LUMEN ET VIRTUS
ISSN: 2177-2789

DESIGN BIOFÍLICO E MOBILIÁRIO SUSTENTÁVEL: CONTRIBUIÇÕES PARA ESPAÇOS DE BEM-ESTAR E BAIXO IMPACTO AMBIENTAL

BIOPHILIC DESIGN AND SUSTAINABLE FURNITURE: CONTRIBUTIONS TO WELFARE SPACES AND LOW ENVIRONMENTAL IMPACT

DISEÑO BIOFÍLICO Y MUEBLES SOSTENIBLES: CONTRIBUCIONES A LOS ESPACIOS DE BIENESTAR Y UN BAJO IMPACTO AMBIENTAL

https://doi.org/10.56238/levv14n32-020

Data de submissão: 05/01/2024 **Data de publicação:** 05/02/2024

Jose Ronaldo Gomes de Souza Junior
Empresário

RESUMO

Este artigo investiga como o design biofílico e o mobiliário sustentável podem contribuir para ambientes de bem-estar e baixo impacto ambiental. O objetivo central é analisar de que maneira a integração entre natureza, ergonomia ecológica e economia circular se traduz em benefícios mensuráveis para a saúde, a produtividade e a qualidade ambiental interior. Trata-se de uma pesquisa qualitativa e descritiva, baseada em revisão bibliográfica sistemática, análise de casos e construção de matriz comparativa, com foco em artigos publicados entre 2020 e 2024, todos de acesso aberto. Os resultados apontam padrões convergentes entre os estudos, com destaque para a redução do estresse, melhora do desempenho cognitivo, fortalecimento da conexão afetiva com o espaço e aumento da eficiência ecológica, especialmente quando o mobiliário atua como interface sensorial e simbólica entre corpo e ambiente. Conclui-se que a união entre biofilia e sustentabilidade no design de interiores não apenas promove experiências restaurativas e inclusivas, mas constitui uma diretriz ética e técnica para o enfrentamento dos desafios contemporâneos em saúde urbana e sustentabilidade.

Palavras-chave: Design Biofílico. Mobiliário Sustentável. Bem-estar Ambiental. Economia Circular. Arquitetura Regenerativa.

ABSTRACT

This article investigates how biophilic design and sustainable furniture contribute to well-being and low environmental impact in built environments. The main objective is to analyze how the integration of nature, ecological ergonomics, and circular economy generates measurable benefits for health, productivity, and indoor environmental quality. This is a qualitative and descriptive study based on systematic literature review, case analysis, and comparative matrix construction, focusing on open-access articles published between 2020 and 2024. The results reveal converging patterns across studies, highlighting stress reduction, improved cognitive performance, stronger emotional bonds with space, and increased ecological efficiency especially when furniture serves as a sensory and symbolic interface between the human body and the environment. It is concluded that integrating biophilia and sustainability in interior design not only fosters restorative and inclusive experiences but also

establishes an ethical and technical framework for addressing contemporary challenges in urban health and environmental responsibility.

Keywords: Biophilic Design. Sustainable Furniture. Environmental Well-being. Circular Economy. Regenerative Architecture.

RESUMEN

Este artículo investiga cómo el diseño biofílico y los muebles sostenibles pueden contribuir a los entornos de bienestar y al bajo impacto ambiental. El objetivo central es analizar cómo la integración entre la naturaleza, la ergonomía ecológica y la economía circular se traduce en beneficios medibles para la salud, la productividad y la calidad ambiental interior. Esta es una investigación cualitativa y descriptiva, basada en una revisión bibliográfica sistemática, análisis de casos y construcción de matriz comparativa, centrada en artículos publicados entre 2020 y 2024, todos el acceso abierto. Los resultados apuntan a los patrones convergentes entre los estudios, especialmente la reducción del estrés, el mejor rendimiento cognitivo, el fortalecimiento de la conexión afectiva con el espacio y el aumento de la eficiencia ecológica, especialmente cuando el mueble actúa como una interfaz sensorial y simbólica entre el cuerpo y el medio ambiente. Se concluye que la unión entre la biofilia y la sostenibilidad en el diseño de interiores no solo promueve experiencias restauradoras e inclusivas, sino que constituye una guía ética y técnica para la confrontación de los desafíos contemporáneos en la salud y la sostenibilidad urbana.

Palabras clave: Diseño Biofílico. Muebles Sostenibles. Bienestar Ambiental. Economía Circular. Arquitectura Regenerativa.

1 INTRODUÇÃO

A intensificação do processo de urbanização nas últimas décadas resultou em ambientes construídos cada vez mais artificializados, onde o distanciamento da natureza compromete não apenas a qualidade estética dos espaços, mas também o bem-estar físico, emocional e cognitivo dos indivíduos (Yildirim *et al*., 2024). Nesse cenário, a emergência do *design* biofílico representa uma resposta projetual relevante que busca reintegrar elementos naturais aos ambientes urbanos com o objetivo de restaurar conexões afetivas e funcionais entre seres humanos e o meio ambiente (Valor; Redondo; Carrero, 2024).

O contexto contemporâneo, marcado por demandas crescentes por sustentabilidade e qualidade de vida, impulsiona o desenvolvimento de abordagens projetuais que promovam simultaneamente benefícios ambientais, sociais e psíquicos, como o *design* biofílico e o mobiliário sustentável (Latini *et al*., 2024). Tais soluções, quando bem aplicadas, contribuem não apenas para a eficiência ecológica dos espaços, mas também para o fortalecimento da saúde mental, da produtividade e da sensação de pertencimento dos usuários (Moslehian *et al*., 2023).

Nesse sentido, observa-se uma valorização crescente de estratégias projetuais que priorizam o uso de materiais de baixo impacto ambiental, aproveitamento da luz natural, integração visual com vegetação e sistemas construtivos orientados à economia circular, evidenciando um movimento que une estética, ética e funcionalidade (Pei; Italia; Melazzini, 2024). A combinação entre princípios biofílicos e práticas sustentáveis no *design* de mobiliário tem potencial para transformar espaços convencionais em ambientes regenerativos, capazes de gerar experiências mais saudáveis e emocionalmente significativas para seus ocupantes (Costa; Souza; Muniz, 2023).

A relevância deste tema também se manifesta na reconfiguração das demandas da sociedade pós-pandêmica, onde ambientes flexíveis, saudáveis e acolhedores passaram a ser priorizados em escritórios, escolas, lares e espaços públicos (Abouelela *et al*., 2024). O mobiliário, nesse contexto, deixa de ser um mero objeto funcional e passa a desempenhar atividade na construção de atmosferas psicologicamente seguras e sensorialmente estimulantes, tornando-se ferramenta importante para o bem-estar coletivo e a sustentabilidade urbana (Cavalcante, 2024).

Pesquisas recentes indicam que intervenções biofílicas promovem não apenas melhora nos índices de conforto e satisfação, mas também efeitos restaurativos mensuráveis em parâmetros fisiológicos e cognitivos, reforçando a base científica dessas práticas projetuais (Özbey; Denerel, 2024). A integração desses conceitos em projetos de *design* interior, especialmente por meio de peças de mobiliário ecológico, permite alinhar os objetivos de saúde humana com as metas globais de responsabilidade ambiental e uso consciente de recursos (Yasar, (2023).

Diante desse panorama, o presente trabalho tem como objetivo geral analisar como o *design* biofílico e o mobiliário sustentável podem contribuir para a promoção do bem-estar e a redução do

impacto ambiental em espaços construídos. Especificamente, busca-se identificar os principais benefícios dessas práticas para a saúde e a produtividade dos usuários, analisar materiais e estratégias sustentáveis aplicadas ao *design* de mobiliário e discutir a aplicabilidade desses conceitos em contextos urbanos contemporâneos.

Trata-se, portanto, de uma investigação teórico-aplicada com foco nas possibilidades de transformação de ambientes por meio de soluções projetuais que aliem sensibilidade estética, inovação tecnológica e responsabilidade socioambiental. A delimitação do estudo recai sobre produções científicas recentes, entre 2020 e 2024, com ênfase em casos aplicados e diretrizes projetuais que permitam fundamentar propostas para ambientes sustentáveis e centrados no bem-estar humano.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 FUNDAMENTOS DO DESIGN BIOFÍLICO

O *design* biofílico é uma abordagem projetual fundamentada na hipótese biofílica, segundo a qual os seres humanos possuem uma predisposição inata a buscar conexões com a natureza, sendo essa interação essencial para o equilíbrio físico, psíquico e emocional em ambientes construídos (Valor; Redondo; Carrero, 2024). Essa concepção, embora popularizada no campo da arquitetura e do *design* de interiores no final do século XX, tem raízes antropológicas mais profundas que reconhecem a evolução da espécie humana em contextos ecológicos complexos e sensorialmente ricos, sendo a ruptura moderna com tais estímulos um fator de adoecimento e desconforto crônico (Yildirim *et al*., 2024).

Os princípios do *design* biofílico organizam-se em torno de eixos como a presença direta da natureza (luz natural, vegetação, ventilação cruzada), a presença indireta (materiais naturais, padrões biomórficos, sons e aromas naturais) e as condições espaciais que favorecem o refúgio, a perspectiva e o fascínio involuntário, compondo uma matriz integrativa entre estímulo sensorial, funcionalidade e afeto (Moslehian *et al*., 2023). A eficácia dessas estratégias é amplamente validada em contextos ocupacionais e escolares, onde intervenções simples como inserção de plantas, uso de mobiliário em madeira natural e janelas com vistas verdes já demonstram impactos mensuráveis na redução do estresse, aumento da concentração e melhora na sensação de pertencimento (Latini *et al*., 2024).

A aplicação prática do *design* biofílico em ambientes internos exige uma compreensão holística do espaço como organismo vivo, onde elementos naturais não são apenas adornos estéticos, mas componentes estruturais da qualidade ambiental e da saúde dos ocupantes (Özbey; Denerel, 2024). Tal perspectiva demanda do profissional de *design* não apenas domínio técnico sobre materiais e ergonomia, mas também sensibilidade ecológica e conhecimento sobre os efeitos psicológicos e comportamentais das variáveis ambientais, integrando ciência, arte e sustentabilidade em um mesmo projeto (Yasar, (2023).

Nos projetos arquitetônicos contemporâneos, observa-se um movimento crescente de integração de jardins internos, painéis verdes, sistemas de reaproveitamento de água, iluminação zenital e mobiliário orgânico como expressões concretas do *design* biofílico, fortalecendo o vínculo emocional entre usuários e espaço e ampliando o desempenho funcional das edificações (Abouelela *et al*., 2024). Essas soluções, frequentemente associadas a práticas de baixo impacto ambiental e à estética regenerativa, revelam que o *design* biofílico é não apenas uma tendência, mas uma diretriz ética e técnica para uma arquitetura mais humana, adaptável e consciente de seus efeitos sobre a saúde individual e coletiva (Pei; Italia; Melazzini, 2024).

Mesmo em contextos educacionais e institucionais, como escolas e universidades, a implementação de estratégias biofílicas tem se mostrado eficaz na melhora da aprendizagem, na redução de comportamentos disruptivos e na promoção de ambientes mais acolhedores, inclusivos e motivadores, principalmente quando acompanhada por mobiliário adaptado às necessidades sensoriais dos usuários (Latini *et al*., 2024). A literatura recente aponta que espaços projetados com base em princípios biofílicos não apenas aumentam o conforto físico e térmico, mas também despertam um sentimento de cuidado e respeito mútuo, fortalecendo os vínculos sociais e a empatia entre os frequentadores (Valor; Redondo; Carrero, 2024).

Além disso, o *design* biofílico estabelece pontes entre o projeto contemporâneo e saberes ancestrais relacionados à convivência harmônica com a natureza, resgatando valores de simplicidade, conexão espiritual e funcionalidade simbólica que foram negligenciados pela arquitetura moderna racionalista (Costa; Souza; Muniz, 2023). Dessa forma, a reintegração de elementos naturais em interiores não se configura como retorno nostálgico ao passado, mas como avanço epistemológico em direção a uma arquitetura sensível, sensorial e regenerativa, capaz de responder aos desafios ecológicos e existenciais do século XXI (Cavalcante, 2024).

2.2 MOBILIÁRIO SUSTENTÁVEL E ECONOMIA CIRCULAR

O mobiliário sustentável é concebido a partir de princípios que visam minimizar os impactos ambientais ao longo de todo o ciclo de vida do produto, priorizando materiais de origem renovável, técnicas produtivas de baixa emissão e estratégias de reaproveitamento que prolongam a funcionalidade dos artefatos (Pei; Italia; Melazzini, 2024). Essa abordagem não se restringe à escolha de insumos biodegradáveis ou recicláveis, mas abarca uma visão sistêmica em que a durabilidade, a desmontabilidade e o potencial de reuso dos componentes são considerados desde a fase de concepção até o descarte final (Cavalcante, 2024).

Entre os materiais mais valorizados nesse contexto destacam-se o bambu, por seu rápido crescimento e resistência estrutural, e as madeiras de manejo sustentável certificadas pelo selo FSC, que asseguram origem legal e práticas extrativistas compatíveis com a conservação ambiental e a

justiça social (Costa; Souza; Muniz, 2023). Também se observa o uso crescente de insumos reaproveitados, como resíduos de construção civil, plásticos reciclados, compensados industriais e tecidos de descarte têxtil, ampliando a diversidade de soluções materiais e incentivando a cultura do *upcycling* como estratégia criativa e ética no *design* de móveis (Moslehian *et al*., 2023).

A adoção de práticas de *ecodesign* no desenvolvimento de mobiliário sustentável permite reduzir a pegada ecológica das peças, promover a economia de recursos e atender às exigências cada vez mais rigorosas dos consumidores e dos marcos regulatórios internacionais (Pei; Italia; Melazzini, 2024). Isso implica em uma mudança paradigmática na forma de projetar, em que fatores como eficiência energética, modularidade, facilidade de transporte e impacto ambiental do ciclo de vida ganham prioridade frente a critérios exclusivamente estéticos ou de mercado (Abouelela *et al*., 2024).

No campo do *design* biofílico, o mobiliário sustentável é central na construção de ambientes regenerativos, pois atua como interface física entre o corpo humano e o espaço, sendo responsável por garantir conforto, segurança e conexão sensorial com a natureza, mesmo em contextos de interior (Yildirim *et al*., 2024). Peças produzidas com fibras naturais, texturas orgânicas e geometrias inspiradas em padrões biomórficos reforçam o vínculo emocional entre o usuário e o objeto, ativando memórias afetivas e favorecendo o bem-estar psíquico, sobretudo em ambientes de uso prolongado como escritórios, escolas e residências (Özbey; Denerel, 2024).

A economia circular, nesse contexto, oferece um modelo operacional que contrasta com a lógica linear de produção e descarte, propondo um fluxo cíclico em que produtos, componentes e materiais são mantidos em uso pelo maior tempo possível, por meio de estratégias como remanufatura, reuso, manutenção e reciclagem (Cavalcante, 2024). Ao integrar a circularidade no *design* de móveis, os profissionais contribuem para a redução da extração de recursos naturais, mitigação das emissões de gases de efeito estufa e diminuição do volume de resíduos sólidos gerados pelos setores moveleiro e da construção civil (Pei; Italia; Melazzini, 2024).

Além de contribuir para a sustentabilidade ambiental, a aplicação dos princípios da economia circular no mobiliário também gera benefícios sociais e econômicos, ao fomentar cadeias produtivas locais, valorizar o artesanato contemporâneo e impulsionar novos modelos de negócios baseados na reparabilidade e na economia do compartilhamento (Costa; Souza; Muniz, 2023). Tais práticas ampliam a acessibilidade a produtos de qualidade, promovem a educação ambiental dos consumidores e estimulam uma cultura de consumo consciente que transcende a dimensão individual e alcança a esfera coletiva das cidades sustentáveis (Yasar, (2023).

Estudos recentes demonstram que móveis projetados com base em critérios de circularidade, como o uso de encaixes ao invés de colas tóxicas, a padronização de componentes e a seleção de acabamentos atóxicos, não apenas reduzem os custos operacionais de empresas e instituições, mas também reforçam os compromissos ambientais das marcas perante seus públicos (Abouelela *et al*.,

2024). Isso mostra que a sustentabilidade no mobiliário não é apenas um diferencial competitivo, mas um imperativo ético e mercadológico para o setor moveleiro contemporâneo, alinhado às diretrizes globais de desenvolvimento sustentável e aos Objetivos da Agenda 2030 (Moslehian *et al*., 2023).

Além da escolha consciente de materiais, o *design* de móveis sustentáveis exige processos industriais mais limpos e descentralizados, que priorizem tecnologias de baixo consumo energético, rastreabilidade da cadeia produtiva e a redução de resíduos nas etapas de corte, acabamento e transporte (Pei; Italia; Melazzini, 2024). Isso demanda inovação constante e articulação entre *design* ers, engenheiros, fornecedores e consumidores, formando ecossistemas colaborativos que compartilham valores comuns e cocriam soluções para um futuro menos poluente e mais equitativo (Cavalcante, 2024).

Por fim, observa-se que a integração entre mobiliário sustentável e *design* biofílico tem ampliado o repertório projetual de arquitetos e *design* ers, que encontram nas premissas da circularidade uma base sólida para desenvolver espaços de alta performance ambiental e sensorial (Özbey; Denerel, 2024). Essa convergência permite não apenas transformar a materialidade dos objetos, mas também ressignificar sua função simbólica, conferindo ao mobiliário o status de agente ecológico ativo na promoção do bem-estar e da consciência ambiental nas práticas cotidianas (Valor; Redondo; Carrero, 2024).

2.3 BEM-ESTAR AMBIENTAL E SAÚDE NOS ESPAÇOS

A literatura científica tem revelado de forma consistente que a qualidade ambiental interior está diretamente relacionada ao bem-estar físico, mental e social dos indivíduos, sendo o contato com elementos naturais um dos principais mediadores dessa relação, especialmente em ambientes urbanos densamente construídos onde o estresse ambiental é amplificado (Latini *et al*., 2024). A presença de plantas, sons naturais, luz solar e vistas para a natureza ativa mecanismos neurobiológicos de relaxamento, contribuindo para a redução dos níveis de cortisol, melhora da variabilidade cardíaca e aumento da sensação subjetiva de bem-estar, o que justifica a crescente adoção do *design* biofílico em espaços educacionais, corporativos e terapêuticos (Valor; Redondo; Carrero, 2024).

Os estudos sobre ambientes restaurativos, especialmente aqueles fundamentados nas teorias da atenção e da restauração psicológica, mostram que espaços projetados com biofilia favorecem a recuperação da fadiga mental e o fortalecimento de funções cognitivas complexas, como concentração, criatividade e tomada de decisão, ao mesmo tempo em que promovem emoções positivas e maior envolvimento com as atividades desenvolvidas (Yildirim *et al*., 2024). Esses ambientes não apenas reduzem o adoecimento psíquico causado por estímulos artificiais, ruídos ou iluminação deficiente, mas também influenciam diretamente o comportamento pró-social dos usuários, que tendem a

demonstrar mais empatia, colaboração e senso de pertencimento quando expostos a estímulos naturais integrados ao ambiente físico (Özbey; Denerel, 2024).

A correlação entre saúde ambiental e desempenho humano é particularmente evidente em instituições de ensino e ambientes de trabalho, nos quais o excesso de rigidez visual, a ausência de materiais naturais e a baixa variabilidade sensorial têm sido associados à queda na produtividade e ao aumento dos índices de esgotamento físico e emocional entre estudantes, professores e profissionais em geral (Latini *et al*., 2024). Por outro lado, quando esses ambientes passam por intervenções baseadas em biofilia como inserção de painéis verdes, uso de madeira natural, reorganização espacial e iluminação adaptativa observam-se ganhos significativos nos níveis de satisfação, motivação e engajamento, indicando que o bem-estar ambiental é tão importante quanto a funcionalidade técnica no sucesso de projetos arquitetônicos (Moslehian *et al*., 2023).

2.4 INTEGRAÇÃO ENTRE BIOFILIA, MOBILIÁRIO E SUSTENTABILIDADE

A interseção entre *design* biofílico, sustentabilidade material e eco*design* aplicado ao mobiliário representa uma síntese conceitual poderosa, capaz de reunir os benefícios restaurativos da natureza com as exigências contemporâneas de responsabilidade ecológica, eficiência de recursos e ética projetual (Cavalcante, 2024). Essa integração ocorre quando os objetos, materiais e formas utilizados no ambiente são concebidos com base em critérios de circularidade, impacto ambiental reduzido e estímulo sensorial positivo, de modo que o espaço como um todo se torne não apenas funcional, mas também regenerativo para seus usuários e para o ecossistema do qual faz parte (Pei; Italia; Melazzini, 2024).

O mobiliário sustentável, quando pensado dentro da lógica biofílica, deixa de ser apenas um suporte físico para se tornar um agente mediador da experiência ambiental, promovendo conforto térmico, tátil e visual por meio de superfícies naturais, proporções orgânicas e materiais com baixa toxicidade, como bambu, linóleo natural, madeira certificada e tecidos de fibras vegetais (Costa; Souza; Muniz, 2023). A economia circular, por sua vez, oferece os princípios operacionais que orientam a escolha de materiais, o desenho dos componentes e o tempo de vida útil dos móveis, propondo que cada etapa da produção ao descarte esteja alinhada com os ciclos ecológicos e sociais que sustentam a vida no planeta (Abouelela *et al*., 2024).

Casos emblemáticos ao redor do mundo reforçam essa convergência entre natureza, função e sustentabilidade, como o *Amazon Spheres,* em *Seattle*, que integra centenas de espécies vegetais exóticas em domos geodésicos que servem como ambientes de trabalho e convivência, oferecendo não apenas beleza estética, mas efeitos comprovados de redução de estresse e aumento da criatividade entre os colaboradores da empresa (Pei; Italia; Melazzini, 2024). Outro exemplo relevante é o *Second Home* Lisboa, espaço de *coworking* que adota mais de mil plantas tropicais no interior, combinando

mobiliário em madeira reaproveitada, iluminação natural e layout fluido, com impacto direto na produtividade e na percepção de bem-estar dos usuários, sendo citado como modelo replicável para cidades que desejam unir inovação, sustentabilidade e saúde coletiva (Abouelela *et al*., 2024).

As universidades também têm incorporado essas diretrizes, especialmente em salas de estudo, bibliotecas e laboratórios, onde intervenções com foco em biofilia e mobiliário sustentável resultaram em ambientes mais silenciosos, acolhedores e propícios à concentração, sendo apontadas pelos estudantes como diferenciais positivos em sua experiência acadêmica (Özbey; Denerel, 2024). Esses casos revelam que a integração entre biofilia e sustentabilidade no *design* de interiores não apenas promove eficiência energética e estética sofisticada, mas sobretudo transforma os espaços em territórios vivos, onde o cuidado com o ser humano e com a natureza convergem em um mesmo gesto projetual (Valor; Redondo; Carrero, 2024).

3 METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como qualitativa e descritiva, pois busca compreender em profundidade os significados e as relações entre *design* biofílico, mobiliário sustentável e bem-estar ambiental, com ênfase na interpretação crítica de dados secundários e na construção de inferências teóricas a partir da literatura especializada. Optou-se por essa abordagem metodológica por permitir a exploração de aspectos subjetivos, simbólicos e multidimensionais dos espaços construídos, o que seria limitado por métodos estritamente quantitativos ou experimentais.

Como procedimentos metodológicos, adotou-se a revisão bibliográfica sistemática aliada à análise de estudos de caso e à elaboração de uma matriz comparativa, permitindo a identificação de padrões, divergências e contribuições entre diferentes autores, projetos e contextos institucionais relevantes ao tema. Essa triangulação metodológica visa não apenas organizar e sintetizar o conhecimento disponível, mas também construir um olhar crítico capaz de apontar caminhos projetuais e teóricos para futuras práticas sustentáveis no *design* de interiores e mobiliário urbano.

A seleção dos artigos seguiu critérios rigorosos de qualidade e atualidade, priorizando publicações dos últimos cinco anos (2020 a 2024), disponíveis em acesso aberto e publicadas em periódicos reconhecidos por sua relevância científica, como *Sustainability*, *Scientific Reports*, *Building and Environment* e *Humanities and Social Sciences Communications*. Foram utilizados os descritores "*design* biofílico", "mobiliário sustentável", "bem-estar ambiental", "eco*design* " e "economia circular" nas plataformas Google Acadêmico, MDPI, Springer, ResearchGate e Elsevier, com filtros aplicados para idioma (português e inglês), recorte temporal e acesso irrestrito ao conteúdo.

Foram incluídos apenas artigos que apresentavam resultados empíricos ou análises aprofundadas sobre os impactos ambientais, cognitivos ou sociais do *design* biofílico e do mobiliário sustentável, sendo excluídas publicações opinativas, de caráter publicitário ou sem fundamentação

metodológica clara. Após a seleção inicial, os textos foram organizados em um quadro analítico que reuniu autor, ano, tipo de estudo, foco temático, metodologia empregada e principais resultados, servindo como base para a construção da discussão crítica apresentada na seção seguinte.

A análise dos dados seguiu quatro etapas: (1) leitura exploratória e seleção preliminar dos textos; (2) leitura analítica e categorização dos achados segundo eixos temáticos (*design* biofílico, materiais sustentáveis, bem-estar, circularidade); (3) identificação de casos exemplares com aplicação concreta dos princípios investigados; e (4) organização das evidências em uma matriz comparativa, permitindo a visualização integrada dos impactos combinados entre as abordagens. Esse percurso garantiu a coerência do corpo teórico com os objetivos do estudo, permitindo fundamentar com solidez os argumentos desenvolvidos ao longo da análise e das considerações finais.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com Valor, Redondo e Carrero (2024), o *design* biofílico exerce influência direta e positiva sobre o bem-estar de trabalhadores ao promover estímulos naturais que reduzem a sobrecarga cognitiva e melhoram o desempenho em ambientes fechados, evidência também destacada por Latini *et al*. (2024), que demonstram experimentalmente os ganhos em memória, concentração e disposição mental em espaços biofilicamente planejados. Em complemento, Moslehian *et al*. (2023) observam que estratégias biofílicas como vegetação integrada, controle de luz natural e presença de materiais táteis orgânicos contribuem para melhorias na qualidade do ar e nos indicadores fisiológicos de relaxamento, reforçando a noção de que o ambiente construído pode atuar como promotor ativo de saúde.

Já Pei, Italia e Melazzini (2024), ao discutirem práticas circulares no setor moveleiro, destacam que a sustentabilidade não deve ser limitada à escolha dos materiais, mas estendida ao ciclo completo de vida dos produtos, desde a extração responsável até a destinação pós-uso, sendo este argumento ecoado por Cavalcante (2024), que analisa o *design* de móveis sob a ótica da economia circular, defendendo que a modularidade e a durabilidade são atributos essenciais na minimização de impactos ambientais. Essa perspectiva é reforçada por Costa, Souza e Muniz (2023), que apresentam um estudo sobre integração de natureza no mobiliário sustentável, no qual o uso de madeira certificada, bambu e materiais reaproveitados, aliado a formas ergonômicas, resulta em móveis que além de ecológicos são capazes de modular sensações de conforto e presença.

No campo da inovação pedagógica e da aplicabilidade em ambientes formativos, Özbey e Denerel (2024) relatam experiências com o ensino de *design* biofílico em cursos de arquitetura, demonstrando que o envolvimento ativo dos estudantes com conceitos de sustentabilidade e percepção ambiental resulta em projetos mais sensíveis às necessidades humanas e ecológicas. Esse dado dialoga com a análise de Yasar (2023), que ao testarem o ensino de mobiliário biofílico, concluíram que a

integração entre forma, função e natureza exige uma pedagogia baseada na empatia ambiental e no conhecimento interdisciplinar, ampliando o repertório técnico e ético dos futuros profissionais. Em uma perspectiva mais aplicada a espaços públicos, Abouelela *et al*. (2024) propõem soluções urbanas para parques e áreas abertas por meio do uso de inteligência artificial no *design* de mobiliário sustentável e biofílico, visando a melhoria do humor, da acessibilidade e do engajamento social em comunidades diversas.

Yildirim *et al*. (2024), em revisão sistemática sobre os efeitos restaurativos do *design* biofílico em ambientes de trabalho, identificam padrões convergentes entre diversos estudos, apontando que a presença de elementos naturais, associada a mobiliário ecológico, resulta em diminuição de estresse, aumento da produtividade e fortalecimento de vínculos afetivos com o espaço. Tais conclusões são compatíveis com as encontradas por Latini *et al*. (2024), que evidenciam em ambientes universitários uma relação entre biofilia e desempenho acadêmico, reiterando que espaços emocionalmente acolhedores produzem efeitos mensuráveis em indicadores de bem-estar e motivação. Assim, observa-se que, embora com diferentes focos metodológicos e amostragens, os dez estudos analisados convergem quanto aos benefícios da articulação entre natureza, ergonomia e sustentabilidade, propondo soluções replicáveis tanto em contextos educacionais quanto corporativos e urbanos.

O padrão de convergência mais evidente entre os estudos é o reconhecimento do potencial restaurativo do *design* biofílico, tanto no aspecto psicológico quanto no cognitivo, apontando-o como ferramenta projetual estratégica para enfrentar os desafios contemporâneos de saúde mental e desconexão ambiental. Além disso, observa-se que o mobiliário sustentável não atua apenas como elemento de suporte físico, mas como agente estético e simbólico que comunica valores ecológicos, influencia a experiência espacial e contribui para a construção de atmosferas regenerativas, conforme reforçado por Costa, Souza e Muniz (2023) e Pei, Italia e Melazzini (2024).

Apesar dos avanços conceituais e metodológicos evidentes, alguns estudos ainda apresentam limitações quanto à mensuração longitudinal dos impactos ou à replicabilidade dos resultados em contextos culturais diversos, sendo esse um ponto apontado por Yildirim *et al*. (2024), que destacam a necessidade de mais pesquisas de campo com base empírica sólida. Também é possível identificar uma lacuna entre a produção acadêmica e a prática projetual corrente, uma vez que a maioria dos casos referenciados, como o Amazon Spheres e o Second Home, são projetos de alto investimento e execução complexa, o que pode dificultar sua aplicação em realidades mais modestas, conforme analisado criticamente por Abouelela *et al*. (2024).

Entretanto, mesmo diante dessas limitações, o conjunto das evidências analisadas aponta para uma síntese possível entre *design* biofílico, mobiliário sustentável e economia circular, capaz de gerar ambientes de bem-estar, baixo impacto ambiental e valor simbólico ampliado, reafirmando a necessidade de ampliar essa discussão em políticas públicas, práticas pedagógicas e processos

produtivos. Os estudos selecionados não apenas ilustram boas práticas, mas também oferecem fundamentos teóricos robustos e indicadores empíricos que sustentam a urgência de incorporar tais princípios na arquitetura, no urbanismo e no *design* contemporâneo.

Os achados desta pesquisa respondem de forma direta e substancial ao objetivo geral de analisar como o *design* biofílico e o mobiliário sustentável contribuem para o bem-estar e a redução do impacto ambiental, evidenciando que essas abordagens, quando integradas, produzem efeitos positivos mensuráveis na experiência dos usuários e na performance ambiental dos espaços (Valor; Redondo; Carrero, 2024). Em convergência com esse propósito, os objetivos específicos também foram atendidos, já que foi possível identificar benefícios concretos como a redução do estresse, o estímulo à cognição, a melhoria da ergonomia ecológica e o fortalecimento de vínculos afetivos com o espaço, além da análise das estratégias projetuais e materiais sustentáveis aplicadas nos estudos revisados (Yildirim *et al*., 2024).

Ao dialogar com os autores selecionados, nota-se uma articulação sólida entre os fundamentos teóricos e os exemplos práticos analisados, confirmando que a integração entre biofilia e sustentabilidade no mobiliário não se restringe à esfera conceitual, mas encontra respaldo empírico em casos aplicados de diferentes escalas e contextos (Latini *et al*., 2024). Em complemento ao que apontam Pei, Italia e Melazzini (2024) sobre o ponto estratégico do eco*design* na circularidade dos produtos, Costa, Souza e Muniz (2023) reforçam que a escolha consciente de materiais, aliada à ergonomia sensível, transforma o mobiliário em agente ativo de regeneração ambiental e sensorial, funcionando como ponto de contato direto entre o usuário e o espaço construído.

Os dados analisados também revelam a aplicabilidade prática desses conceitos em projetos de grande impacto, como o *Amazon Spheres* e o *Second Home*, que operam como vitrines internacionais do *design* regenerativo e influenciam positivamente os modelos pedagógicos e corporativos ao redor do mundo (Abouelela *et al*., 2024). Esses exemplos demonstram que é possível replicar princípios biofílicos e sustentáveis de forma adaptada à escala de escolas, bibliotecas, escritórios e mobiliários urbanos, desde que haja intencionalidade projetual e articulação entre estética, funcionalidade e responsabilidade ecológica (Özbey; Denerel, 2024).

Dessa forma, a presente discussão confirma que a união entre *design* biofílico e mobiliário sustentável não apenas cumpre os objetivos inicialmente propostos, como também aponta para caminhos promissores de inovação ecológica, reconexão com a natureza e promoção da saúde integral nos espaços do cotidiano (Cavalcante, 2024). Tal convergência se apresenta como uma diretriz ética e técnica indispensável para a construção de ambientes mais humanos, resilientes e alinhados às demandas urgentes de bem-estar coletivo e justiça ambiental no século XXI (Moslehian *et al*., 2023)

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise conduzida ao longo desta pesquisa permitiu compreender que a integração entre *design* biofílico e mobiliário sustentável constitui uma estratégia eficaz para a promoção do bem-estar humano e a mitigação dos impactos ambientais nos espaços construídos, ao conjugar sensibilidade estética, consciência ecológica e evidências científicas sobre saúde ambiental. O cruzamento entre os estudos selecionados revelou uma clara convergência em torno da eficácia dessas abordagens em diferentes contextos corporativos, educacionais e urbanos indicando que tais princípios são não apenas desejáveis, mas viáveis e replicáveis com consistência.

A presença de elementos naturais, o uso de materiais orgânicos e circulares, e o desenho centrado no usuário demonstraram impactos positivos em indicadores físicos, emocionais e cognitivos, reforçando a hipótese de que o ambiente tem força ativa na saúde e no desempenho humano (Latini *et al*., 2024). A contribuição do mobiliário sustentável, em especial, vai além da função estrutural, pois atua como elemento mediador entre o corpo e o espaço, incorporando valores ambientais, afetivos e sociais que ressignificam a experiência cotidiana dos ocupantes.

A discussão estabelecida com autores como Pei, Italia e Melazzini (2024), Moslehian *et al*. (2023) e Cavalcante (2024) evidencia que práticas baseadas em economia circular e *ecodesign* não apenas reduzem a pegada ecológica das peças, mas também ampliam sua função simbólica, comunicando um compromisso ético com a vida e com o planeta. Casos de referência como o *Amazon Spheres* e o *Second Home* demonstram que, quando aplicadas com intencionalidade e rigor técnico, essas estratégias produzem ambientes altamente eficazes do ponto de vista funcional e emocional, tornando-se fontes de inspiração e modelos para a transformação do espaço urbano contemporâneo.

Conclui-se, portanto, que o *design* biofílico aliado ao mobiliário sustentável não deve ser tratado como tendência passageira, mas como diretriz estruturante para a construção de espaços regenerativos, responsivos e centrados no bem-estar coletivo. Ao trazer à tona os efeitos combinados entre estética naturalizada, responsabilidade ecológica e função sensorial do mobiliário, esta pesquisa reafirma a urgência de repensar a forma como projetamos, habitamos e nos relacionamos com os ambientes que moldam a nossa saúde e o nosso futuro.

REFERÊNCIAS

ABOUELELA, Amira et al. Towards greener futures: AI-powered designs for sustainable, accessible, and energy-smart urban furniture to improve happiness and well-being in public parks. 2024.

CAVALCANTE, R. L. S. Integração da sustentabilidade no design de móveis: uma análise holística de materiais, processos de fabricação e economia circular. Revista de Gestão Social e Ambiental, Miami, v. 18, n. 4, e04570, 2024.

COSTA, A. P. C.; SOUZA, B. L.; MUNIZ, C. C. Design biofílico para todos: integração de natureza em mobiliário sustentável. Brazilian Journal of Development, Curitiba, v. 9, n. 5, p. 18003-18020, maio 2023.

LATINI, A.; TORRESIN, S.; OBERMAN, T.; DI GIUSEPPE, E.; ALETTa, F.; KANG, J.; D'ORAZIO, M. Effects of biophilic design interventions on university students' cognitive performance: an audio-visual experimental study in an immersive virtual office environment. Building and Environment, v. 250, art. 111196, jan. 2024.

MOSLEHIAN, Anahita Sal et al. Potential risks and beneficial impacts of using indoor plants in the biophilic design of healthcare facilities: a scoping review. Building and Environment, [S.l.], v. 233, p. 110057, 2023.

ÖZBEY, F.; DENEREL, S. B. Student involvement and innovative teaching methods in a biophilic design education pilot elective course in interior architecture. Humanities and Social Sciences Communications, v. 11, art. 1155, abr. 2024.

PEI, X.; ITALIA, M.; MELAZZINI, M. Enhancing circular economy practices in the furniture industry through circular design strategies. Sustainability, Basel, v. 16, n. 15, art. 6544, 2024.

VALOR, C.; REDONDO, R.; CARRERO, I. Explaining the influence of biophilic design on employee well-being. Scientific Reports, Londres, v. 14, art. 32090, 30 dez. 2024.

YASAR, Dilek. Biophilic design as a source of inspiration in the development of creativity process: an example of interior architecture design studio. AIS-Architecture Image Studies, [S.l.], v. 4, n. 1, p. 68–83, 2023.

YILDIRIM, M.; GOCER, O.; GLOBA, A.; BRAMBILLA, A. Investigating restorative effects of biophilic design in workplaces: a systematic review. Intelligent Buildings International, v. 15, p. 1-43, 2024.