, a fronteira entre trabalho e vida pessoal tende a se diluir, sendo crucial estabelecer uma clara demarcação entre essas esferas para garantir a percepção de um ambiente de trabalho definido, segundo ressaltado por Moser (2018). Essa falta de separação pode culminar em um aumento no volume de atividades por parte dos colaboradores, sem a imposição de limites temporais claros, resultando em períodos laborais estendidos para além do horário contratual, conforme apontado por Xiao *et al.* (2021). Adicionalmente, a falta de competências tecnológicas e familiaridade com o ambiente virtual também pode representar obstáculos significativos para a adaptação ao trabalho remoto, assim como mencionado por Elliot e Bibi (2020).

Embora os *home offices* sempre tenham existido, a pandemia de COVID-19 intensificou conflitos entre trabalhar e viver no mesmo espaço, de modo que o ambiente de *home office* ganhou destaque. Portanto, considera-se que este é um momento oportuno para estudar as questões levantadas.

Nesta fase do projeto de pesquisa supracitado, em que se delineou a investigação empírica, admite-se ser relevante responder: 1) Que facetas (variáveis) são aderentes à avaliação de cargas excessivas de estímulos nos ambientes de *home offices*? 2) Quais os efeitos dessas facetas na ansiedade percebida nos ambientes de *home offices*? 3) Quais as recomendações para evitar essas cargas de estímulo excessivas que tornam os ambientes de *home offices* nocivos e ansiogênicos?

Para responder a essas questões, a presente proposta para o desenho da investigação empírica configura-se a partir das grandes áreas da Ergonomia do Ambiente Construído e da Psicologia Ambiental e foi dividido em duas principais fases: a primeira adota a meta-teoria denominada de Teoria das Facetas (TF) para criar o modelo, o Sistema de Classificações Múltiplas para coletar os dados, bem como a técnica conhecida como Análise da Estrutura de Similaridade para avaliá-los; a segunda, utiliza a Realidade Virtual (RV), objetivando analisar se as respostas obtidas na primeira fase de pesquisa permanecem semelhantes mesmo com o aumento da dimensão e da imersão dos participantes no ambiente investigado. Nesta última fase, propõe-se ainda o uso de biossensores e testes ansiogênicos como STAI-E e DASS 21 para coleta e análise de dados.

CONTEÚDO

Este estudo se baseia nos aportes teóricos e nas evidências empíricas da Ergonomia do Ambiente Construído (EAC) e Psicologia Ambiental (PA), que exploram como as pessoas interagem com os ambientes. A EAC aplica os conhecimentos da PA no planejamento de ambientes para garantir parâmetros ergonômicos eficazes. Além disso, a EAC considera aspectos psicossociais na avaliação de ambientes, como percepção/cognição e julgamentos das pessoas sobre os ambientes construídos. (Bessa; Moraes, 2004)

Para aprofundar o entendimento sobre o objeto de estudo (*home office*), inicialmente optou-se por realizar uma Revisão Sistemática da Literatura, a fim de analisar as pesquisas realizadas nacional e internacionalmente, nos últimos dois anos, sobre estímulos prejudiciais em ambientes de *home office*.

Essa revisão foi muito importante e trouxe à tona as seguintes variáveis: controle de privacidade, referente à capacidade de isolar-se ou estar dis-

ponível para outros; biofilia, representando a presença de elementos naturais ou cenas semelhantes à natureza no ambiente; contraste, obtido através de uma coerência reduzida, melhorando a legibilidade espacial; *office clutter*, definida como a presença excessiva de objetos de trabalho, causando desorganização no ambiente; e a variável emocional, como a ansiedade, em particular neste estudo, a ansiedade estado, que ocorre momentaneamente. A partir desses resultados, essas variáveis foram selecionadas como base para o desenvolvimento do modelo de avaliação das condições ambientais que podem causar desconforto e sobrecarga em ambientes de *home office*, devido às suas possíveis influências na percepção de conflitos em ambientes de *home office*.

Em relação à delimitação da população amostral, optou-se por definir dois grupos distintos com base na nacionalidade, uma vez que a proposta do desenho da investigação empírica é transcultural: o primeiro grupo é composto por brasileiros, já o segundo grupo é formado por portugueses que trabalham ou já trabalharam em ambientes de *home office*. O objetivo dessa parte investigativa é identificar se há consenso nos resultados obtidos entre os participantes, ou seja, se aspectos culturais interferem na avaliação das sobrecargas excessivas e potencialmente prejudiciais em ambientes de *home office*.

PROCEDIMENTO METODOLÓGICO – FASE 01 – TF

Para melhor compreensão das fases serão apresentados os métodos de coleta e análise de dados do primeiro estágio do estudo que aborda a Teoria das Facetas, bem como o Sistema de Classificações Múltiplas para coleta de dados e a *Similarity Structure Analysis* para análise.

Sentença estruturadora – Etapa 01

Seguindo os procedimentos da Teoria da Faceta, que propõe a definição de uma sentença estruturadora, esta fase tem como objetivo apresentar a aplicação dessa meta-teoria à sentença estabelecida para a pesquisa proposta.

Em relação às facetas, Bilsky (2003) afirma que elas podem ser resumidas em três tipos principais. O primeiro tipo refere-se à população da amostra (faceta da população). O segundo tipo abrange o conteúdo das variáveis pesquisadas (faceta do conteúdo) e, junto com a faceta da

população abordada, define o domínio desta pesquisa. O terceiro tipo descreve as possíveis respostas neste campo de pesquisa (faceta de racional). Cada faceta representa uma categoria conceitual, composta por subcategorias de elementos a serem pesquisados. Todo fenômeno estudado pode ter quantas categorias ou facetas o pesquisador desejar (Costa Filho, 2014). Portanto, a Teoria dos Facetas (TF) pode ser vista como uma hipótese de uma estrutura empírica (Guttman; Levy, 2005).

Há três facetas de conteúdo para avaliação ambiental, cada uma representando um componente do lugar investigado: referente, foco e nível. A primeira faceta define o que se refere à experiência e expõe os diferentes aspectos nos quais as pessoas baseiam suas avaliações. A faceta do foco considera que existem elementos essenciais e periféricos, e que as pessoas respondem a perguntas gerais ou específicas de maneira diferente, mas são as perguntas gerais que representam a síntese da experiência. O foco modula o referente da experiência, portanto, depende do referente da experiência e do tipo de lugar sendo avaliado. A faceta do nível considera a existência da escala ambiental, que interfere na avaliação de espaços, por exemplo, uma residência tem quartos, salas de estar, cozinhas e assim por diante, cada um desses cômodos representa um nível diferente (Shye; 2020; Monteiro; Cerqueira, 2020; Costa Filho, 2012). A faceta de conteúdo combinada com a faceta da população (pessoas sendo investigadas) forma o domínio da pesquisa.

Nesta pesquisa, as facetas foram estabelecidas da seguinte forma:

- a) Faceta da População: representada por indivíduos que atualmente atuam ou atuaram em um ambiente de trabalho remoto no Brasil e em Portugal;
- b) Faceta do Nível, ESCALA AMBIENTAL, reúne ambientes dedicados ao trabalho remoto, como *home offices*, e ambientes não dedicados, como salas de estar e quartos. Esses locais foram selecionados porque são comumente usados para tarefas relacionadas ao trabalho. A escolha do *home office* também serve para avaliar se um espaço exclusivamente dedicado/projetado para esse tipo de atividade influencia na percepção da facilidade de execução das tarefas.
- c) Faceta do Referente, CONTROLE DE PRIVACIDADE, reúne ambientes representados pela presença de barreiras/opacidade que permitem o controle da privacidade ou permeabilidade/transparência, que reduz os

níveis de privacidade. Os níveis de privacidade foram classificados de mínimos a moderados, pois as escalas ambientais (sala de estar e quarto) nem sempre permitem um ambiente 100% privado, caso contrário, o espaço seria caracterizado como um ambiente de escritório.

d) Faceta do Referente, *OFFICE CLUTTER*, reúne ambientes representados pela presença ou ausência do acúmulo de consumíveis relacionados ao escritório.

e) Faceta do Referente, *BIOFILIA*, reúne ambientes representados pela presença ou ausência de elementos que evocam a natureza, sejam autênticos (madeira, plantas, aquários, vistas da natureza, entre outros) ou elementos artificiais (fotografias, texturas semelhantes às encontradas na natureza).

f) Faceta do Referente, *CONTRASTE*, reúne ambientes representados por contraste de cores, que pode ser mínimo ou máximo, pois essas características são indicadas nas teorias, como mencionado no referencial teórico, por terem grande influência na percepção humana.

g) Faceta do Racional: sistematizada por uma escala *Likert* de cinco pontos (nada, pouco, algo, muito, excessivo).

O foco não foi considerado na sentença, pois foi relacionado aos elementos internos das facetas do referente.

Todas as facetas foram escolhidas levando em consideração que essas características físico-ambientais podem ter uma influência direta na avaliação dos espaços de *home office*. Os elementos específicos das cinco facetas de conteúdo adotadas (escala ambiental, controle de privacidade, *office clutter*, biofilia e contraste), que foram relacionados a partir da sentença estruturadora para a avaliação de nocividade e cargas excessivas em ambientes de *home office*, foram organizados em uma análise combinatória ($A2 \times B2 \times C2 \times D2 = 32$). Isso resultou em 32 conjuntos distintos de imagens utilizadas como elementos de estímulo para a coleta de dados, cada um transmitindo uma relação ou situação específica a ser avaliada por meio de uma lógica compartilhada dentro desse domínio.

Essa sentença estruturadora serve como um modelo conceitual para avaliar as condições dos estímulos ambientais que podem contribuir para danos e sobrecargas excessivas em *home offices*. Esta análise é

conduzida em relação aos resultados empíricos que possam confirmar ou refutar as hipóteses estabelecidas.

Figura 1 – Sentença Estruturadora para a avaliação da nocividade das cargas excessivas em ambientes de home office
Fonte: Autores (2024)

Em que medida a pessoa *home officer* (brasileira e portuguesa) avalia que um espaço de *home office*

FACETA DE NÍVEL (A) Escala ambiental	FACETA DE REFERENTE (B) Controle de privacidade	FACETA DE REFERENTE (C) Office Clutter	FACETA DE REFERENTE (D) Biofilia	FACETA DE REFERENTE (E) Contraste	
(a1) no quarto	(b1) controle de privacidade mínimo	(c1) com <i>office clutter</i>	(d1) biofilia presente	(e1) contraste baixo/médio	reduz →
(a2) na sala estar/jantar	(b2) controle de privacidade moderado	(c2) sem <i>office clutter</i>	(d2) biofilia ausente	(e2) contraste alto	
(a3) no escritório					

FACETA DE RACIONAL

0 nada
1 pouco
2 mais ou menos
3 muito
4 demais

a ansiedade no trabalho em *home office* (expressão das condições de estímulos ambientais que favorecem a nocividade e as cargas excessivas aos usuários de *home offices*)

No total, foram criadas 32 cenas com diferentes condições de estímulo ambiental. As classificações direcionadas foram registradas em um formulário *on-line*, na plataforma *Optimal Workshop*, sendo coletadas virtualmente.

Os participantes completarão o questionário de ansiedade DASS-21 para triagem, composto por sete (7) perguntas que permitem identificar a ansiedade traço ou estado. Em seguida, classificarão todas as cenas usadas como estímulos, avaliando a ansiedade ao realizar atividades em *home office*. As imagens serão selecionadas com base nas condições ambientais que influenciam a ansiedade percebida. As respostas variam de acordo com uma escala estabelecida: nada a demais. As imagens serão mostradas com etiquetas numeradas representando as relações com os elementos internos da sentença estruturadora. Após as classificações serem concluídas, os participantes serão solicitados a responder algumas perguntas em um questionário *on-line* para formar o perfil da amostra.

Os participantes de ambos os grupos passarão pelos mesmos processos de classificação e, ao final de cada classificação dirigida, serão questionados sobre os motivos que os levaram a classificar as imagens de tal forma.

Coleta de dados – Etapa 02

Levando em conta a potencialidade de investigar a categorização e o sistema de classificação dos indivíduos, a atenção voltou-se para uma modalidade de coleta de dados que favorecesse esse processo. Desse modo, optou-se pelo Sistema de Classificação Múltipla (SCM) para a primeira etapa, uma vez que permite acomodar o uso de elementos de estímulos visuais a serem apresentados aos participantes.

A técnica do Sistema de Classificação Múltipla envolve pedir aos participantes para classificar os mesmos elementos várias vezes, agrupando-os com base em suas semelhanças. Elementos no mesmo grupo compartilham algo importante e distintivo. O objetivo é compreender as ideias dos participantes sobre o objeto de estudo, com mínima influência do pesquisador, permitindo respostas mais confiáveis (Costa Filho, 2014).

As Classificações Múltiplas podem ser divididas em dois tipos diferentes: classificações livres e classificações direcionadas. A última é realizada de acordo com critérios pré-estabelecidos pelo pesquisador, com base nos interesses da pesquisa (Figueiredo, 2001; Costa Filho, 2012). Neste estudo, a classificação dirigida será utilizada e conduzida por meio das escalas de resposta apresentadas em formulário.

Devido às qualidades apresentadas acima, o Sistema de Classificação Múltipla torna-se um método para coletar dados empíricos confiáveis. Os participantes abordados na pesquisa foram solicitados a avaliar em que medida cada uma das cenas apresentadas favorecia a redução da ansiedade nos ambientes de *home office*. As extensões das opiniões dos participantes foram indicadas numa escala de cinco (5) pontos diferentes, variando de “nada” (preferência mínima) a “demais” (preferência máxima), a favor de estar ou permanecer nos ambientes apresentados.

Para definir os estímulos na abordagem empírica proposta, usamos imagens geradas no *SketchUp Pro 2022* e renderizadas no *Lumion 11*, todas mostrando ambientes de *home office* coloridos. Essas imagens estão diretamente ligadas às variáveis da pesquisa, detalhadas em uma lista para facilitar a associação entre o grupo de participantes, os aspectos a serem avaliados (conteúdo) e o racional por trás da seleção. O *software* de modelagem permite a manipulação do ambiente de acordo com as variáveis da pesquisa.

Análise de dados – Etapa 03

Os dados obtidos serão analisados utilizando a técnica de escalonamento multidimensional chamada Análise da Estrutura de Similaridade (SSA, *Similarity Structure Analysis*), com auxílio do *software* HUDAP (*Hebrew University Data Analysis Package*), desenvolvido por Amar e Toledano (2005). A SSA é uma técnica para análise de dados baseada em similaridade, que fornece uma representação métrica de informações não métricas com base em distâncias relativas dentro de um conjunto de pontos (Roazzi; Monteiro; Rullo, 2009). A proximidade de variáveis no espaço multidimensional da SSA é proporcional ao grau de correlação que exibem. Essas relações de similaridade podem formar regiões de contiguidade, permitindo a verificar se as hipóteses iniciais são conver-síveis em hipóteses regionais. Espera-se que regiões distintas sejam destacadas, abrangendo os elementos internos de cada faceta. Análises dos diagramas plotados pela SSA podem revelar padrões e dados implícitos nos resultados, que eventualmente podem ser imperceptíveis em análises quantitativas usuais (Borg; Lingoes, 1987).

De acordo com Costa Filho *et al.* (2016), as facetas desempenham um papel específico na estruturação dos diagramas SSA. Cada região é especificada para um subconjunto único de variáveis no espaço da SSA, identificando-as através de um elemento interno comum de cada faceta da sentença de mapeamento. Essas regiões assumem formas de separação (padrões), como faixas paralelas (axiais), configurações circulares (modulares) ou padrões angulares (polares).

Se as hipóteses regionais forem validadas, elas revelarão aspectos relativamente estáveis do conceito investigado, fornecendo-lhe legitimidade e confirmando a estrutura interna de conceitos e atributos, permitindo a percepção de componentes empiricamente verificáveis e da forma como eles se inter-relacionam. A SSA também permite testar e confirmar se um grupo específico opera da mesma forma que outro na avaliação focada. Para alcançar isso, é possível registrar grupos de participantes como variáveis externas que não interferem no resultado do diagrama ou no mapa de componentes originais da SSA.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS – FASE 02 – RV

Expostos os procedimentos para coleta de dados da primeira etapa desta pesquisa, cumpre agora apresentar os métodos de coleta para segunda etapa, que apresentam a Realidade virtual, os cenários, as narrativas, os testes de ansiedade e, por fim, os testes de design emocional e o uso de biossensores. Optou-se por utilizar o *between subject design* para essa pesquisa devido às diferentes possibilidades de narrativas e cenários criados.

Coleta de dados – Etapa 01

De acordo com Vilar (2012), a Realidade Virtual (RV) pode ser definida como o paradigma da interação humano-computador, na qual os usuários são participantes ativos em um mundo tridimensional gerado por computador.

A RV concentra-se principalmente em duas fontes sensoriais: a visual e a auditiva, sendo os óculos colocados no topo da cabeça do usuário, numa configuração que hoje em dia também inclui fones de ouvido. Este arranjo auxilia o usuário a se desligar do mundo físico. Isso permite que os indivíduos sintam grandes níveis de presença, o que pode ser considerado na prática como semelhante à experiência subjetiva de estar em um lugar, mesmo estando fisicamente situado em outro (Witmer; Singer, 1998). Com altos níveis de presença em um Ambiente Virtual (AV), os indivíduos são capazes de explorar, sentir e viver os cenários como se fossem situações reais (Villani *et al.*, 2012)

A RV é conhecida por sua capacidade única de recriar algumas características do mundo real através de AVs, usando tecnologias para visualização gráfica 3D (Fathallah *et al.*, 2022). Como tal, a RV pode ser percebida como uma ferramenta capaz de melhorar o processo de configuração do espaço de trabalho (*home office*), uma vez que oferece uma rica experiência sensorial, proporcionando aos usuários uma melhor compreensão do espaço, volume e escala por meio de navegação, imersão e interação. De acordo com Vilar (2012), a Realidade Virtual (RV) pode ser definida como o paradigma da interação humano-computador, na qual os usuários são participantes ativos em um mundo tridimensional gerado por computador.

Segundo Vilar *et al.* (2022), uma das mais importantes características da RV é sua flexibilidade em projetar em grande escala diferentes, incluindo mundos utópicos adequados aos objetivos do estudo de seus pesquisadores. Tais universos possuem um maior controle das variáveis, uma configuração maleável que seria muito difícil de encontrar em um contexto real.

Para os autores supracitados (*ibidem*), nos dias atuais, AVs com aparência realista, combinados com narrativas bem elaboradas, permitem um maior controle das condições experimentais e variáveis, ao mesmo tempo em que obtêm boa validade ecológica e replicabilidade.

Cumprido destacar que este tipo de método tem sido amplamente utilizado em pesquisas que envolvem o ambiente construído, inclusive por considerar as particularidades da atividade exercida no espaço. Testes que envolvem a ansiedade também têm explorado este mecanismo para realização de pesquisas, conforme aponta Borges (2015).

Cenários – Etapa 01.01

Para coleta de dados serão criados ambientes virtuais (AVs) baseados na primeira etapa de pesquisa, considerando os resultados empíricos apontados pelos participantes, isto é, serão geradas a cena considerada preferida pelo participante e também a cena menos apreciada.

Os cenários serão desenvolvidos pela pesquisadora, utilizando o *software Unreal Engine 5.3*, com intuito de criar os cenários interativos que servirão para coleta de dados.

Tais cenários serão testados e aprimorados de modo que fiquem o mais próximo de um ambiente real, promovendo uma experiência de imersão e ainda sem ocasionar *lags* (bugs ou atrasos do sistema) que venham a interferir na experiência do usuário. Uma vez que testados, esses ambientes em RV serão utilizados como instrumento de coleta de dados juntamente com as demais ferramentas propostas, as quais serão descritas nos próximos subitens.

Narrativas – Etapa 01.02

Pode-se dizer que o objetivo principal das narrativas é preparar o terreno para uma experiência virtual e gerar ações que são baseadas e controla-

das pelas necessidades, motivos e objetivos do sujeito. Elas criam significado para as experiências individuais, influenciando a maneira como as pessoas avaliam e moldam sua experiência (Borges; Ramos; Vilar, 2015; Vilar; Filgueiras; Rebelo, 2022).

As narrativas podem elevar os níveis de presença uma vez que o usuário passa a se envolver mais profundamente com o tema e, por conseguinte, ao ambiente no qual está inserido.

A temática de entrevista de emprego remota foi o recurso empregado para trazer ansiedade aos participantes nesta pesquisa, uma vez que possibilita aos participantes se verem inseridos num ambiente de *home office*. Cabe destacar que, embora já exista um estudo que valide narrativas associadas ao tema entrevista de emprego, o mesmo não aborda o *home office* e acaba abrangendo cenários que fogem do contexto desta pesquisa. Deste modo, a narrativa criada será baseada em partes na da pesquisadora Borges *et al.* (2015), mas adaptada para o experimento atual.

Como visto, a ansiedade pode ser intensificada quando um indivíduo tem um alto nível de preocupação com risco e incerteza. Por isso, a narrativa ansiogênica irá apoiar-se na premissa de que o leitor (participante) possui um familiar enfermo que precisa que o participante o auxilie financeiramente. A noção de medo, incerteza e ansiedade deverão se mostrar elevadas diante da situação, o que permitirá que os participantes entrem na sala de RV com altos níveis de ansiedade. Essas descrições, portanto, comporão a narrativa experimental. Se elas puderem promover uma noção de risco e incerteza, o indivíduo deve experimentar níveis elevados de ansiedade-estado (variável dependente). Para testá-las, o presente estudo irá comparar a narrativa ansiogênica com uma opção de baixo risco e incerteza, ou seja, uma narrativa neutra (controle) que elimina esses aspectos, propiciando que o participante entre nas salas de RV com níveis de ansiedade mais estáveis.

As narrativas serão testadas com participantes brasileiros e portugueses em um experimento piloto. Caso mostrem impacto na ansiedade, serão usadas nas coletas. As histórias serão apresentadas aos participantes antes de entrarem na RV, para aumentar a imersão e a presença nos cenários.

Para um grupo será apresentado a narrativa de controle (neutra) e, para outro, a narrativa experimental (ansiogênica) de maneira a se constituir, portanto, um estudo *Between subject Design*. O resultado dos dois cenários (positivo e negativo) associados às duas narrativas, gerarão um total de quatro (4) diferentes experimentos, nos quais pretende-se coletar em torno de 20 testes para cada situação.

STAI Estado – Etapa 01.03

Antes de discorrer sobre o teste STAI, é importante ressaltar que, assim como na primeira etapa do estudo, será conduzido um teste DASS-21 antes da coleta de dados, para identificar participantes com ansiedade-traço e ansiedade-estado. Ambos os testes serão administrados nesta fase para comparar se mesmo os indivíduos com ansiedade-traço são afetados pelos ambientes de Realidade Virtual. Com isso estabelecido, é pertinente apresentar a ferramenta de avaliação de ansiedade STAI. Segundo Kaipper (2008), a distinção entre ansiedade-estado e ansiedade-traço foi introduzida por Cattell e Scheier por volta de 1961. Com base nessa teoria, Spielberger *et al.* (1970) desenvolveram o inventário STAI (*State-Trait Anxiety Inventory*), que se tornou uma ferramenta de avaliação para ambos os tipos de ansiedade em construtos separados. Portanto, o instrumento permite a avaliação distinta da ansiedade-traço e da ansiedade-estado, podendo ser utilizados independentemente.

Kaipper (2008) e Lavedán *et al.* (2022) explicam que o estado de ansiedade é uma condição emocional temporária caracterizada por sentimentos conscientes de tensão, preocupação e ativação do sistema nervoso autônomo. Esses níveis de ansiedade flutuam ao longo do tempo e variam de acordo com a percepção de perigo. Por outro lado, a ansiedade-traço está associada à personalidade e reflete diferenças individuais estáveis na propensão a responder a situações ameaçadoras com ansiedade persistente. Diferentemente do estado de ansiedade, os escores de ansiedade-traço são menos influenciados por mudanças ambientais e tendem a permanecer consistentes ao longo do tempo.

Em 1979, que Biaggio e Natalício (1979) traduziram e validaram o STAI para o português, que ficou conhecido no Brasil como IDATE (Inventário de Ansiedade-Traço/Estado). Essa versão será a utilizada nesta pesquisa.

Considerando o exposto acima, a coleta ocorrerá da seguinte forma: os participantes irão responder ao teste STAI-estado, uma vez que o objetivo é compreender como estão se sentindo no momento da pesquisa. O teste será executado antes e depois que ingressarem no ambiente em RV, desta forma será possível identificar os níveis de ansiedade o qual entraram no cenário e como eles saíram ao final da experiência, com intuito de analisar se as categorias previstas como redutoras de ansiedade de fato influenciaram os participantes.

EDA e SAM – Etapa 01.04

A atividade eletrodérmica (EDA) também conhecida como resposta galvânica da pele (GSR), é uma medida da condutância elétrica da pele, que varia em resposta a estímulos emocionais e cognitivos. A condutância elétrica da pele é influenciada pelo sistema nervoso autônomo, que regula as funções involuntárias do corpo, incluindo respostas emocionais como o estresse. Embora não substitua outros sinais biomédicos, esse dado tem sido utilizado com sucesso, por exemplo, no estudo de condições psicofisiológicas como autismo, epilepsia ou síndrome de *burnout* (Banganho, 2019).

Os sensores de EDA são dispositivos que medem a condutância elétrica da pele, geralmente através de um par de eletrodos posicionados nos dedos das mãos ou nos pés que detectam mudanças na condutância elétrica em resposta a estímulos emocionais. São comumente empregados em pesquisas para avaliar o estresse, a ansiedade e outras respostas emocionais, em tempo real. O EDA tem sido uma ferramenta valiosa em diversas áreas, proporcionando insights sobre as respostas do corpo humano a diferentes estímulos e situações, o que contribui para uma melhor compreensão do comportamento humano e o desenvolvimento de intervenções mais eficazes. Por esses motivos, o EDA será utilizado nesta pesquisa para aprimorar as coletas de dados nos cenários de RV.

Além do EDA, será utilizado o teste *Self Assessment Manikin* (SAM) para assegurar as respostas, já que o EDA, embora capture muitos dados importantes, frequentemente sofre com a perda de dados por ser muito sensível. O SAM, desenvolvido por Lang (1980), é uma ferramenta usada para avaliar respostas emocionais a estímulos específicos, como imagens, vídeos, produtos ou situações, permitindo capturar e quantificar aspectos afetivos de forma rápida e fácil.

O SAM é composto por três escalas visuais distintas: valência, ativação e dominância, cada uma representada por um boneco ou manequim expressando diferentes dimensões afetivas (Betella; Verschure, 2016). Para este estudo, focado na ansiedade, utilizamos apenas as duas primeiras dimensões afetivas. Os participantes são solicitados a avaliar o estímulo em cada uma dessas dimensões, atribuindo um número de 1 a 9 em uma escala contínua para cada manequim, refletindo seu estado afetivo em resposta ao estímulo. A valência representa o grau de prazer ou desprazer associado ao estímulo, enquanto a ativação indica o nível de excitação ou energia associada à resposta emocional ao estímulo. Uma cena pode ser altamente prazerosa e ao mesmo tempo ter baixa ativação (calma).

Análise de dados – Etapa 02

Após apresentado o teste de ansiogênicos, narrativas, cenários teste emocional e biossensores para coletar os dados, cumpre agora apresentar os métodos de análises destes procedimentos.

STAI Estado – Etapa 02.01

As análises dos resultados da coleta de dados seguem o padrão do teste desenvolvido por Spielberger (1970; 1979), onde cada resposta é pontuada e interpretada conforme um esquema específico. As respostas positivas são invertidas, com uma escala de pontuação de 1 a 4, onde 4 representa a resposta mais negativa e 1 a mais positiva. O teste possui um total de 20 questões, nas quais as possibilidades de respostas variam de 1 a 4, sendo 1 = quase nunca e 4 = quase sempre.

Segundo Santos e Galdeano (2009) e Kaipper (2008), a somatória dos valores obtidos em cada resposta varia de 20 a 80 pontos e corresponde ao nível de ansiedade do participante, sendo que o intervalo de 20 a 40 pontos equivale a baixo nível de ansiedade, de 41 a 60 pontos correspondem a médio nível de ansiedade e, entre 60 e 80 pontos tem se alto nível de ansiedade.

Deste modo, os dados obtidos serão analisados seguindo o referencial metodológico de Spielberger *et al.* (1970), sendo categorizados e apresentados em tabela de frequências, assim poderão revelar o estado no qual os participantes se encontravam antes de serem inseridos no ambiente em RV. Esse procedimento indica se os espaços criados, junta-

mente com as características ambientais previstas, foram capazes de influenciar positiva ou negativamente a percepção dos usuários quanto à redução da ansiedade.

EDA e SAM – Etapa 02.02

A análise de dados para as coletas em EDA ficarão sob responsabilidade da empresa de neurociência portuguesa *BrainAnswer*, que analisa os dados e gera diversos gráficos e relatórios métricos com as respostas obtidas. Através desses relatórios será possível identificar se os ambientes apresentados (estímulos) resultaram em respostas positivas ou negativas por parte dos participantes entrevistados no que diz respeito aos níveis de ansiedade. Já para analisar os dados do SAM, os pesquisadores geralmente calculam médias ou outras estatísticas descritivas para cada dimensão afetiva em relação aos diferentes estímulos ou condições testadas. Isso pode ajudar a entender melhor como os estímulos afetam as respostas emocionais das pessoas em uma determinada pesquisa ou situação experimental.

O SAM é uma ferramenta versátil e amplamente utilizada em áreas como psicologia, marketing, design de produtos e pesquisa de experiência do usuário, permitindo uma avaliação rápida e padronizada das respostas afetivas dos participantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Espera-se que o desenho da investigação empírica aqui apresentada traga contribuições para a tese em andamento e a temática tomada para estudo, além de aprimorar, no que for possível, os aportes teóricos existentes. Visa-se ampliar a abrangência analítica ao estabelecer uma relação entre as bases teóricas selecionadas e as evidências empíricas de quais seriam as sobrecargas excessivas e potencialmente prejudiciais verificadas em ambientes de *home office*, na percepção do grupo de brasileiros e portugueses abordados.

AGRADECIMENTOS

Este estudo foi financiado em parte pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código Financeiro 001.

Projeto financiado por fundos nacionais através da FCT - Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito do Projeto Estratégico com as referências UIDB/04008/2020, UIDP/04008/2020 e <https://doi.org/10.54499/DL57/2016/CP1365/CT0003>.

REFERÊNCIAS

BANGANHO, A. F. R. **Electrodermal Activity Sensor (EDA) with Adaptive Gain Control**. Lisboa: Universidade de Lisboa, 2019.

BETELLA, A.; VERSCHURE, P. The Affective Slider: A Digital Self-Assessment Scale for the Measurement of Human Emotions. **PLoS ONE**, [s. l.], v. 11, p. e0148037, 5 fev. 2016.

BIAGGIO, A. M. B.; NATALÍCIO, L. **Manual para o Inventário de Ansiedade Traço-Estado (IDATE)**. Rio de Janeiro: Centro Editor de Psicologia Aplicada - CEPA, 1979.

BORG, I. Facet Theory. *In*: EVERITT, B. S.; HOWELL, D. C. (ed.). **Encyclopedia of Statistics in Behavioral Science**. Chichester: John Wiley & Sons, 2005. v. 2, p. 595–599.

BORGES, T.; RAMOS, S.; VILAR, E. Can a Nature-Like Surrounding Influence Interview Anxiety? A Virtual Reality Study. [S. l.: s. n.].

CAMPELLO DE SOUZA, B.; ARRUDA, J. L. M. Validation, Application, Expansion, and Integration of Consulting Theories by Means of Facet Theory: Using Scalograms to Build Conceptual Maps. *In*: ROAZZI, A.; CAMPELLO DE SOUZA, B.; BILSKY, W. (ed.). **Facet Theory: Searching for Structure in Complex Social, Cultural and Psychological Phenomena**. Recife: UFPE, 2015. p. 38–53.

COSTA FILHO, L. L. **Midiápolis: Comunicação, Persuasão e Sedução da Paisagem Urbana Midiática**. Tese (Doutorado em Planejamento Urbano) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2012.

COSTA FILHO, L. O enfoque da teoria das facetas na avaliação de lugares. In: ENCONTRO NACIONAL DE ERGONOMIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 5.; SEMINÁRIO NACIONAL DE ACESSIBILIDADE INTEGRAL, 6., 2014, Rio de Janeiro. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: PUC-Rio, 2014.

COSTA FILHO, L. L.; SILVA JÚNIOR, A. J. da. Avaliação da Qualidade Visual Percebida de Vitruínas. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL SOBRE O COMÉRCIO E A CIDADE: UMA RELAÇÃO DE ORIGEM, 5., 2016, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: [s. n.], 2016.

ELLIOT, M. A. A.; BIBI, D. The Office at Home: Information Technology and Work-Life Balance among Women in Developing Countries. In: **AISWN International Research Workshop on Women, IS and Grand Challenges**, 2020.

FATHALLAH, N. A.; RASHED, R.; AFIFI, S.; HASSAN, G. F. Virtual Reality: A Paradigm Shift in Architecture and Urban Design Education. In: IEEE 1st Industrial Electronics Society Annual On-Line Conference (ONCON), 1., 2022, [s. l.]. **Anais [...]**. [S. l.]: IEEE, 9 dez. 2022. Disponível em: <<https://ieeexplore.ieee.org/document/10126564/>>.

KAIPPER, M. B. **Avaliação do inventário de ansiedade traço-estado (IDATE) através da análise de Rasch**. 2008. Dissertação (Mestrado em Ciências Médicas) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

SANTAMARÍA, A. L.; MASOT, O.; VELEZ, O. C.; BOTIGUÉ, T.; SANCHÉZ, T. C.; ROCA, J. Diagnostic Concordance between the Visual Analogue Anxiety Scale (VAS-A) and the State-Trait Anxiety Inventory (STAI) in Nursing Students during the COVID-19 Pandemic. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, [s. l.], v. 19, n. 12, p. 7053, 9 jun. 2022.

ROAZZI, A.; DINIZ, A. M.; CANDEIAS, A. A. Similarity structure analysis and structural equation modeling in studying latent structures: An application to the Attitudes Towards Portuguese Language Questionnaire. In: ROAZZI, A.; CAMPELLO, DE S. B.; BILKSY, W. (ed.). **Facet Theory: Sear-**

ching for structure in complex social, cultural & psychological phenomena. Recife: UFPE, 2015. p. 107–123.

ROAZZI, A.; MONTEIRO, C. M. G.; RULLO, G. Residential satisfaction and place attachment – a cross-cultural investigation. *In*: COHEN, A. (ed.). **Facet Theory and Scaling: In search of structure in behavioral and social sciences** (pp. 81-97). Tel Aviv: Facet Theory Association Press, 2009.

SPIELBERGER, C. D. *et al.* The State-Trait Anxiety Inventory. **Revista Interamericana de Psicología/Interamerican Journal of Psychology**, [s. l.], v. 5, n. 3 & 4, 17 jul. 2017.

VILAR, E.; FILGUEIRAS, E.; REBELO, F. Virtual and Augmented Reality for Architecture and Design. [S. l.]: CRC Press, 2022.

VILLANI, D.; REPETTO, C.; CIPRESSO, P.; RIVA, G. May I experience more presence in doing the same thing in virtual reality than in reality? An answer from a simulated job interview. **Interacting with Computers**, [s. l.], v. 24, n. 4, p. 265–272, jul. 2012.

WITMER, B. G.; SINGER, M. J. Measuring Presence in Virtual Environments: A Presence Questionnaire. **Presence: Teleoperators and Virtual Environments**, [s. l.], v. 7, n. 3, p. 225–240, 1 jun. 1998.

XIAO, Y.; LUCAS, G.; ROLL, S. C. Impacts of Working from Home During COVID-19 Pandemic on Physical and Mental Well-Being of Office Workstation Users. **Journal of Occupational & Environmental Medicine**, v. 63, n. 3, p. 181–190, mar. 2021.