

Design biofílico e mobiliário sustentável: Contribuições para espaços de bem-estar e baixo impacto ambiental

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.

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* biofilico 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 (Özbeý; 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 *ecodesign* 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”, “*ecodesign*” 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 biofílicamente 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 *ecodesign* 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 biofilico 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.