

BIOFILIA E ARQUITETURA: APRESENTAÇÃO DE ALGUNS PROJETOS DO STUDIO ARTHUR CASAS

BIOPHILY AND ARCHITECTURE: PRESENTATION OF SOME PROJECTS BY STUDIO ARTHUR CASAS

Míriam Giberti Páttaro¹

Resumo

De acordo com estudos recentes, a arquitetura apresenta-se como uma área que não apenas volta-se para construções belas ou práticas, mas também é responsável por criar espaços que promovem o bem-estar integral do ser humano. O conceito de biofilia, ao ser aplicado à arquitetura, nos leva a perceber como projetos arquitetônicos suscitam os sentidos humanos e dessa forma proporcionam ao indivíduo uma interação com o ambiente, altamente benéfica em vários sentidos. Existem índices que mostram quais situações são responsáveis por isso, e como promovem esse bem-estar. O que esse artigo apresenta, além do conceito de biofilia, aplicado à arquitetura, são alguns desses índices e como são perceptíveis em determinados projetos do Studio Arthur Casas. Para isso, além de um levantamento bibliográfico, também foi feita uma análise de algumas construções arquitetônicas sob esses parâmetros, consistindo-se assim esse trabalho em um estudo exploratório e descritivo. As obras apresentadas e analisadas, de finalidades diversas, deixam evidente como uma construção arquitetônica pode contribuir para o equilíbrio físico e emocional do ser humano, através de elementos que remetem sobretudo à natureza e a relação essencial que tem com ela .

Palavras-chave: Biofilia; Arquitetura biofilica; Studio Artur Casas

Abstract

According to recent studies, architecture presents itself as an area that not only focuses on beautiful or practical constructions, but is also responsible for creating spaces that promote the integral well-being of human beings. The concept of biophilia, when applied to architecture, leads us to realize how architectural projects evoke the human senses and thus provide the individual with an interaction with the environment, highly beneficial in several senses. There are indices that show which situations are responsible for this, and how they promote this well-being. What this article presents, in addition to the concept of biophilia, applied to architecture, are some of these indices and how they are perceived in certain projects by Studio Arthur Casas. For this, in addition to a bibliographical survey, an analysis of these architectural constructions was also carried out under these parameters, thus making this work an exploratory and descriptive study. The works presented and analyzed, of different purposes, make it clear how an architectural construction can contribute to the physical and emotional balance of the human being, through elements that refer above all to nature and the essential relationship it has with it.

Keywords: Biophilia; Biophilic architecture; Studio Artur Casas

¹ Faculdades Integradas de Bauru, <https://fibbauru.br/>, miriamgiberti@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O termo “biofilia” foi criado pelo psicólogo Erich Fromm e popularizado pelo biólogo Edward Oswald Wilson, na década de 1980 (KELLERT; CALABRESE, 2015). O termo de origem grega, formado por “bios” (vida) que combina-se à “philia” (amor), pode ser compreendido aproximadamente por “amor pela vida”, e refere-se ao desejo, quase necessidade, do ser humano em ter uma (re)conexão com a natureza e os sistemas naturais. Pesquisas mostram a relação direta que existe entre padrões de design biofílico com reações biológicas positiva no ser humano, como diminuição do stress, melhor desempenho cognitivo, assim como diminuição de tédio, irritação e apatia (BROWNING, W.D.; RYAN, C.O.; CLANCY, J.O., 2014). A aplicação da biofilia especificamente na arquitetura foi feita inicialmente por Stephen R. Kellert, segundo Salingaros (2019, p.01), sendo que o uso de alguns elementos caracteriza o que pode se considerar como uma arquitetura biofílica: materiais naturais, formas curvas e designs simétricos e repetitivos, além de outros indicadores, conforme será apresentado posteriormente e constatado em alguns projetos arquitetônicos elaborados pelo Studio Arthur Casas.

Pesquisas de áreas diversas dedicam-se a estudar a mente humana, o corpo e a forma como o ser humano interage com o meio ambiente, ou seja, voltam-se ao conceito “biofilia” e como ele se faz presente em várias circunstâncias de nossas vidas. Os projetos de arquitetura que acompanham o conceito biofílico exploram os vários canais de percepção do meio ambiente, não apenas a visual, mas também a tátil e auditiva. Isso pode ocorrer em qualquer tipo de projeto arquitetônico, independentemente de sua finalidade, ou seja, ele pode ser residencial ou comercial, de uso público ou privado; o que importa é a relação, a interação entre o indivíduo e a construção em que está inserido. Ao analisar um projeto arquitetônico desse tipo, como alguns desenvolvidos pelo Studio Arthur Casas, podemos perceber e compreender propostas arquitetônicas desse tipo.

Assim, esse artigo tem por objetivo geral apresentar o conceito de biofilia aplicado à arquitetura e apontar alguns elementos e critérios que são indicadores da arquitetura biofílica; além disso, a fim de exemplificar e confirmar o já exposto, levantar os elementos

biofílicos presentes em alguns projetos arquitetônicos elaborados pelo Studio Arthur Casas: a residência de Iporanga; o restaurante Kosushi, localizado em Miami; e o Pavilhão Brasileiro preparado para a Expo Milão de 2015.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Esse artigo baseia-se em uma pesquisa de caráter exploratório e descritivo já que se fundamenta em uma pesquisa bibliográfica e análise de obras arquitetônicas, relacionadas ao tema em questão.

Procurou-se fazer um levantamento do conceito “biofilia” e sua relação com a arquitetura, a fim de se compreender a concepção de uma arquitetura biofílica e certos padrões presentes em construções desse tipo. Essa primeira parte foi elaborada a partir de artigos e monografias voltados a pesquisas científicas sobre esse assunto, e em seguida buscou-se constatar como alguns desses elementos estão presentes em diversas construções arquitetônicas. Para isso, foram analisados três projetos, com finalidades distintas, feitos pelo escritório de arquitetura brasileiro Studio Arthur Casas.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Apresenta-se aqui alguns conceitos e estudos que são fundamentais para o assunto em questão. Para começar, o conceito de biofilia e como ela é aplicada à arquitetura; a seguir, a partir da apresentação de alguns projetos do Studio Arthur Casas, perceber o resultado desses parâmetros.

3.1 A relação ser-humano e meio-ambiente: princípios da biofilia

O pesquisador sobre Ciências Cognitivas, Diego Casas, mestre em Artes e Mídia pela Universidade de Groningen, Holanda, dedica-se a estudar a mente humana, o corpo e a forma como o ser humano interage com o meio ambiente. Segundo Casas:

O maior interesse é entender como as decisões do design afetam nossos pensamentos, emoções, memória e capacidade de aprendizado, além de nossa

saúde e bem-estar. É entender qual o efeito que essas coisas têm na nossa vida para além do gosto pessoal. (CASAS, 2021, p.03)

Ainda de acordo com ele, estudos voltados para o conceito “biofilia” e suas várias implicações, principalmente no design e arquitetura, deve-se à constatação de que o ser humano, por motivos evolutivos, tem tendência a se aproximar da natureza. Essa evolução de deu através de uma relação de dependência, entre ser humano e natureza, e por isso pode-se afirmar que ele é praticamente “programado” para isso, pois há uma relação essencial entre eles. Segundo Casas, “a gente sabe, por meio de pesquisas, que um quarto de hospital com vista para natureza faz o paciente ficar um dia a menos internado, por exemplo.” (CASAS, 2021)



Figuras 1 e 2. Salas de hospital sem e com design biofílico. Fonte: <https://blog.interface.com/wp-content/uploads/2017/09/disenho-de-piso-biofilico-hospitales.png>

Ferreira Muza (2020), ao apontar as várias aplicabilidades do “Design Biofílico”, ressalta que, em projetos de arquitetura, esse tipo de design “parte do princípio de que a saúde de um ser humano tem uma base biológica, necessitando de contato direto com a natureza” (p.33). Assim, o indivíduo em um ambiente biofílico tende a recuperar-se de problemas de saúde, ter maior capacidade de concentração e produção, redução de estresse e ansiedade, além de melhora da criatividade e bem-estar geral.

Isso decorre do fato de que o corpo humano é capacitado para selecionar e reagir a informações do ambiente. Ele tende a se afastar de uma parede áspera ou de um ângulo muito agudo, e a se aproximar de móveis e ambientes com características arredondadas. Além disso, materiais naturais, como madeira e mármore, são mais importantes do que as próprias formas de objetos ou construções arquitetônicas; eles proporcionam o senso tátil do corpo humano e promovem uma ligação com a natureza. Materiais como madeira e couro, que demonstram a passagem do tempo, tendem a ser mais relaxantes e ao mesmo tempo restauram a capacidade de atenção do ser humano (CASAS, 2021). Por isso o design biofílico hoje é tão utilizado em projetos arquitetônicos com fins diversos, sejam voltados à saúde, educação ou até com perfil comercial.

3.2 Alguns princípios e padrões da arquitetura biofílica

Os projetos de arquitetura que acompanham o conceito biofílico exploram os vários canais de percepção do meio ambiente, não apenas a visual: a arquitetura biofílica é uma arquitetura que reconhece a necessidade e a capacidade de multimodalidade sensorial para nossa percepção do ambiente. A arquitetura é voltada para a visão, mas também é acompanhada pela audição e pelo tato. Então, um visual atraente e agradável também deve ter uma acústica e elementos táteis igualmente atraentes e agradáveis.

A aplicação da biofilia especificamente na arquitetura foi avaliada inicialmente por Stephen R. Kellert, segundo Salingaros (2019, p.01), sendo que os dois efeitos positivos da biofilia vêm de duas fontes distintas: a proximidade e contato visual com plantas, animais e outras pessoas; e as respostas estruturais que seguem regras positivas para a criação dos organismos.

Ainda segundo Salingaros, dez componentes estão relacionados ao chamado “Índice biofílico” (Biophilic Building Index), que mostra como o ambiente afeta nossa saúde: incidência de luz solar; variedade e combinações das cores; equilíbrio e proporção de móveis e objetos; objetos ou designs em escalas aninhadas; curvas em escalas diversas; elementos

destinados a atrair a atenção do indivíduo; água para ser ouvida e vista; plantas vivas, animais e outras pessoas; ornamentos, pinturas e esculturas que remetam ao naturalismo ou realismo; e designs complexos mas coerentes, com simetrias que se assemelhem à do corpo humano.

Note-se que essa classificação de Salingaros não é a única existente. Outros autores e grupos de pesquisa desenvolveram índices, como os elaborados por Kellert e Calabrese, em 2015, e por Browing, Ryan e Clancy (grupo Terrapin Bright Green), em 2014, conforme aponta Ferreira Muza, a partir de um criterioso levantamento sobre trabalhos científicos utilizados na identificação dos padrões biofílicos (2020, p.46).

Vale destacar a classificação que Kellert (2008) fez em sua pesquisa, ao agrupar padrões biofílicos de design em categorias, tais como “orgânico ou naturalista” e “local ou vernacular” e outras. De acordo com Ferreira Muza:

A primeira categoria do Design Biofílico, orgânico ou naturalista, classifica os elementos que aludem, direta ou indiretamente, às formas da natureza. É caracterizada pelo contato com elementos de autossustentabilidade característicos, tais como a predominância de luz natural, plantas, animais e ecossistemas. Os elementos chamados indiretos incluem representações do mundo natural através de imagens, metáforas e símbolos. A forma indireta também pode ser alcançada experimentando com elementos naturais manipulados por humanos, como vasos de plantas, fontes de água ou aquários. A segunda dimensão atribuída por Kellert (2008), denominada "local ou vernacular", refere-se a paisagens e edifícios imbuídos do contexto histórico e cultural de uma organização social, ligada a uma localidade ou área geográfica. Pode ser entendida como ações que modificam o ambiente natural partindo de princípios que formam a identidade coletiva de uma comunidade. (2020, p. 48)

Como é possível notar, o Design Biofílico envolve um amplo campo de simbologias e padrões em arquitetura que estão direta ou indiretamente ligados a elementos naturais. De qualquer forma, os elementos construtivos que acompanham um design biofílico proporcionam uma conexão do indivíduo com a natureza e proporciona um impacto positivo sobre o ser humano. Luz natural, fluxo de ventilação natural, materiais e cores naturais, formas e padrões biomórficos, são alguns elementos que favorecem experiências desse tipo.

A partir desse levantamento e dos padrões apontados, vamos a seguir apresentar e analisar algumas obras do Studio Arthur Casas, que podem ser considerados exemplos de arquitetura biofílica.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os projetos de arquitetura que acompanham o conceito biofílico exploram a percepção do espaço pelo indivíduo através de todos os seus sentidos, de modo que isso lhe proporcione o máximo de interação com o ambiente e, de acordo com os materiais envolvidos, grande bem-estar também. A seguir, serão apresentados alguns projetos desenvolvidos pelo Studio Arthur Casas, escritório de arquitetura brasileiro, com finalidades distintas, a fim de ficar evidente o que foi exposto anteriormente.

4.1 Casa de Iporanga

De acordo com Arthur Casas, o terreno é elemento fundamental de um projeto residencial. Ele é quem determina o que será projetado ali; e a paisagem, por sua vez, é a grande protagonista de uma casa. Segundo ele, o ponto de partida para a elaboração de um projeto é o conhecimento do terreno, seja de forma presencial ou através de fotos, vídeos, etc. É preciso saber o que esse espaço tem a oferecer, bem como a paisagem ali presente e então decidir o que ela pode (ou não) agregar à construção. De acordo com suas palavras, “a arquitetura tem que ser um coadjuvante da natureza”. O terreno “dita” o projeto e a materialidade do projeto.

Os móveis e a dinâmica que eles vão empreender na casa também são importantes para esse arquiteto. Por isso, a relação entre os móveis e a casa são pensados desde o início, assim como a interação entre os seus habitantes que vai ocorrer em seu interior. Deve ocorrer um equilíbrio exato entre os materiais utilizados, sem exagero de qualquer um, seja no projeto arquitetônico, no design de interiores ou na decoração. Casas cita inclusive a Mata Atlântica como referência para isso, devido à diversidade de vegetação e que estão em plena harmonia

nesse ecossistema. Quanto às cores, ele prefere certa economia nos projetos residenciais, pois a própria sombra das pessoas, a luz natural e suas nuances, o colorido das roupas e adereços dos indivíduos que transitam pela casa, também trazem cor ao ambiente. Nota-se aqui como a relação entre o fixo e o fluído estão presentes, e são considerados ao se pensar em um projeto arquitetônico.

A casa construída em Iporanga, para seu próprio uso, segue exatamente essas recomendações. E a referência à Mata de novo se faz presente:

A mata atlântica é a cara do Brasil – mais do que o mar, as praias e os biquínis, mais do que um lance de futebol, mais do que uma foto de carnaval. Para mim é ela a melhor representação da paisagem brasileira, pelas proporções, pelas formas, pela diversidade. Essa casa está inserida na mata e o revestimento de madeira tenta mimetizá-la na paisagem – como se isso fosse possível. A transparência, antes de qualquer valor estético, procura justificar a presença humana nesse local. A forma é simples, simétrica, fácil, contrapondo-se ao perfil entrópico, bagunçado, que a natureza ao redor proporciona.

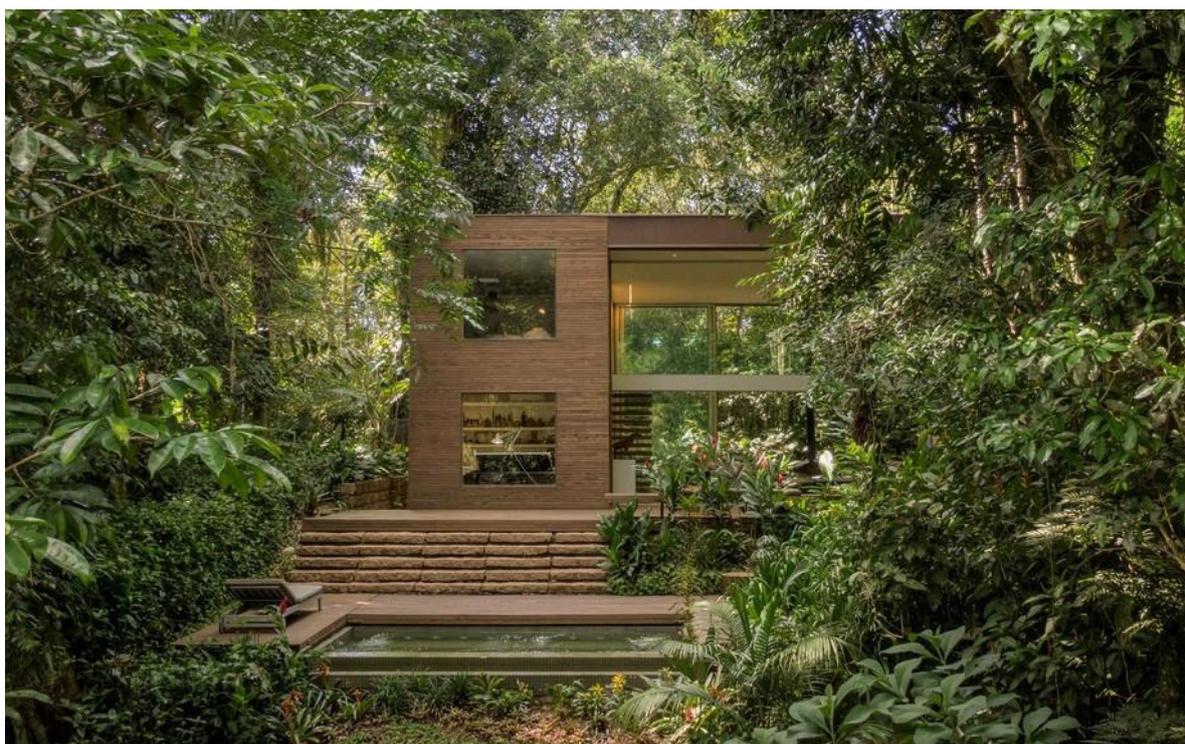


Figura 3. Casa Iporanga totalmente inserida na Mata Atlântica.

Fonte: <https://www.arthurcasas.com/pt/projetos/casa-ac-iporanga/>

A construção consiste basicamente em dois cubos simétricos que se interligam por um espaço interno em sinergia com o espaço externo, graças a grandes portas de vidros, que se abrem totalmente e proporcionam ventilação cruzada e integram a casa à mata. O pé direito tem 11 metros e os dois cubos são integrados também por uma passarela que une os andares superiores, ao mesmo tempo que permite a visão de quem está no andar de cima de todo ao espaço inferior e ainda a mata ao redor.



Figuras 4 e 5 : interior da casa de Iporanga e a passarela que une os dois blocos da casa Fonte: <https://www.arthurcasas.com/pt/projetos/casa-ac-iporanga/>

A madeira cumaru é o material preponderante em toda casa, que tem os ambientes do andar inferior integrados, pois não há divisões entre eles: sala de estar que se comunica com cozinha e escritório. Em volta da casa, um largo terraço e um deck elevado proporcionam uma aproximação com a Mata Atlântica.

Nesse caso, o primeiro índice biofílico a ser notado é o aproveitamento da topografia, que proporcionou uma inserção harmoniosa da casa na Mata Atlântica. Graças às portas de vidro fronteiriças e laterais, existe a possibilidade de não apenas ver mas também “sentir” a paisagem, devido à sua proximidade. Essa localização, aliada aos materiais utilizados, como a

madeira, que é preponderante, promovem o bem-estar que toda casa, como local de revigoramento do corpo e da alma, deve proporcionar. Além disso, proporcionam ventilação natural e excelente iluminação natural, outros dois indicadores biofílicos muito importantes.

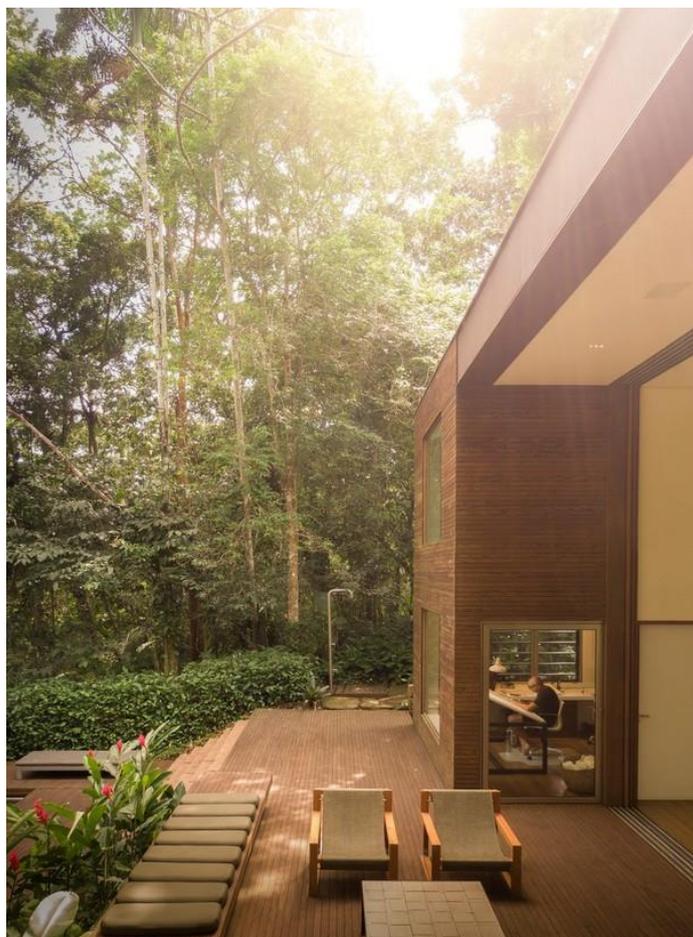


Figura 6 : área externa da casa de Iporanga. Fonte: <https://www.arthurcasas.com/pt/projetos/casa-ac-iporanga/>

4.2 Restaurante Kosushi/Miami.

No caso do Restaurante Kosushi, localizado em Miami e projetado pelo Studio Arthur Casas, o design biofílico fica evidente não só pela escolha dos materiais utilizados, mas também pelas formas e distribuição espacial elaboradas. Por ser um restaurante japonês, a ideia foi trazer um elemento tradicional da cultura, que são os encaixes em madeira. Uma estrutura de cubos de carvalho foi produzida em um complexo arranjo de marcenaria e

espalhada por todo o ambiente. Além de conferir modernidade, beleza e identidade ao local, os cubos da estrutura, coincidentemente, acabaram se tornando também funcionais, pois o tamanho é exatamente o mesmo de garrafas de vinho e de bulbos de lâmpada. Formas orgânicas no sushi bar e nas áreas de mesas contrastam com as linhas da marcenaria do teto rebaixado, o que gera equilíbrio e harmonia visuais.



Figura 7: vista geral do interior do Restaurante Kosushi, em Miami. Fonte: <https://www.arthurcasas.com/pt/projetos/kosushi-miami/>



Figuras 8 e 9: formas orgânicas e madeira no interior do restaurante; e o detalhe do encaixe de madeira. Fonte: <https://www.arthurcasas.com/pt/projetos/kosushi-miami/>

Nesse projeto pode-se notar certos elementos típicos de um projeto arquitetônico que segue os princípios da biofilia, o que resulta em um ambiente agradável e de fácil circulação: formas orgânicas de mesas e cadeiras; disposição espacial que facilita movimentação dos indivíduos; elementos de materiais variados – madeira, concreto, tecido de cor contrastante, metais em tom bronze – estão em harmonia entre si e de acordo com a proposta do ambiente. Além disso, os encaixes de madeira, além de remeter à cultura do produto ali comercializado, apresenta padrões e uma estrutura equilibrada, que também constituem índices biofílicos significativos.

4.3 Pavilhão Brasileiro Expo Milão 2015, Itália

Sob o tema “Brasil: alimentando o mundo com soluções”, o Pavilhão Brasileiro da Expo Milão de 2015 apresentou um projeto conjunto entre o Studio Arthur Casas e o Atelier Marko Brajovic. O projeto consistiu em três espaços/áreas interligadas - uma praça protegida, uma grande rede de formato orgânico e um edifício polivalente – que permitiam diversas possibilidades de trajetos pelos visitantes.

Em uma área de 3.647 m², o destaque era a rede flexível, que permeava grande parte da construção, e permitia aos visitantes um momento lúdico, além de ter um grande simbolismo, como aponta o próprio Casas:

A enorme rede flexível que marca o espaço remete a um relevo frágil, convidando as pessoas a caminharem através de uma nova topografia. Metáfora da cadeia produtiva do século 21, interligada entre pequenos, médios e grandes produtores, sua concepção nasce da reflexão acerca da distribuição que poderia acontecer no país inteiro, buscando estimular a troca entre conhecimentos específicos. Simultaneamente, a rede ainda se transforma em uma área de permanência, sombreando a praça para se tornar um ponto de encontro entre todas as nações. (<https://www.arthurcasas.com/pt/projetos/pavilhao-brasileiro/>)



Figura 10: vista geral do Pavilhão Brasileiro da Expo Milão 2015. Fonte: <https://www.arthurcasas.com/pt/projetos/pavilhao-brasileiro/>

Além do próprio tema que já remetia à natureza, os materiais utilizados preponderantes também o acompanharam: em perfeita harmonia com a estrutura metálica, destacam-se a madeira e a rede, feita de fibras naturais. A galeria na lateral do terreno era revestida em cortiça e destacava-se o grande átrio que proporcionava luz natural. Repleto de elementos orgânicos, esse espaço proporcionou uma grande experiência cinestésica e uma amostra do que há no Brasil. Como destaca Brajovic.

Abaixo da rede, e demarcada por ela com grandes elipses tensionadas, cinco diferentes temáticas da produção agropecuária brasileira foram apresentadas, através de plantações de diversas espécies e mesas com conteúdos interativos. O processo de desenho dessa plantação foi inspirado no fluxo do Rio Amazonas, que, digitalizado, nos forneceu o fluxo ideal de circulação, a partir do qual criamos uma paisagem de floreiras de madeira por entre as quais o público circulava. (ATELIER MARKO BRAJOVIC).

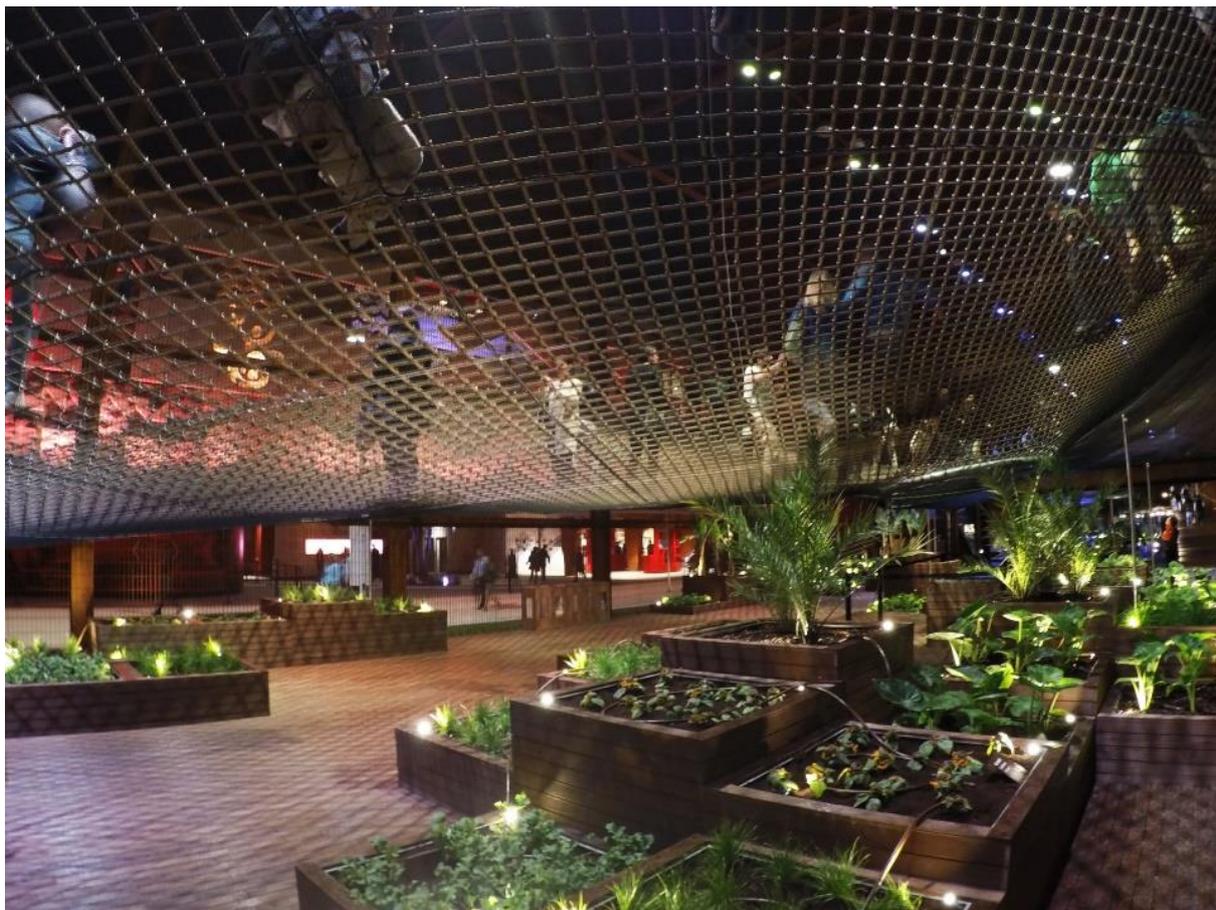


Figura 11: interior do Pavilhão Brasileiro da Expo Milão 2015. Fonte: <https://www.arthurcasas.com/pt/projetos/pavilhao-brasileiro/>

Já o restaurante montado no pavilhão oferecia, além da gastronomia brasileira, um pouco do design nacional. Uma grande mesa comunitária modular era acompanhada por 40 cadeiras de diversos designers brasileiros, de profissionais já conhecidos como Joaquim Tenreiro e Sérgio Rodrigues, e alguns nomes emergentes. Acima das mesas, uma luminária colorida com miçanga, feita pela tribo Yawanawá, apresentava um desenho inspirado em jiboias. Neste espaço, em colaboração com a marca italiana Poliform, o Studio Arthur Casas desenhou o par de cadeiras Lampião e Maria Bonita e as mesas do restaurante e foyer principal.



Figura 12: vista geral das mesas e cadeiras do restaurante do Pavilhão Brasileiro da Expo Milão 2015.

Fonte: <https://www.arthurcasas.com/pt/projetos/pavilhao-brasileiro>

O desenvolvimento desse projeto apresenta índices biofílicos como elementos naturais – madeira, fibras naturais, e muita vegetação – além de iluminação natural e móveis de design orgânicos. De forma lúdica, o espaço proporcionou interação dos visitantes com o ambiente, de modo que fosse não apenas visto mas também “sentido”: ao passar pela grande rede suspensa, o indivíduo poderia sentir literalmente as fibras naturais da rede e ter uma percepção do ambiente muito mais ampla. Tantas plantas e formas orgânicas dos móveis também contribuíram para muita plasticidade e aconchego, apesar do espaço ser tão amplo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho apresentado discorreu sobre como a relação do ser humano com o espaço é muito mais profunda do que pode parecer. Um ambiente não deve ser projetado apenas para ser bonito ou prático, mas deve oferecer formas e materiais que despertem sensações positivas em seu usuário. Seja residencial ou comercial, a arquitetura biofílica se caracteriza por priorizar o bem-estar que gera a partir de uma interação múltipla entre o ser humano e as formas e materiais que o rodeiam. Como ser complexo que é, ele reage e se faz diante de tudo o que o rodeia. Cabe ao arquiteto, ciente desse potencial do meio sobre o ser humano, criar experiências sensoriais marcantes, que vão muito além do simples abrigo ou proteção do exterior. Os projetos apresentados, desenvolvidos pelo Studio Arthur Casas, são exemplos diversificados desse tipo de arquitetura e por isso foram objeto de análise e demonstração do tema em pauta.

REFERÊNCIAS

ARCHDAILY. Restaurante Kosushi Miami / Studio Arthur Casas. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/945653/restaurante-kosushi-miami-studio-arthur-casas>. Acesso em: 28 de ago de 2022.

ATELIER MARKO BRAJOVIC. Site oficial. Disponível em: < <https://markobrajovic.com/pt-br/all/pavilhao-do-brasil-expo-milao>>. Acesso em: 10 de dez. de 2022

BROWNING, W.D., RYAN, C.O., CLANCY, J.O. 14 Patterns of Biophilic Design. New York: Terrapin Bright Green, LLC. 2014. Disponível em: 14-Patterns-of-Biophilic-Design-Terrapin-2014e.pdf (terrapinbrightgreen.com). Acesso em: 14 de ago. de 2022.

CASAS, A. “O Design em outras escalas: experiências imersivas”. (Apostila recebida no curso Arthur Casas ensina fundamentos de Arquitetura e Design e Interiores, Percursa, 2021)

FERREIRA MUZA, P. h. Design Biofílico: ampliando o conceito de sustentabilidade de edificações / Pedro Henrique Ferreira Muza; orientador Raque Naves Blumenschein. – Brasília, 2021 Dissertação (Mestrado – Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade de Brasília, 2020.

KELLERT, S.; CALABRESE, E. The practice of Biophilic Design, 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/321959928_The_Practice_of_Biophilic_Design . Acesso em: 06 de ago. de 2022.

SALINGAROS, N. A. The Biophilic Index Predicts Healing Effects of the Built Environment. JBU: Journal of Biourbanism, v. 8, n. 1, p. 1-23, Feb 2019.

STUDIO ARTHUR CASAS. Site oficial. Disponível em: <https://www.arthurcasas.com/pt/>. Acesso em 28 de ago. de 2022.

