



A Percepção Multissensorial Biofílica na sensação de bem estar em funcionários de um ambiente corporativo

Biophilic Multisensory Perception In The Sense Of Well-Being Of Employees In A Corporate Environment

Percepción Multisensorial Biofílica En La Sensación De Bienestar De Los Empleados En Un Entorno Corporativo

Bruna Sardinha de Souza Belesa

Mestranda, UVV, Brasil.
brunasardinha.arq@gmail.com

Ana Claudia Ribeiro Pinheiro

Mestranda, UVV, Brasil.
anaclaudiarpinheiro@gmail.com

Erica Coelho Pagel

Professora Doutora, UVV, Brasil.
erica.pagel@uvv.br

Melissa Ramos da Silva Oliveira

Professora Doutora, UVV, Brasil.
melissa.oliveira@uvv.br



RESUMO

Diante da crescente preocupação com o estresse ocupacional e seus impactos adversos na saúde mental da sociedade, o presente artigo propõe explorar uma abordagem experimental para estudar esse problema, utilizando a perspectiva do estudo da percepção como base para investigar intervenções que possam influenciar positivamente na qualidade de vida e promoção à saúde mental em ambientes de trabalho. O objetivo dessa pesquisa é avaliar o bem-estar psicológico em funcionários de um espaço corporativo, quando expostos a elementos multissensoriais biofílicos. A integração dos elementos multissensoriais nos espaços corporativos, emerge como uma possível estratégia de promoção de bem estar, uma vez que tem o potencial de modular as respostas neurológicas relacionadas ao estresse. Portanto, esta pesquisa busca estudar, através do embasamento teórico e resultados experimentais, o estímulo multissensorial do Design Biofílico como uma abordagem para promover o bem-estar psicológico dos trabalhadores, alinhando-se assim aos esforços de promoção da saúde ocupacional e prevenção do estresse.

PALAVRAS-CHAVE: Design Biofílico. Ambientes Corporativos. Percepção Multissensorial.

ABSTRACT

Given the growing concern about occupational stress and its adverse impacts on society's mental health, this article proposes to explore an experimental approach to studying this problem, using the perspective of the study of perception as a basis for investigating interventions that can positively influence quality of life and promote mental health in work environments. The aim of this research is to assess the psychological well-being of employees in a corporate space when exposed to biophilic multisensory elements. The integration of multisensory elements in corporate spaces emerges as a possible strategy for promoting well-being, since it has the potential to modulate stress-related neurological responses. Therefore, this research seeks to study, through theoretical background and experimental results, the multisensory stimulus of Biophilic Design as an approach to promote the psychological well-being of workers, thus aligning itself with efforts to promote occupational health and prevent stress.

KEYWORDS: Biophilic Design. Corporate environments. Multisensory perception.

RESUMEN

Dada la creciente preocupación por el estrés laboral y sus efectos adversos en la salud mental de la sociedad, este artículo propone explorar un enfoque experimental para estudiar este problema, utilizando la perspectiva del estudio de la percepción como base para investigar intervenciones que puedan influir positivamente en la calidad de vida y promover la salud mental en entornos laborales. El objetivo de esta investigación es evaluar el bienestar psicológico de los empleados en un espacio corporativo cuando se exponen a elementos multisensoriales biofílicos. La integración de elementos multisensoriales en espacios corporativos emerge como una posible estrategia para promover el bienestar, ya que tiene el potencial de modular las respuestas neurológicas relacionadas con el estrés. Por lo tanto, esta investigación pretende estudiar, a través de antecedentes teóricos y resultados experimentales, el estímulo multisensorial del Diseño Biofílico como enfoque para promover el bienestar psicológico de los trabajadores, alineándose así con los esfuerzos para promover la salud laboral y prevenir el estrés.

PALABRAS CLAVE: Diseño biofílico. Entornos corporativos. Percepción multisensorial.



1 INTRODUÇÃO

Diante da discussão sobre a evolução dos ambientes construídos ao longo do tempo, os espaços administrativos, historicamente associados principalmente a atividades governamentais, passaram por mudanças significativas durante a Revolução Industrial. Com o surgimento das indústrias, houve uma transformação marcante no uso desses espaços, dando origem a ambientes exclusivos para escritórios, destinados à gestão, administração e controle da produção.

Antes da Revolução Industrial, os trabalhadores desempenhavam papéis mais produtivos na agricultura e em atividades manuais, desfrutando de uma certa autonomia sobre seus produtos, dos processos de produção e consequentemente de maior contato com a natureza. No entanto, com o avanço da industrialização, essa autonomia foi perdida, e os trabalhadores passaram a vender seu tempo de trabalho para grandes indústrias e corporações, resultando em relações de trabalho mais complexas, com organizações e padrões estabelecidos. Do ponto de vista psicológico, Andrade (2007) acredita que, o homem pré-revolução industrial, que anteriormente era exigido por seu vigor físico, passou a ser requerido por seu conhecimento técnico, maior desenvolvimento intelectual e habilidade gerencial, portanto o aumento da concorrência e mudança de demanda, o homem passou a viver em constantes situações de estresse.

Dapper e Sobrinho (2023) afirmam que, as mudanças econômicas impactaram as relações de trabalho e o processo produtivo, aumentando as doenças ocupacionais ligadas a transtornos psicológicos, devido ao ritmo imposto pelas empresas. Hoje, a saúde mental é reconhecida como prioridade nos programas de saúde pública, pois sua importância no ambiente de trabalho está diretamente relacionada ao surgimento de problemas físicos e psicológicos. Sendo essa uma realidade que se perpetuou e configura padrões de comportamento da sociedade atual, Hallal et al. (2023), apresenta o inquérito de base populacional que investigou os fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis em tempos de pandemia no Brasil, o “Covitel”, apresentou que cerca de mais de 26% da população Brasileira possui o diagnóstico de ansiedade.

Em virtude desse cenário, os diagnósticos de doenças psicológicas passaram a ser uma realidade cada vez mais comum dentro das corporações. Segundo Bittencourt (2022), o contexto organizacional-empresarial é um dos maiores celeiros do esgotamento profissional, tornando-se um ambiente propício para diagnósticos psicológicos como a “Síndrome de *Burnout*”, que geralmente acontece em decorrência das condições insalubres de trabalho e pela sobrecarga funcional cotidiana. Diante dos argumentos apresentados, torna-se possível identificar a associação entre a intensificação do trabalho causada pelas mudanças de comportamento social e os problemas de saúde mental e estresse ocupacional, vividos pela sociedade atual.

Rossi, Lessa Bueno e Camargo (2023) apontam que a transformação nas sociedades após Revolução Industrial causou impactos significativos no ambiente social, resultando em centros urbanos densamente povoados e muitas vezes falta de infraestrutura adequada. O autor também pontua que o distanciamento do ser humano da natureza, nestes centros, pode ser



responsável por afetar negativamente a saúde física e mental, gerando prejuízos sociais, econômicos e ambientais, alimentando cadeias de produção ineficientes e contribuindo para problemas sociais.

No Brasil, o processo de urbanização se intensificou entre as décadas de 1940 e 1980, onde a taxa de urbanização no país deixa de ser de 26,35%, chegando a 68,86% (Santos, 1926-2001). De acordo com dados Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2023) até 2022, cerca de 61% da população brasileira residia em áreas urbana, e de acordo com dados divulgados pela Organização das Nações Unidas (ONU, 2022) está previsto que a população urbana mundial aumente em 2,2 bilhões de pessoas anualmente até 2050, o que implica em um crescente afastamento do ser humano da natureza em consequência desse processo intenso de urbanização.

Em congruência com tais argumentos, a “Biofilia” é apresentada por Fromm (1973) como “o amor apaixonado pela vida e por tudo o que é vivo”, portanto, podendo ser compreendida como o motivo pelo qual os seres humanos necessitam permanecer em contato com a natureza para ter uma vida saudável. Para Cunha (2020) a aplicação da biofilia pode ajudar a criar formas criativas de produção e a resolver questões ambientais e socioeconômicas, ao restaurar a conexão entre o ser humano e a natureza, pois a biofilia investiga as interações entre a natureza e a saúde, utilizando esse conhecimento para implementar estratégias que reestruturam os ambientes, promovendo a regeneração de espaços naturais e, consequentemente, o bem-estar.

Gardner e Stern (2002), afirmam que apesar dos notáveis avanços tecnológicos contemporâneos e da complexidade cultural das sociedades atuais, a composição genética dos seres humanos modernos, ou seja, do *Homo Sapiens Sapiens*, é essencialmente idêntica à dos seus antecessores pré-históricos. Portanto, mesmo que a maioria da população resida em ambientes urbanos na atualidade, os seres humanos continuam, fundamentalmente, sendo os mesmos animais, com os mesmos desejos e necessidades psicológicas que foram selecionadas em seu ambiente ancestral.

Em contrapartida à perspectiva simplista em relação ao comportamento e às heranças comportamentais ancestrais, Lent (2008) evidencia que o sistema nervoso começa a se formar durante os estágios embrionário e pós-natal, seguindo padrões fundamentais específicos para cada espécie, porém, é altamente influenciado por influências do ambiente. Esse processo é chamado de “plasticidade ontogenética”, e representa uma interação dinâmica entre as instruções genéticas herdadas da espécie e seus antecessores, somada às condições do ambiente, influenciando o ser humano em sua percepção ambiental.

Segundo Villarouco et al. (2021), a arquitetura atinge três níveis da memória humana: o núcleo emocional profundo, evocando elementos registrados em nosso DNA, como luz, cavernas e florestas; memórias culturais relacionadas ao ambiente em que estamos inseridos; e memórias pessoais, que variam entre indivíduos e trazem significados subjetivos.

Kellert e Calabrese (2015) apresentam em sua teoria que a aplicação da “Biofilia” ou “Design Biofílico” procura criar ambientes agradáveis, semelhantes a organismos biológicos, com o intuito de promover a saúde, a boa forma física e o bem-estar das pessoas, e nessa abordagem busca-se soluções que proporcionem o conforto percebido na presença da natureza



para compensar as limitações dos ambientes construídos. Em essência, o *Design Biofílico* busca garantir a saúde física e mental dos indivíduos em ambientes cotidianos, como os locais de trabalho, incorporando características do meio natural aos espaços moldados pelo homem.

A Organização das Nações Unidas (ONU) estabelece, na Agenda 2030, os dezessete objetivos globais de sustentabilidade para promover o desenvolvimento e o planejamento das cidades. O design biofílico na construção de ambientes se alinha ao objetivo 3, que visa garantir uma vida saudável e promover o bem-estar para todos. Diante disso, as estratégias para a sua aplicação podem intensificar os benefícios de ambientes construídos, sendo divididas em três categorias: contato direto com a natureza, contato indireto e experiência de espaço. O contato direto envolve elementos naturais como luz solar, ar, água e paisagens. O contato indireto utiliza imagens, texturas, cores e formas que remetem à natureza, como texturas de madeira e formas orgânicas. Já a experiência de espaço foca em atributos como perspectiva, refúgio, complexidade organizada, transição entre ambientes e integração ecológica e cultural, criando um ambiente harmonioso e conectado (KELLERT, 2018).

Almeida (2022) reitera que não há ambiente de trabalho sem trabalhadores, nem trabalhadores sem um ambiente de trabalho. Portanto, a compreensão do meio ambiente laboral deve incluir o trabalhador como parte essencial e indissociável do local de trabalho, considerando que tanto a pessoa quanto o ambiente devem ser analisados em conjunto, uma vez que são interdependentes. Sendo assim, Melo (2023) observa que quanto às estratégias de projeto, os elementos naturais como luz e ventilação natural, flora, fauna, materiais naturais, formas orgânicas, riqueza de informações, dentre outros, interferem no comportamento e no bem-estar humano de forma positiva, justificando a aplicação dos conceitos do design biofílico, que busca conectar o homem com a natureza, nos ambientes corporativos quando se procura proporcionar um ambiente saudável para os colaboradores.

Compreendendo a percepção de bem-estar como um conjunto de informações captadas do ambiente, processadas e interpretadas por cada indivíduo, Lent (2010) acredita que a totalidade da percepção é dada quando uma forma qualquer de energia incide sobre as interfaces situadas entre o corpo e o ambiente, sejam elas externas (na superfície corporal) ou internas (nas vísceras). Dessa forma, em cada uma dessas interfaces existem células capazes de traduzir a linguagem do ambiente para a linguagem do sistema nervoso: os receptores sensoriais, popularmente conhecidos como “os sentidos”: visão, audição, sensibilidade corporal, olfação e gustação.

Os sistemas sensoriais são complexas redes de regiões no sistema nervoso que trabalham em conjunto para facilitar as sensações. Por outro lado, a percepção é uma habilidade distinta que envolve a conexão dos sentidos com outros aspectos da vida, como o comportamento nos animais em geral e o pensamento nos seres humanos. A capacidade auditiva permite ao ser humano captar uma variedade de sons, mas é a percepção auditiva que o capacita a reconhecê-la, por exemplo. De maneira similar, a capacidade visual permite ao ser humano reconhecer os diversos objetos em um ambiente, mas é a percepção visual que o permite distinguir entre um copo e um pente, e manuseá-los adequadamente. Assim, a percepção transcende a mera sensação, alcançando um nível de complexidade mais elevado,



envolvendo não apenas os sistemas sensoriais, mas também outras regiões do sistema nervoso com funções não sensoriais (LENT, 2010).

Para Lindstrom (2007) a análise isolada de cada sentido proporciona apenas uma visão parcial da realidade, dificultando a formação de um quadro completo da percepção, pois cada sentido está intrinsecamente ligado aos outros, por exemplo, o paladar é influenciado pelo olfato, o tato auxilia na percepção visual, a visão pode complementar a percepção auditiva. Diante do contexto da arquitetura corporativa, Aristizabal et al. (2021) observam que, embora muitos estudos tenham explorado o impacto da natureza em diversos ambientes internos, poucos abordam o design biofílico que integra elementos sensoriais além do visual. Isso limita nossa compreensão sobre os possíveis efeitos das abordagens de design auditivo, olfativo, tátil e multissensorial combinadas no bem-estar humano, fomentando que a experiência em um ambiente biofílico multissensorial, em contraste com um espaço que conta apenas com elementos visuais ou auditivos, resultará em melhorias mais significativas no desempenho cognitivo, humor, sensação de conexão com a natureza, satisfação ambiental e restauração da atenção, além de uma redução no estresse, quando comparado a um escritório que não possui características de design biofílico.

Tieppo (2019) ressalta a importância das respostas emocionais aos estímulos sensoriais, afirmando que o sistema emocional foi o primeiro mecanismo desenvolvido ao longo do processo evolutivo humano, capaz de identificar situações de perigo antecipadamente e que precisam de uma resposta comportamental adaptativa, para sua sobrevivência. Sendo assim, concluindo que as emoções são essenciais para a adaptação comportamental dos seres humanos.

Visto isso, a percepção multissensorial, acima da percepção isolada dos sentidos, demonstra ter um papel muito importante na construção de emoções relacionadas a estímulos ambientais, influenciando significativamente na percepção ambiental. Considerando o estresse ocupacional como uma problemática de escala social e os benefícios propostos através da aproximação do homem com elementos da natureza nos ambientes de trabalho, assim como a interferência da percepção multissensorial do ambiente, pergunta-se: é possível contribuir para a percepção multissensorial de bem-estar dos trabalhadores, através do Design Biofílico aplicado aos espaços corporativos?

Este artigo apresenta a discussão e resultados de uma pesquisa experimental, uma vez que tem como objetivo explorar cenários com características diferentes e que busca estabelecer uma relação entre a causa e efeito entre diferentes variáveis apresentadas, pautada na estratégia de adotar O *Design Biofílico*, integrando elementos multissensoriais nos espaços corporativos, como característica capaz de influenciar positivamente na percepção de bem-estar dos trabalhadores.

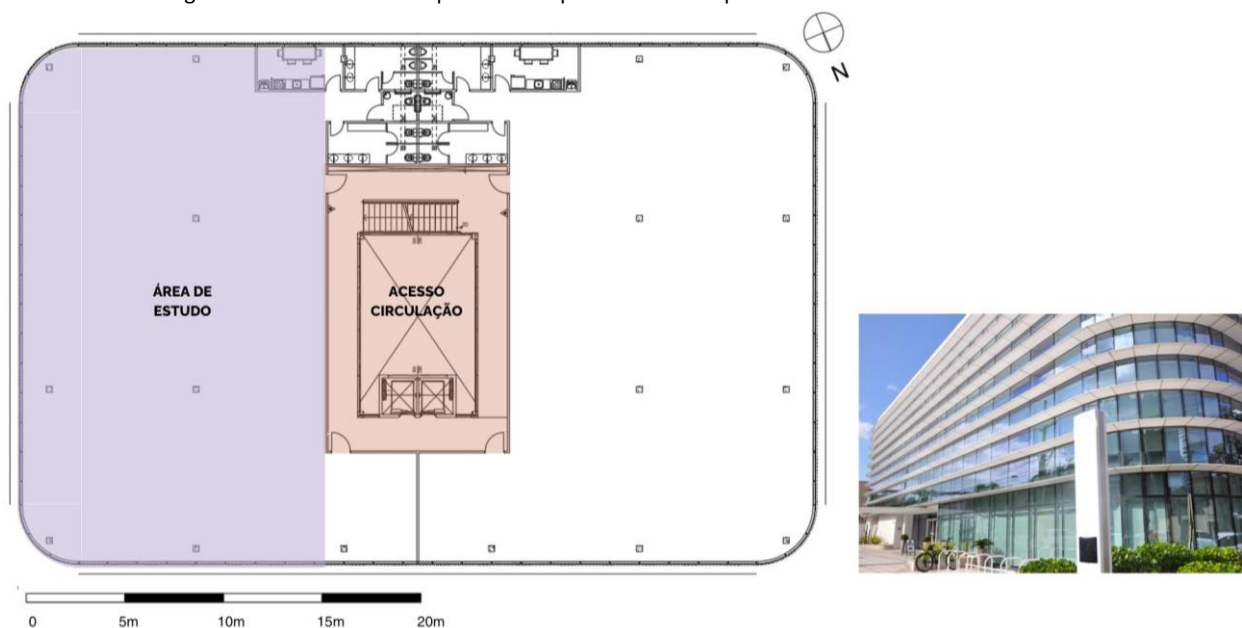
2 METODOLOGIA

2.1 Recorte Espacial

A empresa selecionada para a realização do experimento de campo, localiza-se no município de Vitória, no estado do Espírito Santo – Brasil, em um edifício de 05 pavimentos, sendo: térreo, 1º, 2º e 3º pavimento tipo e terraço, implantado em um terreno de esquina, onde suas fachadas principais são contempladas pela ventilação Nordeste, predominante na região. As ruas próximas ao edifício são parcialmente arborizadas, pavimentadas e tem como seu principal uso o comercial.

O edifício abriga empresas distintas, sendo que a instituição de estudo se localiza no Térreo, com a área de trabalho de aproximadamente 440m², e no 1º pavimento tipo, com a área de trabalho de aproximadamente 927m². Possui 130 funcionários contratados atualmente todo o estado do Espírito Santo, sendo aproximadamente 86 funcionários trabalhando nesse edifício, possuindo uma grande variedade de atividades administrativas. A área determinada para a demonstração da intervenção com elementos de *Design Biofílico* localiza-se no 1º pavimento tipo da edificação e pode ser melhor compreendida através da Figura 01.

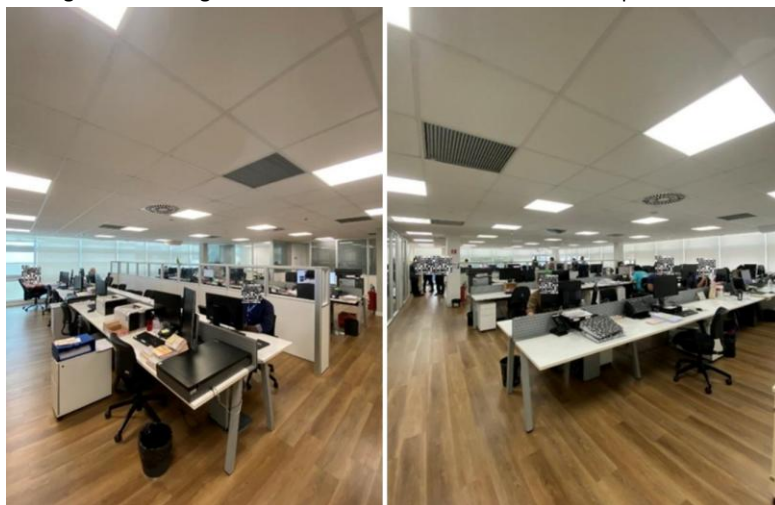
Figura 01 – Planta baixa 1º pavimento tipo do local do experimento e fachada do edifício.



Fonte: Adaptado, de Dimas José Lorenzon (2009) e Google Maps (2024)

O local determinado para o experimento apresenta um amplo vão livre e é delimitado pelas janelas das fachadas de um lado e por divisórias de vidro com persianas do outro. As mesas e cadeiras ficam dispostas no característico *layout* aberto, onde os colaboradores dividem um mesmo espaço, sem parede. O forro é de gesso acartonado com acabamento de tinta branca, possuindo algumas saídas de ar quente, ar-condicionado central e luminárias, o piso é laminado com textura de madeira e os mobiliários possuem cores neutras, formas retas e ocupam grande parte do espaço. Tais informações podem ser observadas na Figura 02.

Figura 02 – Imagens do ambiente de trabalho selecionado para estudo.



Fonte: Elaboração Própria (2024).

2.2 Experimento de Campo

O experimento consistiu em apresentar aos funcionários, através notebook e reproduzidor de mídia Windows Media Player, juntamente com fones de ouvido Headphone Gamer BPC-SP314, o ambiente de trabalho descrito, que foi reproduzido por meio de um modelo virtual 3D construído no software de modelagem “Sketchup” e renderizado no software de renderização “Enscape”. A amostra foi dividida em um grupo base, que foi exposto a cena do ambiente de trabalho sem intervenção, simulando o mais próximo do ambiente como ele é atualmente, e grupos que foram expostos a cena do ambiente de trabalho com intervenções biofílicas distintas, sendo: intervenção biofílica visual, visual e auditiva e visual, auditiva e sensorial. O experimento foi então realizado seguindo as seguintes etapas:

- Etapa 01 – Preparação: onde cada voluntário respondeu ao Questionário Demográfico, que tem como objetivo traçar um perfil pessoal de cada indivíduo, obtendo informações como: gênero, idade, moradia, escolaridade, período de permanência no local trabalho, se possui alguma disfunção de visão e se possui algum diagnóstico psicológico, como: ansiedade, depressão, burnout ou TDAH.
- Etapa 02- Estresse: o voluntário foi submetido a um período de estresse com um vídeo produzido com imagens de poluição visual e áudios ruidosos por 01 minuto, além de responder a um Teste de Memória de curta duração, com duração média de 03 minutos;
- Etapa 03 – Recuperação e estímulo: os voluntários foram testados em grupos distintos para a coleta de informações de acordo com as características de cada grupo, sendo: Grupo 01- Grupo base, que não foi exposto a nenhum estímulo de intervenção biofílica, sendo apresentado a um vídeo com uma representação 3D da sala como ela é, e a um áudio também simulando a realidade atual; Grupo 02 – Grupo visual, que foi exposto a apenas a estímulos visuais de intervenção biofílica, sendo apresentado a um vídeo com uma representação 3D da sala com intervenções como: inserção de vegetação, maior entrada de iluminação natural no ambiente e texturas amadeiradas, porém, permaneceram expostos a um áudio simulando a realidade atual, o mesmo do Grupo 1.

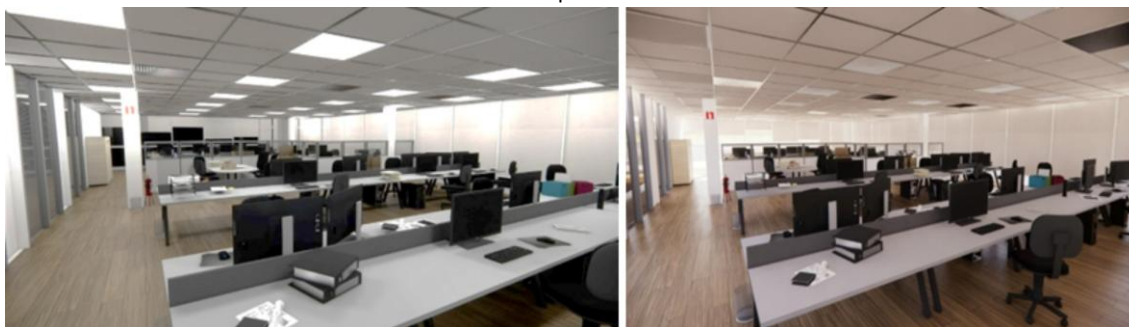
Grupo 03 - Grupo visual e auditivo, que foi exposto à intervenção visual do Grupo 02, mas que também foi estimulado nos sentido auditivo com mix de sons de ondas do mar e pássaros; Grupo 04 – Grupo Multissensorial, que foi apresentado à mesma intervenção visual e auditiva do Grupo 03, mas que também foi exposto a uma simulação de ventilação natural por meio de um ventilador portátil de 10cm diâmetro da marca LuaTek, localizado em cima da mesa de trabalho e ligado em uma potência de saída de 4,5w;

- Etapa 04 – Aplicação do questionário de percepção.

Para a realização do experimento, foram necessários equipamentos como: computador e fones de ouvido, para a apresentação virtual da intervenção e aplicação do questionário de percepção.

A Cena 01, apresentada ao Grupo 01, é a representação do ambiente de trabalho como ele está atualmente, sem nenhuma intervenção biofílica (Figura 2).

Figura 3 – Imagens 3D apresentadas ao Grupo 01, representando a sala de trabalho como ela é atualmente na empresa.



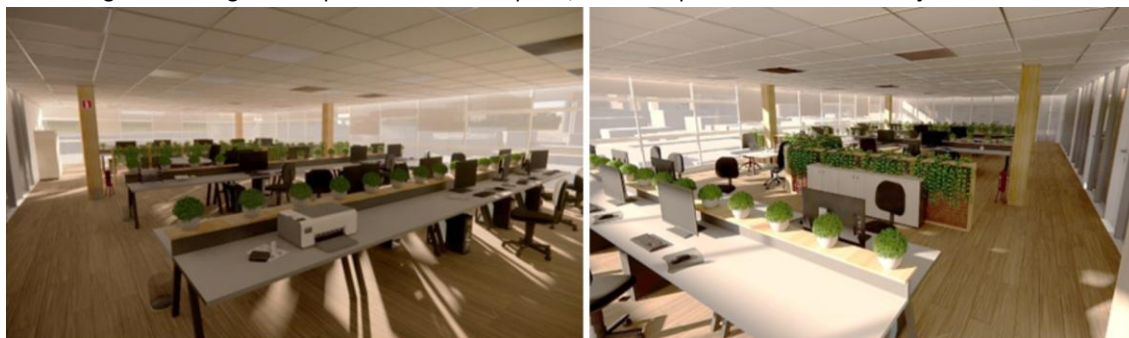
Fonte: Elaboração Própria (2024).

A Cena 02 (Figura 4), apresentada aos Grupos 02, 03 e 04, também é a representação do ambiente de trabalho já conhecido pelos voluntários, porém, o espaço foi modificado visualmente, acrescentando elementos visuais do *Design Biofílico* tais como:

- Alteração das meia-divisórias em madeira compensada branco com vidro, por muxarabis com textura de madeira e vegetação artificial;
- Revestimento com textura de madeira nos pilares;
- Elaboração de uma prateleira acima dos painéis divisores das mesas de trabalho, com a inserção de vasos com plantas artificiais;
- Troca da cortina por uma que permite maior troca de iluminação natural;



Figura 4 – Imagens 3D apresentadas ao Grupo 02, 03 e 04 representando as intervenções biofílicas.



Fonte: Elaboração própria (2024).

Ao final, os voluntários foram orientados retirar os fones de ouvido e responder o questionário relacionado à percepção do usuário em relação a experiência e exposição aos estímulos. O experimento foi realizado por 54 voluntários entre os dias 04 de Junho e 01 de Julho de 2024 e teve como duração aproximadamente 20 minutos por voluntário.

2.2 Seleção de Voluntários

A seleção dos voluntários foi determinada através de uma visita prévia no local, com datas pré-estabelecidas para a realização do experimento com cada setor da empresa, onde a proposta foi apresentada aos colaboradores, que assim se dispuseram a participar. Todos os funcionários em regime de trabalho presencial foram convidados para participar. A pesquisa foi aprovada pelo comitê de ética CEP/CONEP com o CAAE 79924924.8.0000.5064, e contou com a participação voluntária de 54 dos 86 funcionários da empresa selecionada.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A primeira pergunta do questionário de percepção o qual os voluntários foram convidados a responder era: “Qual é o seu principal sentimento nesse momento?” Esta era uma pergunta de resposta livre cujas respostas foram compiladas em diagramas de nuvens de palavras para cada um dos quatro grupos e podem ser vistas na Figura 5.

Figura 5 – Diagrama nuvem de palavras relacionado à pergunta “Qual é o seu principal sentimento neste momento?”.



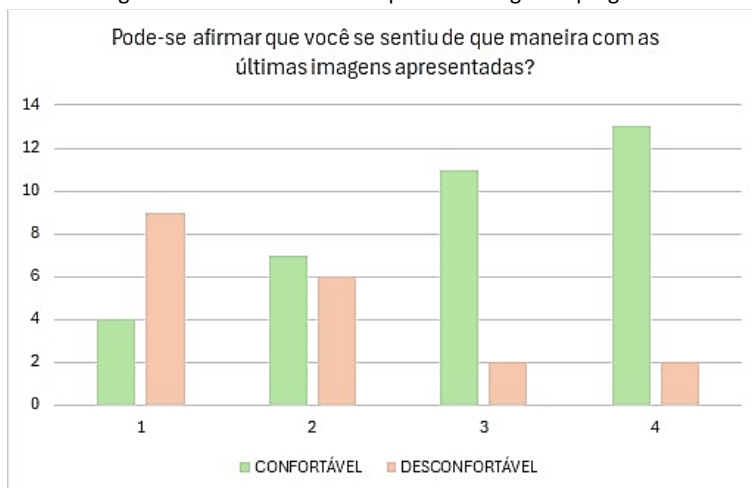
Fonte: Elaboração própria (2024).

No diagrama de respostas referente ao Grupo 01 – Grupo base, sem intervenção biofílica, foi observado que apesar da maioria dos sentimentos relatados serem negativos, como: desconforto, irritação e barulho, algumas pessoas expuseram o sentimento de “tranquilidade” justificando a resposta com a familiaridade com a realidade apresentada. Na análise do diagrama referente ao Grupo 02 – Grupo biofílico visual, já foi possível observar que a maioria dos sentimentos relatados são positivos, como: tranquilidade, paz e conforto, porém, alguns voluntários relataram sentimentos como: confusão, ansiedade e nervosismo. No diagrama referente ao Grupo 03 – Grupo biofílico visual e auditivo, o sentimento de “paz” foi o mais relatado, assim como outros sentimentos positivos como: tranquilidade, calma e bem estar, em contrapartida, alguns voluntários relataram a sensação de artificialidade, justificando ao final do experimento o fato de que o ambiente de trabalho e os sons referentes à natureza não pareciam fazer sentido quando expostos em conjunto. Analisando o diagrama referente ao Grupo 04 – Grupo Multissensorial, quase todos os voluntários expuseram sentimentos positivos, como: tranquilidade, calma e paz, onde o sentimento “tranquilidade” se repetiu várias vezes.

As respostas a pergunta seguinte foram apresentadas na Figura 6, sendo possível observar que no Grupo 01, sem intervenção biofílica, os voluntários responderam que sentiram mais desconfortáveis. Em contrapartida, os Grupos 03 e 04, que foram expostos aos estímulos

visuais, auditivos e sensoriais, apresentaram resultados muito positivos, chegando a 84,62% e 86,67% de sensação de conforto, respectivamente para o Grupo 03 e o Grupo 04.

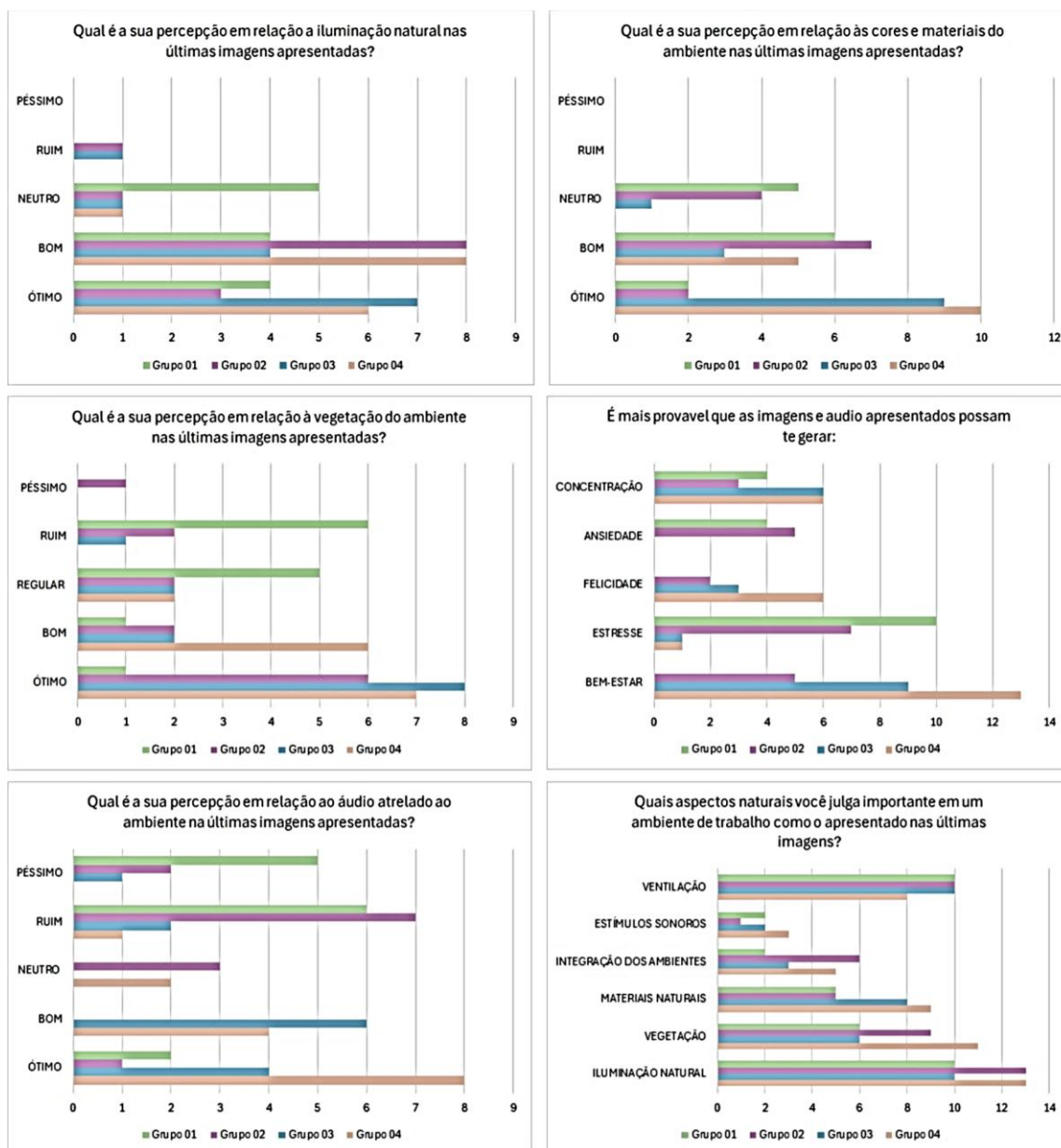
Figura 6 – Gráfico com as respostas da segunda pergunta.



Fonte: Elaboração própria (2024).

Para o restante do questionário foram feitas perguntas semiestruturadas, de forma a facilitar para os respondentes e padronizar as respostas. Na Figura 7 estão expostas as relações das respostas das perguntas 03 a 08 do questionário, em cada grupo.

Figura 6 – Gráficos com as respostas das perguntas 03 a 08 do questionário de percepção.



Fonte: Elaboração própria (2024).

Analisando os resultados é possível compreender que, para a maioria dos participantes, a iluminação natural apresentada das Cenas apresenta influência positiva, já que 81,48% deles responderam que percebem a iluminação natural nas imagens como boa ou ótima. É importante dizer que na cena sem intervenção foi considerado a situação real de trabalho em que as janelas de vidro da sala ficam com as cortinas fechadas, impedindo a entrada de luz natural e a visualização do exterior pelo usuário.

Ao final do questionário foi aplicada uma pergunta livre onde os usuários poderiam fazer comentários sobre a sua percepção, e uma voluntária do Grupo 04 afirmou que



“atualmente trabalho em sala fechada sem janela, e me sinto presa no ambiente, uma sala com janela e luz natural ajudaria com isso”, por exemplo. Tal afirmação reforça a importância do contato com o exterior para o bem-estar dos trabalhadores de escritórios.

Quanto aos materiais e as cores dos ambientes apresentados, somente o Grupo 04 apresentou respostas positivas dentre todos os respondentes, apresentando como respostas apenas “bom” e “ótimo”. A falta de respostas negativas como “ruim” e “péssimo” a esta pergunta dos voluntários dos grupos 01, 02 e 03, pode se dar em decorrência da familiaridade dos voluntários com seus próprios ambientes. Dois dos respondentes relataram ter reconhecido as imagens nas cenas como sendo de seus locais de trabalho e isso ter sido algo positivo.

Na pergunta que faz os participantes refletirem sobre a presença de vegetação na Cena apresentada, as respostas negativas foram predominantes nos Grupos 01 e 02, enquanto os grupos 03 e 04 apresentaram respostas majoritariamente positivas. É possível que isto revele o impacto positivo dos estímulos auditivos e sensorial proporcionados pela simulação sensorial no Grupo 04 e os sons agradáveis que remetem à natureza aos quais os dois grupos foram expostos.

Esta relação estabelecida entre os estímulos multissensoriais e a percepção das pessoas pôde ser observada também ao analisar as respostas para a pergunta 06. Ao serem perguntados que sensações as imagens e o áudio geraram neles, os voluntários do grupo 01 apresentaram, em sua maioria, respostas negativas. Enquanto, para os grupos 03 e 04, as respostas, na maior parte, foram “bem-estar”, “felicidade” e “concentração”. O Grupo 02 apresentou uma variação maior nas respostas, onde 60% foram respostas positivas (bem-estar, felicidade e concentração) e 40% negativas (ansiedade e estresse).

De acordo com os resultados da pergunta 07, aliados a depoimentos dos participantes na pergunta de livre resposta, foi possível verificar que o maior ponto de divergência quanto aos estímulos apresentados foi com os elementos sonoros. Muitos dos participantes ficaram incomodados com os sons apresentados, e alguns deles manifestaram estranheza quanto ao tipo de efeito sonoro em relação ao ambiente de estudo. Um dos participantes afirmou que “os sons de natureza não combinam com o ambiente de trabalho”, outro voluntário corroborou com esta afirmativa quando disse que estes sons “acabam me estressando e me deixam distraído”. Em contrapartida, um participante revelou que a possibilidade de escutar sons de pássaros e água corrente no ambiente corporativo é algo que o inspira. Mais uma vez, é possível que os elementos multissensoriais tenham impactado nestas respostas.

Por fim, todos os grupos consideram a iluminação natural como o aspecto mais importante. Os materiais naturais também são altamente valorizados pelo Grupo 01, enquanto os demais grupos os consideram de importância moderada. A ventilação e a vegetação são vistas como importantes por todos, mas em menor grau comparado à iluminação natural. Já a integração dos ambientes e os estímulos sonoros são considerados menos relevantes, especialmente pelo Grupo 03.



5 CONCLUSÃO

Após a análise de todas as respostas ao questionário de percepção, algumas questões podem ser levantadas. A primeira é que o estímulo sensorial proporcionado pelo miniventilador foi decisivo na imersão dos participantes na cena, visto que o Grupo 04 apresentou respostas majoritariamente positivas ao longo do questionário. O estímulo sonoro dividiu opiniões, e foi mais bem recebido no Grupo 04, em que houve uma integração dos estímulos biofílicos – visual, auditivo e sensorial.

No geral, foi possível comprovar a percepção positiva em relação ao Design Biofílico no espaço de trabalho e da promoção da sensação de bem-estar dos trabalhadores voluntários da pesquisa. Elementos como iluminação natural, ventilação, vegetação e materiais naturais podem ser utilizados para melhorar as condições de trabalho dos ambientes corporativos contribuindo para a redução da ansiedade e do estresse ocupacional.

Uma lacuna percebida ao longo da confecção deste trabalho foi a possibilidade de diferenciar a percepção dos trabalhadores de acordo com a idade, uma vez que a maior parte dos respondentes estava na faixa de 20 a 28 anos. Pessoas acima dos 50 anos tiveram um pouco mais de dificuldade na execução do experimento e demandaram mais tempo nas respostas às perguntas. Além disso, foram percebidas algumas diferenças comportamentais em pessoas fumantes, que fizeram uso do cigarro antes do experimento, pois demonstraram estar mais ansiosas e agitadas.

Este trabalho faz parte de uma pesquisa maior, pertencente a uma dissertação de mestrado em arquitetura e cidade, que objetiva avaliar o impacto do design biofílico multissensorial na redução do estresse em trabalhadores de escritório através da perspectiva da neurociência.

AGRADECIMENTOS

Esta pesquisa foi realizada com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (FAPES) através do Programa de Capacitação de Recursos Humanos na Pós-graduação (PROCAP). Agradecemos também à Universidade de Vila Velha (UVV) e ao grupo de pesquisa Arquitetura e Estudos Ambientais (ARQAMB), pelo apoio para a realização da mesma.

6 REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO.

ALMEIDA, Victor Hugo. **Aspectos organizacionais, psicológicos e comportamentais do meio ambiente do trabalho e seus impactos no equilíbrio labor-ambiental e na saúde mental do trabalhador**. Santa Maria, RS: Revista Eletrônica do Curso de Direito da UFSM, v. 17, n. 1, 2022.

ANDRADE, Cláudia. **A História do Ambiente de Trabalho em Edifícios de Escritórios. Um Século de Transformações**. São Paulo, SP : C4, 2007.

ARISTIZABAL, Sara; BYUN, Kunjoon; PORTER, Paige; CLEMENTS, Nicholas; CAMPANELLA, Carolina; LI, Linhao; MULLAN, Aidan; LY, Shaun; SENERAT, Araliya; NENADIC, Ivan Z.; BROWNING, William D.; LOFTNESS, Vivian; BAUER, Brent. **Biophilic office design: Exploring the impact of a multisensory approach on human well-being**. Journal of Environmental Psychology, 2021.



- BITENCOURT, Renato Nunes. **Vida em Burnout**. Maringá, PR: Revista Espaço Acadêmico-n.233-mar./abr.2022.
- CUNHA, Y. G. **A teoria e a prática de projetos biofílicos em espaços exteriores e urbanos**. Dissertação (Mestrado em Arquitetura Paisagista) —, Faro, Portugal, 2020
- DAPPER, Ana Paula ; SOBRINHO, João Batista Moreira; **Saúde mental no trabalho: aspectos que afetam o indivíduo no ambiente de trabalho**. São Paulo, SP: Revista Foco, v.16.n.12, 2023
- FONSECA, J. F. **A contribuição da ergonomia ambiental na composição cromática dos ambientes construídos de locais de trabalho de escritório**. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, RJ: 2004.
- FROMM, E. **The Anatomy of Human Destructiveness**. Fawcett Crest Book, Fawcett World Library, Michigan University. 1973.
- GARDNER, Gerald; STERN, P. **Environmental problems and human behavior**. 2. ed. Boston, MA: Pearson Custom, 2002
- HALLAL, Pedro Curi; ROCHA, Angel Caroline Chirivino Antunes; SARDINHA, Luciana Monteiro Vasconcelos; BARROS, Aluísio J. D.; WEHRMEISTER, Fernando C. **Inquérito Telefônico de Fatores de Risco para Doenças Crônicas Não Transmissíveis em Tempos de Pandemia (Covitel): aspectos metodológicos**. Caderno
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Brasileiro de 2023**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.
- KELLERT, S. R.; CALABRESE, E. F. **The Practice of Biophilic Design**. 2015. Disponível em: <https://www.biophilic-design.com/>. Última visita: 05 de Setembro de 2024.
- KELLERT, Stephen R. **Nature By Design: the practice of biophilic design**. Yale University Press, 2018.
- LENT, R. **Cem Bilhões de Neurônios?: Conceitos fundamentais de Neurociência**. São Paulo, SP: Editora Atheneu, 2010.
- LENT, R. Neuroplasticidade. In: _____ (Coord.). **Neurociência da mente e do Comportamento**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. p. 111-132.
- LINDSTROM, Martin. **Brandsense: a marca multissensorial**. Porto Alegre: Bookman, 2007.
- MELO, Juliana Gusmão Pereira de; **Ambientes corporativos e a saúde mental dos seus colaboradores: estratégias de projeto aplicando conceitos do design**. Curitiba, PR: Revista Contemporânea, v. 3, n. 7, 2023
- Organização das Nações Unidas (ONU). **Relatório Mundial das Cidades 2022**. Nova Iorque, UNFPA, 2022.
- ROSSI, Ronaldo Ferreira de Melo ; LESSA BUENO, Ana Lara Barbosa; CAMARGO, Liliane Cristina da Silva. **Biofilia aplicada a ambientes urbanos e corporativos**. São Paulo, SP: Revista Faculdades do Saber v. 8, n. 19, 2023
- SANTOS, Milton. **A Urbanização Brasileira** — 5ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008
- TIEPPO, Carla. **Uma Viagem pelo cérebro: a via rápida para entender a neurociência**. São Paulo, SP: Conectomus, 2019.
- VILLAROUCO, Vilma; FERRER, Nicole; PAIVA, Marie Monique; FONSECA, Julia; GUEDES, Ana Paula. **Neuroarquitetura: A Neurociência no ambiente construído**. Rio de Janeiro: Rio Books, 2021.