

FUNDAMENTOS ARQUITETÔNICOS: A INFLUÊNCIA DO DESIGN BIOFÍLICO RESIDENCIAL NO BEM-ESTAR DOS USUÁRIOS

BERTÉ, Bionda¹
SCHUH, Arthur Lorenzo²

RESUMO

Esta pesquisa investiga a influência do design biofílico na arquitetura residencial para a promoção do bem-estar. Diante do crescimento desordenado das cidades e a consequente desconexão entre o ser humano e a natureza, busca-se compreender como a incorporação de elementos naturais no ambiente construído pode contribuir para a qualidade de vida dos usuários. O problema da pesquisa se concentra na questão: como o design biofílico residencial pode contribuir para o bem-estar dos usuários? A hipótese sugere que a aplicação dessa abordagem projetual promove benefícios físicos e mentais, reduzindo o estresse e aprimorando o conforto ambiental. O objetivo geral é identificar os princípios e os elementos arquitetônicos do design biofílico aplicáveis à arquitetura residencial, analisando seus benefícios e sua contribuição para o bem-estar dos usuários. A fundamentação teórica aborda os conceitos centrais do design biofílico, seus princípios, benefícios e aplicações na arquitetura residencial. Metodologicamente, a pesquisa adota uma abordagem qualitativa e exploratória, utilizando revisão bibliográfica e análise de referências arquitetônicas. Os resultados obtidos consistem na sistematização dos pilares do design biofílico e a identificação de seus principais elementos aplicáveis à arquitetura residencial voltada à criação de espaços mais saudáveis, sustentáveis e integrados à natureza.

PALAVRAS-CHAVE: Design biofílico. Natureza. Bem-estar. Sustentabilidade.

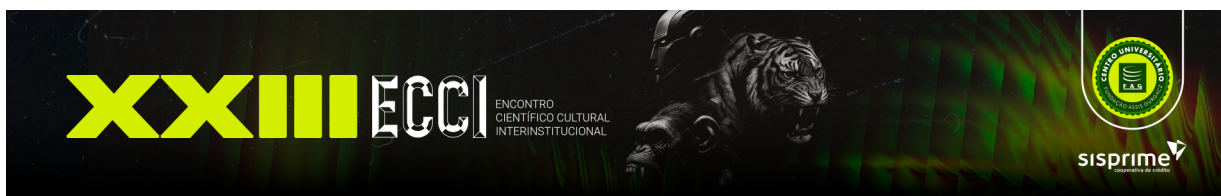
1. INTRODUÇÃO

A presente pesquisa aborda o assunto design biofílico, tendo como tema a influência do design biofílico na arquitetura residencial para a promoção do bem-estar. Nesse sentido, a biofilia pode ser definida como a predisposição inata do ser humano em estabelecer conexões com a natureza, contribuindo para a promoção da saúde e do bem-estar físico e mental, no contexto contemporâneo (WILSON, 1986).

Para Kellert (2008), esse conceito fundamenta-se na perspectiva evolucionista, segundo a qual a espécie humana, ao longo de mais de 99% de sua trajetória, desenvolveu-se em um processo de adaptação a ambientes naturais, em vez de cenários artificiais ou construídos pelo homem. Dessa forma, a interação com a natureza não apenas reflete uma necessidade psicológica e fisiológica, mas também constitui um fator determinante para o equilíbrio e a qualidade de vida dos indivíduos.

¹ Acadêmica de Graduação em Arquitetura e Urbanismo da FAG. Elaborado na disciplina Trabalho de Curso: Qualificação. E-mail: biond4berte@gmail.com

² Professor orientador da presente pesquisa. Graduado em Arquitetura e Urbanismo pelo Centro Universitário FAG - Cascavel-PR. Mestrando em Arquitetura e Urbanismo pela UEM/ UEL. E-mail: thurlorenzos@gmail.com.



A escolha deste tema justifica-se pela crescente desconexão entre o ser humano e a natureza, o que impacta negativamente na qualidade de vida e no bem-estar da população. Ambientes construídos sem integração com elementos naturais agravam o estresse, a fadiga mental e problemas de saúde, o que evidencia a necessidade de soluções arquitetônicas que promovam equilíbrio e conforto. O design biofílico, ao integrar a natureza aos espaços residenciais, apresenta-se como uma estratégia eficaz para melhorar a relação entre o indivíduo e o seu entorno (KELLERT; CALABRESE, 2015).

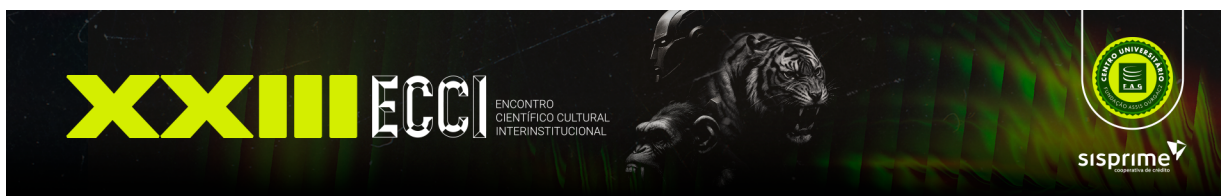
Estudos recentes reforçam a relevância do design biofílico na arquitetura residencial. Detanico *et al.* (2019) investigaram as emoções positivas associadas aos atributos do design biofílico de um campus universitário. Os resultados demonstraram que a integração de elementos naturais nos espaços construídos contribui significativamente para o bem-estar e satisfação dos usuários, evidenciando a importância de tais elementos na promoção da saúde mental e física.

O problema da pesquisa concentrou-se em: Como o design biofílico residencial pode contribuir para o bem-estar dos usuários? Para tal problema, foi formulada a seguinte hipótese: A aplicação do design biofílico em residências pode promover uma maior integração entre o ser humano e a natureza, proporcionando benefícios para o bem-estar físico e mental dos usuários. A incorporação de elementos naturais no ambiente construído tende a reduzir o estresse, melhorar a qualidade ambiental e criar espaços mais saudáveis e acolhedores. Diante disso, a pesquisa tem como marco teórico:

O design biofílico é criar um bom habitat para as pessoas como um organismo biológico no ambiente construído. Como todas as espécies, os humanos evoluíram em resposta adaptativa a forças naturais e não artificiais; e essas adaptações foram incorporadas à biologia de nossa espécie ao longo do tempo evolutivo. O design biofílico procura satisfazer essas adaptações inerentes à natureza no ambiente construído moderno e, ao fazê-lo, melhorar a saúde e a aptidão física e mental das pessoas (KELLERT; CALABRESE, 2015).

Intencionando a resposta ao problema da pesquisa, foi definido o seguinte objetivo geral: identificar os princípios e os elementos arquitetônicos do design biofílico aplicáveis à arquitetura residencial, analisando seus benefícios e sua contribuição para o bem-estar dos usuários.

Para alcançar esse objetivo geral, foram formulados os seguintes objetivos específicos: I. Analisar os benefícios do contato com a natureza na saúde e bem-estar dos usuários; II. Identificar os principais elementos do design biofílico aplicáveis em projetos residenciais; III. Contextualizar a aplicação do design biofílico no cenário brasileiro contemporâneo; e IV. Descrever os pilares do



design biofílico e relacionar com os elementos arquitetônicos e os benefícios no bem-estar dos usuários.

Esta pesquisa está estruturada em cinco etapas. A segunda seção, aborda os principais conceitos relacionados ao design biofílico, suas origens, aplicações na arquitetura residencial e contribuições para o bem-estar humano. A metodologia se baseia na abordagem qualitativa e exploratória, por meio de revisão bibliográfica. Em seguida, a análise e discussão dos resultados, apresenta a sistematização dos pilares do design biofílico, que os relaciona com os elementos arquitetônicos e seus benefícios. Por fim, as considerações finais sintetizam os principais achados e reflexões da pesquisa até o presente momento.

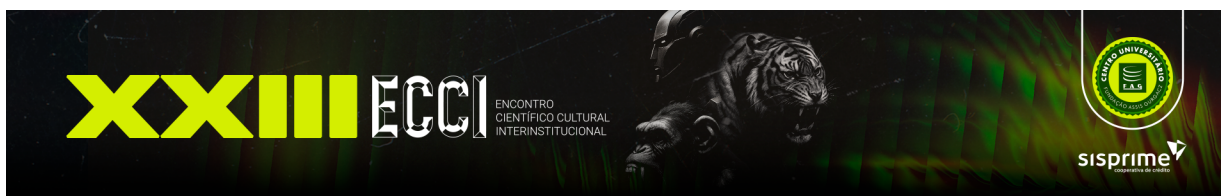
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 DESCONEXÃO DO HOMEM E NATUREZA

Ao longo da história, a relação do ser humano com a natureza passou por uma profunda transformação. Autores como Wilson (1984), Beatley (2011) e Lengen e Kistemann (2012) explicam que a urbanização acelerada e a fragmentação dos ecossistemas naturais contribuíram significativamente para uma desconexão crescente entre homem e meio ambiente.

Com o advento das cidades industriais e o aumento da densidade urbana, essa conexão passou a ser negligenciada. Para Beatley (2011), o crescimento das cidades se deu de forma desordenada e artificial, gerando paisagens urbanas dominadas por concreto, poluição sonora e escassez de áreas verdes, o que compromete a saúde física e mental das populações.

Segundo Glaeser (2024), Karl Marx já identificava, no século XIX, o início da ruptura entre homem e natureza como resultado do avanço do sistema capitalista. A autora explica que Marx utilizava o termo “metabolismo” para descrever a relação vital entre trabalho humano e natureza, e apontava que o capitalismo degradava essa relação ao transformar os recursos naturais em meros instrumentos de lucro. Ainda conforme Glaeser, Foster retomou esse conceito ao propor a ideia de “ruptura metabólica”, referindo-se ao rompimento dessa interação essencial em decorrência da exploração intensiva tanto da natureza quanto do trabalhador. Kohei Saito também é citado por Glaeser ao destacar trechos da obra *O Capital*, nos quais Marx defende que a natureza deve ser compreendida como parte constituinte da existência humana, e não como algo externo a ser dominado (FOSTER, 2005; SAITO, 2021; MARX, 2004, *apud* GLAESER, 2024).



Dessa forma, compreende-se que a desconexão entre o ser humano e a natureza é resultado não apenas da urbanização acelerada, como também de uma lógica de desenvolvimento que, ao longo do tempo, priorizou a exploração intensiva dos recursos naturais. Essa forma de organização contribuiu para o afastamento do homem de sua origem natural, impactando diretamente sua qualidade de vida. Nesse cenário, o design biofílico surge como uma estratégia relevante, propondo soluções arquitetônicas e urbanísticas que favorecem a reconexão com a natureza e promovem ambientes mais saudáveis, equilibrados e integrados ao bem-estar humano.

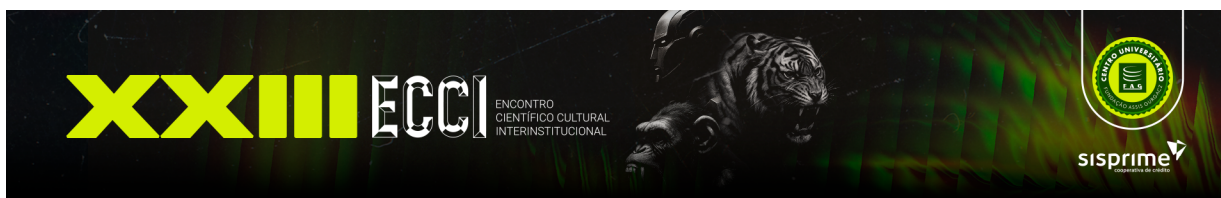
2.2 CONCEITO DE DESIGN BIOFÍLICO

O conceito de design biofílico tem origem na hipótese da biofilia, introduzida inicialmente pelo psicanalista Erich Fromm, em 1964. Fromm definiu a biofilia como o “amor apaixonado pela vida e por tudo que é vivo”. O termo “biofilia” deriva do grego antigo, em que *bios* significa “vida” e *philia* refere-se a “amor” ou “afeição”, expressando, portanto, uma tendência afetiva do ser humano em direção ao que é vivo e natural (PIRES, 2021).

No entanto, foi o biólogo Edward O. Wilson quem popularizou o termo em 1984, ao afirmar que os seres humanos possuem uma tendência inata à conexão com a natureza e seus processos, resultado de uma evolução em ambientes naturais durante a maior parte da existência da espécie. Segundo Wilson (1984), essa inclinação à vida é resultado de uma adaptação biológica, onde os seres humanos desenvolveram mecanismos de sobrevivência profundamente enraizados em paisagens naturais, como a identificação de água, abrigo e alimentos.

A hipótese da biofilia foi ampliada no campo da arquitetura e urbanismo por Stephen R. Kellert, que entre as décadas de 1990 e 2000 passou a defender que a reconexão do homem com a natureza deveria ser uma diretriz fundamental do ambiente construído.

Para Kellert (2008), o design biofílico busca restaurar essa ligação ancestral, criando espaços que promovam saúde, bem-estar e integração emocional com o local. Em sua obra *Biophilic Design: The Theory, Science and Practice of Bringing Buildings to Life* (2008), o autor propôs mais de 70 estratégias para promover essa conexão no projeto arquitetônico, consolidando o conceito como um campo técnico e científico. Posteriormente, junto à arquiteta Elizabeth Calabrese, sistematizou cinco princípios fundamentais para sua aplicação: envolvimento constante com a natureza, adaptação evolutiva, valorização da identidade do lugar, responsabilidade socioambiental e integração com os sistemas naturais (KELLERT; CALABRESE, 2015).



No campo da arquitetura, autores como Peter Zumthor (2006) também ressaltam que a presença da natureza nos espaços influencia diretamente a experiência sensorial, emocional e simbólica dos usuários. A luz natural, os materiais orgânicos, o som da água ou o aroma das plantas têm o poder de despertar memórias, gerar conforto e até proporcionar sensação de pertencimento. Essa dimensão afetiva, muitas vezes subjetiva, reforça que o design biofílico vai além da função: ele estrutura uma nova relação entre corpo, espaço e paisagem.

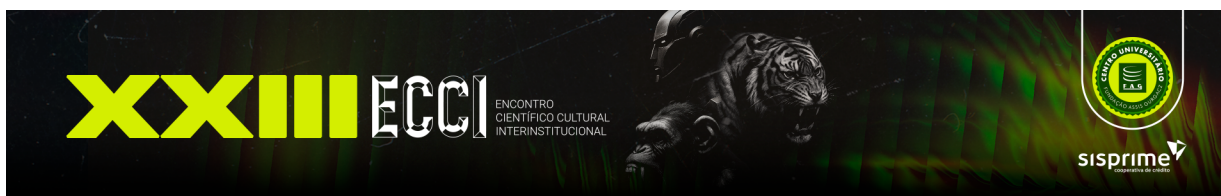
O interesse crescente pelo design biofílico representa um redescobrimto de algo intuitivo e antigo: a busca por equilíbrio e bem-estar em meio à natureza. Dessa maneira, o design biofílico, mais do que uma tendência estética, configura-se como uma abordagem interdisciplinar e regenerativa, capaz de transformar os espaços construídos em territórios mais humanos, saudáveis e sustentáveis (BROWNING, RYAN & CLANCY, 2014).

Diante do exposto, percebe-se que a conexão entre o ser humano e a natureza está intrinsecamente ligada ao bem-estar físico, psicológico e social. O conceito de biofilia, destaca essa inclinação natural, refletida em comportamentos e preferências humanas. Ademais, a materialidade e atmosfera dos espaços, têm um impacto profundo nas experiências sensoriais e emocionais. A falta dessa conexão, pode levar a transtornos psicológicos, reforçando a necessidade de projetar ambientes que estabeleçam esse vínculo. Assim, ao reconhecer a importância da relação homem-natureza e aplicar princípios biofílicos no planejamento urbano e arquitetônico, é possível criar espaços mais saudáveis e resilientes para o ser humano e o meio ambiente.

2.3 BENEFÍCIOS DO DESIGN BIOFÍLICO

Os benefícios do design biofílico têm sido amplamente documentados por estudos em áreas como arquitetura, psicologia ambiental, neurociência e saúde pública. Sua aplicação tem demonstrado impactos significativos no bem-estar físico, mental e social dos usuários, reafirmando a importância da presença da natureza no cotidiano das cidades e das edificações.

Ulrich (1984) comprova que pacientes hospitalares expostos a paisagens naturais apresentam menor tempo de recuperação, menos necessidade de medicamentos e relatos mais positivos sobre sua estadia. Sua pesquisa comparou dois grupos de pacientes em recuperação: um com janelas voltadas para árvores e outro com vista para uma parede de tijolos. Os resultados apontaram diferenças marcantes no tempo de internação e nas condições emocionais dos pacientes, o que reforça o poder restaurador da natureza.



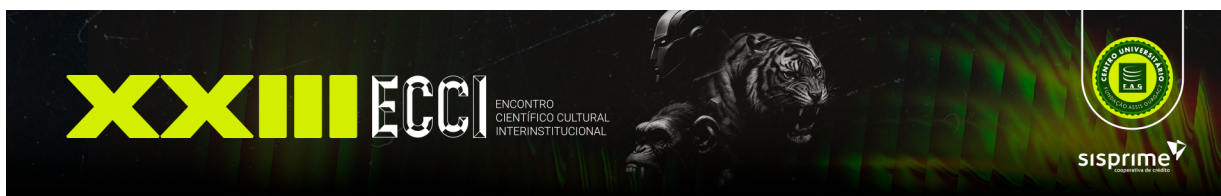
Kaplan e Kaplan (1989) ao desenvolverem a Teoria da Restauração da Atenção, argumentam que ambientes naturais possuem a capacidade de restaurar a atenção dirigida — como um foco mental, o qual se esgota através do uso contínuo. Segundo os autores, a natureza oferece estímulos suaves, fascinantes e não invasivos, que permitem que a mente se recupere do cansaço cognitivo sem exigir esforço voluntário. Essa recuperação ocorre porque esses ambientes despertam o que os autores chamam de “atenção involuntária”, proporcionando um descanso mental necessário para restaurar a capacidade de concentração.

Berman *et al.* (2012) investigaram os efeitos da exposição à natureza sobre o funcionamento cognitivo e emocional, concluindo que caminhar em ambientes naturais pode melhorar significativamente a memória de curto prazo e aumentar a atenção dos indivíduos. Segundo os autores, essa melhora está associada à capacidade restauradora da natureza, que atua positivamente sobre o estado emocional e reduz a sobrecarga mental. Além disso, o estudo indica que essa exposição contribui para a diminuição do estresse e estimula áreas cerebrais ligadas à atenção e ao bem-estar.

Ambientes urbanos densos e carentes de vegetação não apenas reduzem a qualidade estética das cidades, como também afetam diretamente a saúde mental e emocional da população. A ausência de elementos naturais dificulta a criação de vínculos afetivos com o espaço, compromete a sensação de bem-estar e pode favorecer o surgimento de quadros de estresse, ansiedade, depressão e perda de concentração. Esse afastamento da natureza interfere na forma como as pessoas se relacionam com o lugar em que vivem, reduzindo o sentimento de pertencimento e identidade. Nesse contexto, a reintegração de áreas verdes ao tecido urbano surge como uma estratégia importante para melhorar a qualidade de vida nas cidades (LENGEN; KISTEMANN, 2012).

O relatório *14 Patterns of Biophilic Design*³, apresenta evidências sobre os efeitos positivos do design biofílico em diferentes tipologias arquitetônicas. Em escritórios, verificou-se aumento de até 15% na produtividade de funcionários; em escolas, houve melhora na concentração e no desempenho acadêmico; em hospitais, pacientes se recuperaram mais rápido e com menor uso de medicamentos. Já em residências, observou-se maior sensação de bem-estar, qualidade do sono e redução de conflitos familiares (BROWNING; RYAN; CLANCY, 2014).

³ O relatório *14 Patterns of Biophilic Design* foi desenvolvido pela consultoria norte-americana *Terrapin Bright Green* em 2014. Ele apresenta 14 padrões práticos para aplicar o design biofílico em projetos arquitetônicos, com base em evidências científicas dos benefícios físicos, psicológicos e cognitivos do contato com a natureza nos ambientes construídos (BROWNING; RYAN; CLANCY, 2014).



O design biofílico também exerce influência significativa nas relações sociais e no sentimento de vínculo com o espaço habitado. Ambientes projetados com elementos naturais, como vegetação e luz natural, tendem a despertar emoções positivas, fortalecer a autoestima e incentivar a criação de laços afetivos com o entorno. O autor destaca ainda que essa conexão emocional contribui para a sensação de pertencimento e acolhimento, promovendo uma convivência mais harmoniosa (Gifford, 2014).

Complementando essa visão, Zhong, Schröder e Bekkering (2022) identificam que bairros com áreas verdes bem integradas apresentam maior percepção de segurança entre os moradores, além de registrarem índices mais baixos de criminalidade, evidenciando o impacto positivo da presença da natureza também no tecido social.

A infraestrutura verde propõe a integração planejada de elementos naturais ao tecido urbano, como parques, praças e corredores ecológicos, contribuindo para a melhoria do microclima, da qualidade do ar e da convivência social. De acordo com Moraes *et al.* (2020), essa abordagem favorece a sustentabilidade urbana e está alinhada ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 11⁴ da ONU, que visa tornar as cidades mais inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis.

Portanto, o design biofílico não deve ser visto apenas como um recurso estético ou complementar, mas como uma ferramenta de saúde pública e qualidade de vida. Seus benefícios são amplamente documentados, impactam comportamentos sociais e funcionam em diferentes escalas e tipologias arquitetônicas. Incorporar a natureza aos espaços construídos é, hoje, uma das formas mais eficazes de responder às demandas contemporâneas por ambientes mais humanos, saudáveis e sustentáveis.

2.4 ELEMENTOS DO DESIGN BIOFÍLICO

Para Kellert e Calabrese (2015), o design biofílico pode ser implementado através de três pilares básicos: a experiência direta da natureza, a experiência indireta da natureza e a experiência do espaço e do lugar, como apresenta a imagem 01. Os autores enfatizam ainda que a percepção dos espaços também é influenciada por padrões biomiméticos⁵, que se inspiram em formas, texturas e estruturas encontradas na natureza, e formas orgânicas, que evocam sensações de conforto e segurança.

⁴ O Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 11 (ODS 11) propõe: tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis (ONU, 2015).

⁵ Padrões biomiméticos referem-se a formas, texturas, estruturas e comportamentos inspirados na natureza, aplicados no design para reproduzir soluções eficientes encontradas nos sistemas naturais (BROWNING *et al.*, 2014).

Browning, Ryan e Clancy (2014) reforçam que os efeitos restauradores da natureza no ambiente construído dependem da qualidade da experiência gerada, e não apenas da presença pontual de um elemento natural. Assim, é essencial que a composição espacial considere a harmonia entre estímulo sensorial, contexto cultural e funcionalidade, promovendo ambientes que favoreçam o bem-estar de forma holística.

Além disso, Beatley (2011) destaca que a implementação do design biofílico deve ser feita de maneira integrada, considerando tanto elementos diretos, como a presença de áreas verdes e água, quanto indiretos, como a escolha de cores e texturas que remetem à natureza.

Imagem 01 - Experiências e atributos do design biofílico.

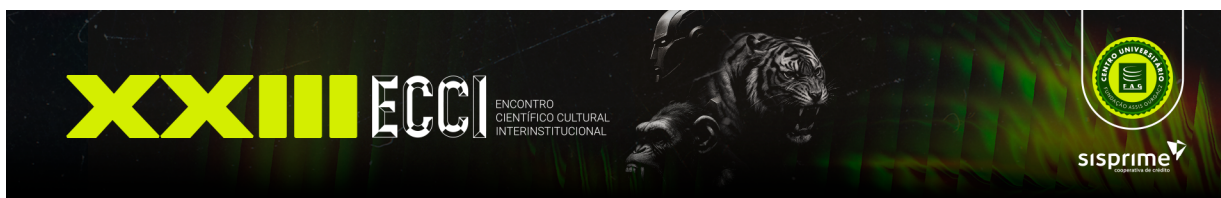


Fonte: Kellert e Calabrese, 2015.

Dessa maneira, ao considerar a natureza como elemento estruturante do projeto, o design biofílico se apresenta como uma abordagem sensível e estratégica na busca por ambientes que promovam uma conexão genuína entre o ser humano e o meio em que vive.

2.4.1 Experiência Direta da Natureza

A experiência direta da natureza ocorre quando há contato sensorial imediato com seus elementos essenciais. Isso inclui a presença do ar, da água, das plantas, dos animais, do clima, das



paisagens e ecossistemas naturais e do fogo. Esses elementos influenciam diretamente o bem-estar humano, proporcionando benefícios fisiológicos e psicológicos, como redução do estresse e aumento da sensação de pertencimento ao meio ambiente (KELLERT, 2008).

Na arquitetura, a incorporação desses aspectos pode ocorrer por meio da ventilação natural, da inserção de espelhos d'água, da presença de vegetação nativa e da valorização das paisagens naturais ao redor das edificações (KAPLAN e KAPLAN, 1989). Dessa forma, os espaços projetados se tornam mais conectados à natureza, promovendo ambientes mais saudáveis e estimulantes.

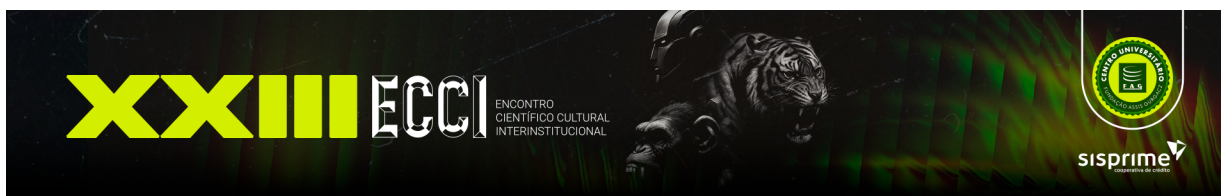
O design biofílico, também demonstra benefícios tangíveis em termos de eficiência energética e sustentabilidade. A incorporação de luz natural, ventilação cruzada e materiais naturais pode reduzir significativamente o consumo de energia e melhorar a qualidade ambiental dos interiores (DING *et al.*, 2024). Essas estratégias não apenas promovem o bem-estar dos ocupantes, mas também contribuem para a redução das emissões de carbono das edificações.

Em síntese, a experiência direta da natureza, quando incorporada à arquitetura, permite que os usuários se reconectem sensorialmente ao ambiente natural, promovendo benefícios que vão além do conforto físico. A presença de elementos como luz solar, vegetação, ventilação e água contribui não apenas para o bem-estar emocional e psicológico, mas também para soluções sustentáveis e eficientes no uso de recursos. Assim, ao integrar a natureza de maneira consciente e funcional, o design biofílico transforma os espaços construídos em ambientes mais saudáveis, acolhedores e responsáveis do ponto de vista ambiental.

2.4.2 Experiência Indireta da Natureza

A experiência indireta da natureza se dá por meio da evocação de elementos naturais sem que eles estejam fisicamente presentes. Isso ocorre por meio do uso de materiais naturais, cores naturais, simulação da luz e do ar naturais, formas e formatos naturais, riqueza de informações visuais, biomimética, além da percepção da idade e mudança ao longo do tempo, evidenciada pela pátina⁶ dos materiais. Conforme Day (2002), o uso de madeira, pedra e outros elementos naturais no design interior pode criar uma conexão subconsciente com a natureza, aumentando o conforto e a sensação de autenticidade do espaço.

⁶ Pátina dos materiais refere-se às marcas naturais do tempo, como alterações de cor, textura ou brilho, que surgem com o uso e a exposição ao ambiente, indicando envelhecimento autêntico da matéria (DEFENDI, 2024).



Nesse sentido, formas inspiradas em padrões naturais e estratégias biomiméticas ampliam essa percepção, tornando o ambiente mais acolhedor e organicamente integrado (BROWNING, RYAN & CLANCY, 2014). Estudos de Heerwagen (2006) indicam que superfícies texturizadas, janelas com vista para áreas verdes e materiais naturais são estratégias eficazes para aumentar a percepção de bem-estar em ambientes residenciais.

A neuroarquitetura⁷, campo emergente que estuda a relação entre arquitetura e cérebro, também reforça a importância do design biofílico. Pesquisas demonstram que espaços bem iluminados, com ventilação adequada e elementos naturais, estimulam o sistema límbico e promovem estados emocionais positivos. A partir desta perspectiva, compreende-se como os espaços influenciam a mente humana e contribuem para a saúde mental e a neuroplasticidade cerebral (EBERHARD, 2009).

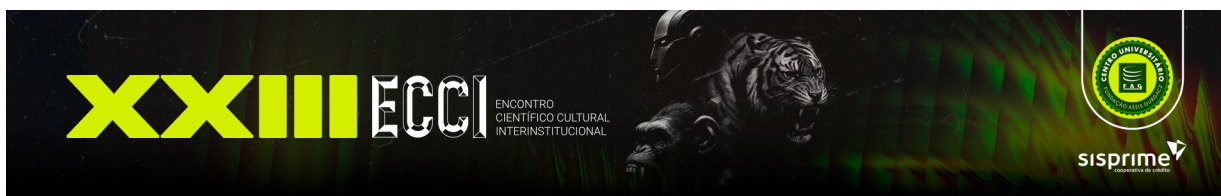
Dessa forma, a experiência indireta da natureza pode promover sensações de conforto e bem-estar, mesmo quando o contato físico com elementos naturais não é possível. Através do uso consciente de materiais, texturas, formas orgânicas e estratégias biomiméticas, os espaços tornam-se mais acolhedores, estimulando percepções sensoriais e afetivas ligadas à natureza. Além disso, as contribuições da neuroarquitetura reforçam que esses estímulos visuais e materiais não apenas influenciam a estética do ambiente, mas também atuam diretamente sobre o cérebro, favorecendo estados emocionais positivos e promovendo a saúde mental dos usuários.

2.4.3 Experiência de Espaço e Lugar

A experiência de espaço e lugar está relacionada à forma como os ambientes são organizados para transmitir harmonia, segurança e conexão com a identidade do local. Elementos como perspectiva e refúgio, complexidade organizada, integração das partes ao todo, espaços de transição, mobilidade e *wayfinding*⁸, conexão cultural e ecológica ao lugar, contribuem para essa percepção. Segundo Alexander, Ishikawa e Silverstein (1977), a arquitetura pode criar espaços que equilibram proteção e abertura, promovendo conforto psicológico. Além disso, a integração das

⁷ Neuroarquitetura é o campo interdisciplinar que estuda como os espaços construídos influenciam o funcionamento do cérebro, as emoções e o comportamento humano, integrando conhecimentos da neurociência, psicologia e arquitetura (SANTOS, 2023).

⁸ *Wayfinding*: Termo utilizado para descrever o processo de orientação e navegação em um ambiente físico, com auxílio de elementos como sinalização, disposição espacial, pontos de referência e organização visual, permitindo que as pessoas se localizem e se desloquem de forma eficiente (ARTHUR; PASSINI, 1992).



partes ao todo e a complexidade organizada permitem que os ambientes sejam visualmente estimulantes, mas sem gerar confusão espacial.

A conexão ecológica e cultural ao lugar, por sua vez, reforça a identidade local, utilizando materiais e formas que respeitam e dialogam com o contexto ambiental e social da região (VAN LENGEN, 2018). Ryan, Browning e Clancy (2014) ressaltam que a conexão sensorial com elementos naturais, como sons de água, fragrâncias naturais e madeira não tratada, pode aumentar o conforto e a satisfação dos usuários em espaços habitacionais. Assim, a aplicação desses princípios em projetos arquitetônicos pode proporcionar ambientes mais saudáveis e agradáveis para seus usuários.

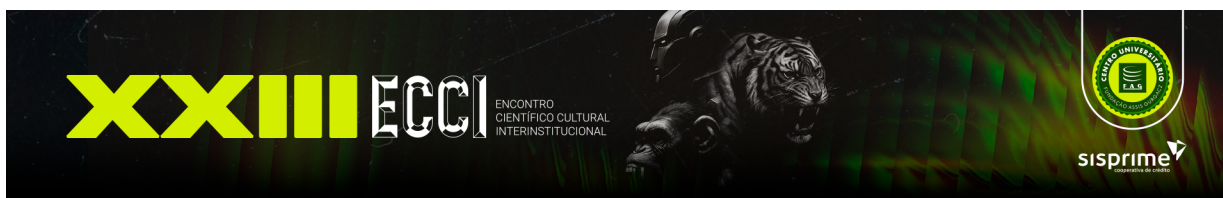
Diante do exposto, fica evidente que a aplicação do design biofílico em projetos residenciais vai muito além da simples inserção de elementos naturais. Ao considerar as experiências direta e indireta da natureza, bem como a forma como o espaço e o lugar são percebidos, é possível criar ambientes que promovem bem-estar, conexão emocional e qualidade de vida aos usuários. A integração de materiais naturais, padrões orgânicos e uma organização espacial harmoniosa reforça a relação entre o ser humano e o meio ambiente, proporcionando sensações de conforto, segurança e pertencimento. Assim, o design biofílico configura-se como uma abordagem projetual coerente com os princípios da sustentabilidade, da promoção da saúde e do bem-estar, atendendo às demandas ambientais e sociais da contemporaneidade.

2.5 DESIGN BIOFÍLICO NO BRASIL

No Brasil, o conceito de design biofílico começou a ganhar espaço no cenário arquitetônico contemporâneo a partir das discussões sobre sustentabilidade e qualidade de vida nas cidades. Sua difusão foi impulsionada por pesquisadores e instituições que valorizam o urbanismo sustentável, como demonstram estudos de Detanico *et al.* (2019), que analisaram os efeitos emocionais dos atributos biofílicos em um campus universitário brasileiro.

A aplicação prática do design biofílico no país se dá principalmente por meio da valorização da vegetação nativa, da ventilação cruzada, do uso de materiais naturais regionais (como madeira e pedra) e da integração com a paisagem local e seus biomas. O Manual do Arquiteto Descalço⁹, de Johan Van Lengen (2018), ainda que anterior à sistematização do termo,

⁹ Obra a qual explora como construir casas através de uma arquitetura sustentável, simples e integrada ao ambiente natural, com foco no uso de materiais locais e recursos naturais (VAN LENGEN, 2018).



traz uma abordagem ecológica que se conecta diretamente com os princípios da biofilia, promovendo construções que respeitam o clima, o solo e os recursos naturais.

Além disso, movimentos da arquitetura vernacular e bioconstrução encontram no design biofílico uma continuidade teórica. O arquiteto João Filgueiras Lima - conhecido como Lelé - em seus projetos de hospitais públicos, mostra exemplos de como é possível incorporar estratégias biofílicas com funcionalidade, estética e baixo impacto ambiental (GUERRA, 2015).

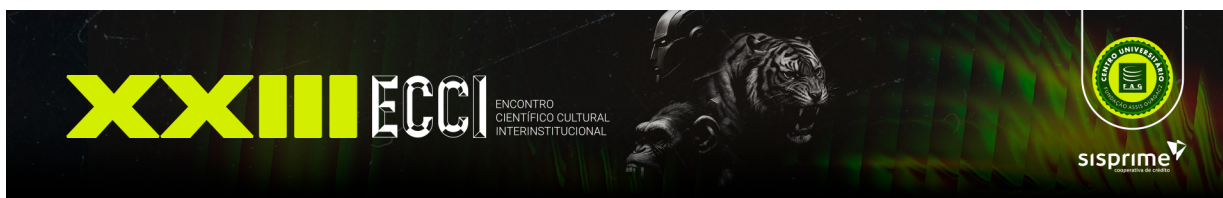
Diversas universidades brasileiras têm promovido pesquisas interdisciplinares sobre biofilia, conectando arquitetura, psicologia ambiental e saúde pública. Harrouk (2021) comenta que, essas abordagens vêm sendo incorporadas gradativamente a currículos acadêmicos e políticas públicas de urbanismo sustentável, sobretudo em regiões metropolitanas que enfrentam problemas com estresse urbano e degradação ambiental. Em cidades como Curitiba, São Paulo e Belo Horizonte, já se observam iniciativas de infraestrutura verde com soluções biofílicas, evidenciando a aplicabilidade e adaptabilidade do conceito à realidade nacional.

Apesar dos benefícios, a implementação do design biofílico no Brasil enfrenta desafios significativos. Segundo Lira (2024), as principais barreiras incluem os custos iniciais mais elevados e a resistência cultural à mudança por parte de profissionais da construção e investidores. A falta de conhecimento técnico sobre a manutenção de elementos naturais, como telhados verdes e jardins verticais, também pode comprometer a eficácia dessas soluções.

Dessa forma, observa-se que o design biofílico no Brasil vem se consolidando por meio de práticas vernaculares reinterpretadas, políticas públicas emergentes e uma crescente demanda por espaços saudáveis. Mesmo com os desafios, a produção arquitetônica nacional demonstra possibilidades e alternativas para consolidar-se como referência em soluções biofílicas adaptadas ao contexto sociocultural, climático e ecológico brasileiro.

3. METODOLOGIA

A pesquisa foi conduzida por meio de uma abordagem qualitativa e exploratória, buscando compreender o design biofílico na arquitetura residencial a partir de um embasamento teórico. Segundo Losch (2023), abordagem qualitativa é empregada quando a pesquisa busca a interpretação e análise das características em seu contexto, indo além da simples quantificação de dados. Já a abordagem exploratória visa proporcionar maior familiaridade com o tema por meio da revisão da literatura e da análise de referências arquitetônicas.



Para isso, foi utilizada a pesquisa bibliográfica, uma vez que consiste no estudo sistemático de materiais já publicados, como livros, artigos e teses, permitindo a análise de diferentes abordagens e contribuições acadêmicas para a construção de um embasamento teórico (MARCONI e LAKATOS, 2003). Nesse contexto, a fundamentação teórica é baseada em autores como Kellert e Calabrese (2015), que analisam os benefícios da biofilia no ambiente construído, e Ryan e Browning (2014), que exploram a aplicação prática desses conceitos e seus efeitos na saúde e no bem-estar humano.

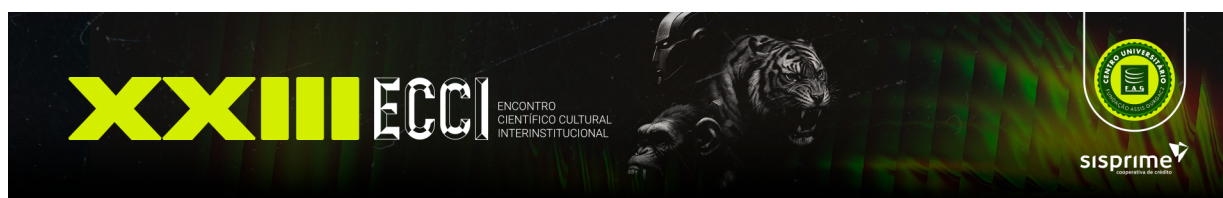
Na etapa de análises e discussões, os resultados foram obtidos a partir dos conceitos, benefícios e estratégias projetuais do design biofílico, apresentados na fundamentação teórica. Como parte desse processo, foi elaborada uma tabela que sistematiza os três pilares do design biofílico, sendo eles: experiência direta, experiência indireta e experiência de espaço e lugar, estabelecendo a relação entre cada um deles, os elementos arquitetônicos correspondentes e os benefícios por eles proporcionados aos usuários.

Além disso, serão analisadas referências projetuais arquitetônicas, que implementam princípios biofílicos, observando as estratégias utilizadas e seus benefícios para os usuários. Com base nessas análises, pretende-se estabelecer um referencial teórico e definir diretrizes projetuais para a aplicação do design biofílico na arquitetura residencial, contribuindo para a criação de espaços mais saudáveis, sustentáveis e conectados à natureza.

4. ANÁLISES E DISCUSSÕES

A partir da revisão teórica, foi possível identificar que o design biofílico constitui uma abordagem interdisciplinar que busca restabelecer a relação entre o ser humano e a natureza por meio do ambiente construído. Essa abordagem ganha relevância no cenário contemporâneo, em que grande parte da população vive em áreas urbanas densamente construídas, muitas vezes distantes de qualquer contato direto com a natureza. A crescente urbanização, aliada ao avanço da tecnologia e à transformação dos modos de vida, tem alterado significativamente a forma como os indivíduos interagem com o espaço ao seu redor, impactando diretamente seu bem-estar físico e emocional.

Autores como Wilson (1984), Beatley (2011) e Glaeser (2024) indicam que a desconexão atual com o meio natural resulta de transformações históricas e estruturais, como a urbanização acelerada, a lógica de exploração capitalista dos recursos e a fragmentação dos ecossistemas. Esses fatores contribuíram para o distanciamento progressivo do ser humano em relação ao ambiente



natural, reforçando a necessidade de estratégias projetuais que promovam uma reconexão sensível e consciente com a natureza nos espaços habitados.

Nesse contexto, a biofilia se apresenta como uma predisposição inata do homem que, fundamenta a criação de espaços capazes de estimular respostas sensoriais, cognitivas e emocionais positivas. O aprofundamento conceitual mostra que o design biofílico opera em três níveis de experiência: direta, indireta e espacial, os quais atuam de forma complementar para promover o bem-estar (KELLERT; CALABRESE, 2015). Os autores convergem na ideia de que a integração da natureza deve ir além da estética, sendo estruturada desde as primeiras decisões de projeto. Nesse sentido, a Tabela 1 apresenta a sistematização dos benefícios associados aos três pilares do design biofílico, conforme identificados na revisão teórica.

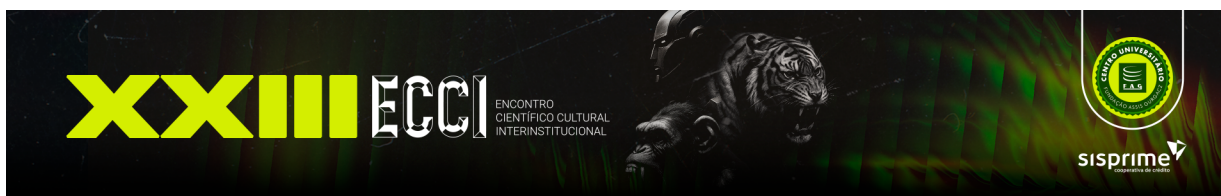
Tabela 01: Relação entre os pilares do design biofílico e seus benefícios observados.

Pilar	Elementos	Benefícios
Experiência Direta	Vegetação, luz solar, água, ventilação natural, presença de animais e paisagens naturais	Redução do estresse (ULRICH, 1984), melhora da saúde física e emocional (BERMAN <i>et al.</i> , 2012), aumento da produtividade (RYAN, BROWNING e CLANCY, 2014), sensação de pertencimento (KELLERT, 2008).
Experiência Indireta	Materiais naturais (madeira, pedra), texturas, cores naturais, padrões biomiméticos	Sensação de autenticidade e conforto (DAY, 2002), estimulação sensorial (HEERWAGEN, 2006), conexão subconsciente com a natureza (RYAN, BROWNING e CLANCY, 2014), saúde mental positiva (EBERHARD, 2009).
Experiência de Espaço e Lugar	Refúgio e perspectiva, complexidade organizada, identidade local, conexão ecológica e cultural	Sentimento de pertencimento (RYAN, BROWNING e CLANCY, 2014), segurança emocional (ALEXANDER, ISHIKAWA E SILVERSTEIN, 1977), vínculos afetivos com o espaço (GIFFORD, 2014), conexão simbólica e cultural (VAN LENGEN, 2018).

Fonte: Elaborado pela autora.

Em resumo, o design biofílico no Brasil se manifesta como uma resposta tanto às necessidades climáticas quanto sociais do país, buscando reconectar o ser humano à natureza de forma sensível, sustentável e adaptada às características culturais e ecológicas locais.

Dessa forma, o design biofílico propõe a reintegração da natureza ao ambiente construído como uma estratégia para restaurar vínculos essenciais à qualidade de vida. Ao reconhecer a biofilia como uma tendência inata do ser humano, essa abordagem amplia o papel da arquitetura e do



urbanismo, direcionando-os à criação de espaços que promovam experiências sensoriais significativas, conforto emocional e resiliência socioambiental.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

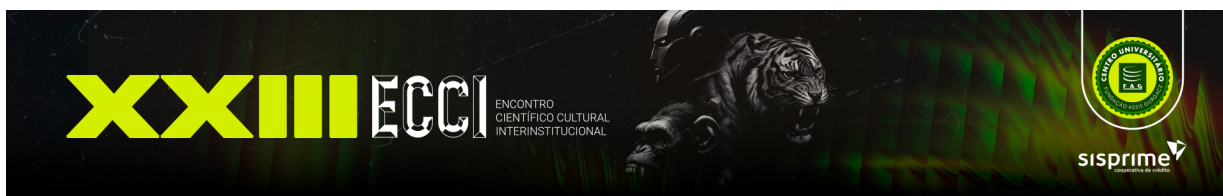
A presente pesquisa demonstrou a relevância do design biofílico na arquitetura residencial como estratégia para a promoção do bem-estar dos usuários. A desconexão entre o ser humano e a natureza, intensificada pelo crescimento urbano e pela predominância de ambientes artificiais, reforça a necessidade de abordagens projetuais que reestabeleçam essa relação essencial. O design biofílico, fundamentado na biofilia, mostrou-se uma solução eficaz para reduzir o estresse, melhorar a qualidade de vida e proporcionar ambientes mais saudáveis e acolhedores.

A partir da revisão teórica, foi possível observar que a integração de elementos naturais no espaço construído impacta positivamente não apenas a saúde física e mental, mas também o desempenho cognitivo e a qualidade ambiental. Autores como Wilson (1984), Kellert e Calabrese (2015), Ulrich (1991) e Kaplan e Kaplan (1989) reforçam a importância da presença da natureza nos espaços arquitetônicos, evidenciando seus benefícios no cotidiano dos usuários.

Além disso, foram identificados os principais elementos do design biofílico aplicáveis em projetos residenciais, categorizados em experiências diretas da natureza, experiências indiretas e características espaciais e sensoriais. A aplicação desses elementos em projetos contemporâneos têm se mostrado crescente na arquitetura sustentável, refletindo um movimento em direção a espaços mais humanizados e integrados ao meio natural.

Em síntese, o design biofílico representa uma abordagem holística que busca harmonizar as necessidades humanas com o ambiente natural, promovendo espaços que são simultaneamente esteticamente agradáveis, funcionalmente eficientes e benéficos para a saúde e o bem-estar. Ao integrar conscientemente elementos naturais nos ambientes construídos, é possível criar espaços que não apenas atendem às necessidades físicas dos usuários, mas também nutrem sua conexão intrínseca com a natureza.

Desse modo, é possível concluir que o design biofílico tem avançado de forma gradual, porém significativa, no contexto brasileiro, encontrando apoio em práticas arquitetônicas regionais e em uma crescente valorização da sustentabilidade urbana. Sua aplicação, embora ainda enfrente entraves estruturais, econômicos e culturais, demonstra potencial para transformar a relação entre os espaços construídos e o bem-estar humano. À medida que o conhecimento técnico se amplia e a



conscientização sobre os benefícios se fortalece, o design biofilico tende a se consolidar como uma abordagem relevante e adaptável à diversidade socioambiental do país.

REFERÊNCIAS

ALEXANDER, Christopher; ISHIKAWA, Sara; SILVERSTEIN, Murray. *A Pattern Language: Towns, Buildings, Construction*. New York: Oxford University Press, 1977.

ARTHUR, Paul; PASSINI, Romedi. *Wayfinding: People, Signs, and Architecture*. New York: McGraw-Hill, 1992.

BEATLEY, Timothy. *Biophilic Cities: Integrating Nature into Urban Design and Planning*. Washington, DC: Island Press, 2011.

BERMAN, Marc G.; JONIDES, John; KAPLAN, Stephen. *The cognitive benefits of interacting with nature*. Psychological Science, v. 19, n. 12, 2012.

BROWNING, William; RYAN, Catherine; CLANCY, Joseph. *14 Patterns of Biophilic Design: Improving Health and Well-Being in the Built Environment*. New York: Terrapin Bright Green, 2014.

DAY, Christopher. *Spirit and Place: Healing Our Environment*. Oxford: Architectural Press, 2002.

DEFENDI. **O que é pátina?** Glossário Defendi, 2024. Disponível em: <https://defendi.com.br/glossario/o-que-e-patina/>. Acesso em: 27 maio 2025.

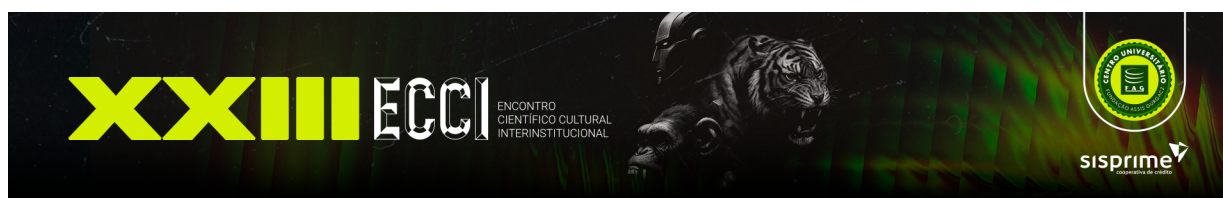
DETANICO, F. B.; SCHWAB, F. A.; PIZZATO, G. Z. de A.; TEIXEIRA, F. G.; JACQUES, J. J. de; OLIVEIRA, B. F. de. **Emoções positivas no uso do espaço construído de um campus universitário associadas aos atributos do design biofilico**. Ambiente Construído, v. 19, n. 4, 2019. Disponível em: <https://seer.ufg.br/index.php/ambienteconstruido/article/view/86446>. Acesso em: 03 de abril de 2025.

DING, X.; CUI, Y.; CHEN, Z; ZHANG, H. **Eficiência Energética na Arquitetura Biofilica: Uma Revisão Sistemática da Literatura e Análise Visual Usando CiteSpace e VOSviewer**. Buildings. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/buildings14123800>. Acesso em 03 de abril de 2024.

EBERHARD, John P. *Brain Landscape: The Coexistence of Neuroscience and Architecture*. Oxford: Oxford University Press, 2009.

GIFFORD, Robert. *Environmental Psychology: Principles and Practice*. 5. ed. Colville: Optimal Books, 2014.

GUERRA, Abilio; MARQUES, André. **João Filgueiras Lima, ecologia e racionalização**. Arquitectos, São Paulo, n. 181.03, Vitruvius. 2015. Disponível em: <https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitectos/16.181/5592>. Acesso em: 10 de abril de 2025.



GLAESER, Leina Maria. **Ruptura metabólica: a visão de Marx sobre a desconexão do ser humano com a natureza pelo capitalismo.** Revista Alamedas, v. 12, n. 3, 2024. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/alamedas/article/view/33218>. Acesso em: 09 de abril de 2025.

HEERWAGEN, Judith H. **Green Buildings, Organizational Success and Occupant Productivity.** Building Research & Information, v. 34, n. 4, 2006.

KAPLAN, Rachel; KAPLAN, Stephen. **The Experience of Nature: A Psychological Perspective.** Cambridge: Cambridge University Press, 1989.

KELLERT, Stephen R. **Building for Life: Designing and Understanding the Human-Nature Connection.** Washington, DC: Island Press, 2008.

KELLERT, Stephen R.; WILSON, Edward O. **The Biophilia Hypothesis.** Washington, DC: Island Press, 1993.

LENGEN, Charis; KISTEMANN, Thomas. **Sense of place and place identity: Review of neuroscientific evidence.** Health & Place, v. 18, n. 5, 2012.

LIRA, Elton. **Tendências de Design Biofílico: Como Integrar Natureza e Sustentabilidade no Futuro.** Arquiteto Sustentável. Outubro de 2024. Disponível em: <https://arquitetosustentavel.com/2024/10/10/tendencias-de-design-biofilico-como-integrar-natureza-e-sustentabilidade-no-futuro/>. Acesso em 03 de maio de 2025.

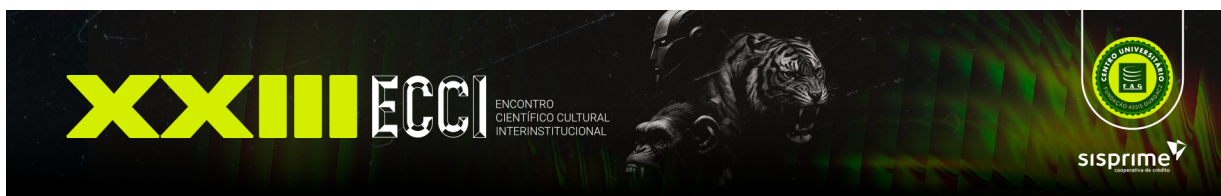
MORAES, Dulce F.; SOUZA, Carlos L.; FERREIRA, Maurício L. **Biofilia e sustentabilidade no planejamento urbano: interfaces conceituais e parâmetros de análise.** 2020. Disponível em: <https://periodicos.puc-campinas.edu.br/sustentabilidade/article/view/5174/3111>. Acesso em 03 de maio de 2025.

NEWMAN, Peter; BEATLEY, Timothy; BOYER, Heather. **Resilient Cities: Overcoming Fossil Fuel Dependence.** Washington, DC: Island Press, 2014.

PIRES, Marina. **Biofilia: O que é e como incorporá-la na arquitetura.** Fevereiro de 2021. Casacor. Disponível em: <https://casacor.abril.com.br/pt-BR/noticias/paisagismo/o-que-e-biofilia>. Acesso em: 10 de abril de 2025.

ROTHSTEIN, Thiago R. **Design Biofílico: O futuro dos empreendimentos de alto padrão no Brasil.** Revista USE. Outubro de 2024. Disponível em: <https://revistause.com.br/design-biofilico-o-futuro-dos-empreendimentos-de-alto-padrao-no-brasil/>. Acesso em 03 de maio de 2025.

SANTOS, Viviane Cristina Marques. Neuroarchitecture: **How The Built Environment Influences The Human Brain.** Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento, 2023. Acesso em: 27 maio 2025.



TERRAPIN BRIGHT GREEN. *The Economics of Biophilia*. New York: Terrapin Bright Green, 2014.

ULRICH, Roger S. *View through a window may influence recovery from surgery*. Science, v. 224, n. 4647, 1984.

WILSON, Edward O. *Biophilia*. Cambridge: Harvard University Press, 1984.

ZUMTHOR, Peter. *Atmosferas: Ambientes Arquitetônicos, As Coisas à Sua Volta*. Barcelona: Gustavo Gili, 2006.

EQUIPE ARCHDAILY BRASIL. *Arquitetura e saúde: como o espaço impacta no bem-estar emocional*. Agosto de 2021. ArchDaily Brasil. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/966233/arquitetura-e-saude-como-o-espaco-impacta-no-bem-estar-emocional>. ISSN 0719-8906. Acesso em: 6 março 2025.

HARROUK, Christele. *Psicologia do espaço: as implicações da arquitetura no comportamento humano (Psychology of Space: How Interiors Impact our Behavior?)*. 29 de maio de 2021. ArchDaily Brasil. (Trad. Libardoni, Vinicius). Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/936143/psicologia-do-espaco-as-implicacoes-da-arquitetura-no-comportamento-humano>. ISSN 0719-8906. Acesso em: 6 março 2025.

KELLERT, Stephen; CALABRESE, Elizabeth. *The Practice of Biophilic Design*. 2015.

LÖSCH, S.; RAMBO, C. A.; FERREIRA, J. de L. *A pesquisa exploratória na abordagem qualitativa em educação*. Revista IberoAmericana de Estudos em Educação, Araraquara, v. 18, 2023. ISSN: 1982-5587. Disponível em: <https://doi.org/10.21723/riaee.v18i00.17958>. Acesso em: 22 de março de 2025.

VAN LENGEN, Johan. *Manual do Arquiteto Descalço*. 2. ed. São Paulo, 2018.

ZHONG, Weijie; SCHRÖDER, Torsten; BEKKERING, Juliette. *Design biofilico na arquitetura e suas contribuições para a saúde, bem-estar e sustentabilidade: uma revisão crítica*. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.foar.2021.07.006>. Acesso em 03 de Abril de 2025.