

DOI: 10.35621/23587490.v13.n1.p3-22

DESIGN BIOFÍLICO E SEUS BENEFÍCIOS NO AMBIENTE CONSTRUÍDO EM DUAS OBRAS DO ARQUITETO LELÉ

BIOPHILIC DESIGN AND ITS BENEFITS IN THE BUILT ENVIRONMENT IN TWO WORKS BY THE ARCHITECT LELÉ

Diógenes Pereira de Jesus¹

Marina Goldfarb De Oliveira²

Francisco Thiago Moreira Cavalcanti³

Marjorie Maria Abreu Gomes De Farias⁴

RESUMO: O design biofílico tem se consolidado como uma abordagem relevante no campo da Arquitetura e Urbanismo, ao propor a aproximação entre o ser humano e a natureza nos espaços construídos, favorecendo a promoção do bem-estar, do conforto e da qualidade de vida. Tal perspectiva ultrapassa a simples inserção de vegetação, contemplando a integração de elementos naturais, luz e ventilação adequadas, materiais, formas e estímulos sensoriais capazes de resgatar a conexão inata do indivíduo com o ambiente natural. No contexto brasileiro, observa-se que a produção arquitetônica de João Filgueiras Lima, o Lelé, já incorporava princípios alinhados ao design biofílico antes da difusão do termo. Assim, o presente estudo propõe identificar as principais características da biofilia de acordo com os 14 padrões do design biofílico definidos pelos autores Browning, Ryan e Clancy *et al.* (2014). Especialmente no âmbito da saúde, como o Hospital Sarah de Salvador e do Beijódromo, atualmente sede da Fundação Darcy Ribeiro em Brasília. Tais obras destacam-se pela adoção de soluções bioclimáticas e humanizadas, como o uso de iluminação e ventilação naturais, integração da água e da vegetação aos espaços, resultando em ambientes mais acolhedores e propícios à recuperação dos usuários. Assim, o design biofílico configura-se como uma estratégia projetual pertinente para a criação de espaços saudáveis e emocionalmente restauradores, reforçando a importância de arquiteturas sensíveis, integradas à natureza e centradas nas necessidades humanas. A presente investigação enquadra-se como um estudo de natureza básica qualitativa e

¹ Discente do Curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Santa Maria - UNIFSM, e-mail: 20181059017@fsmead.com.br.

² Orientadora da Pesquisa e docente do Curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Santa Maria - UNIFSM, e-mail: 000729@fsmead.com.br.

³ Docente do curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Santa Maria - UNIFSM, e-mail: 000780@fsmead.com.br.

⁴ Docente do curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Santa Maria - UNIFSM, e-mail: 000537@fsmead.com.br.

explicativa, com finalidade descritiva. O percurso metodológico foi organizado em quatro fases: inicialmente, realizou-se o levantamento teórico; em seguida, procedeu-se à coleta das informações; posteriormente, efetuou-se a sistematização dos dados obtidos; e, por fim, desenvolveu-se a análise e interpretação dos resultados. A partir dessa análise, constatou-se que as obras examinadas apresentam elementos alinhados aos princípios da biofilia, conforme os 14 padrões definidos por Browning, Ryan e Clancy *et al.* (2014), demonstrando a incorporação efetiva do design biofílico nos projetos estudados.

PALAVRAS-CHAVE: Padrões do design biofílico; Biofilia; João Filgueiras Lima.

ABSTRACT: *Biophilic design has emerged as a significant approach within the field of Architecture and Urbanism by promoting the reconnection between humans and nature in built environments, thereby enhancing well-being, comfort, and quality of life. This perspective goes beyond the mere incorporation of vegetation, encompassing the integration of natural light and ventilation, materials, forms, and sensory stimuli capable of restoring the individual's innate connection with the natural environment. In the Brazilian context, the architectural work of João Filgueiras Lima, known as Lelé, already incorporated principles aligned with biophilic design prior to the popularization of the term. Accordingly, this study aims to identify the main biophilic characteristics present in the architect's works based on the 14 biophilic design patterns proposed by Browning et al. (2014), focusing on two buildings: the Sarah Hospital in Salvador and the Beijódromo, current headquarters of the Darcy Ribeiro Foundation in Brasília. These works stand out for the adoption of bioclimatic and humanized solutions, such as the use of natural lighting and ventilation, as well as the integration of water and vegetation into architectural spaces, resulting in welcoming environments that contribute to users' recovery and well-being. This research is classified as basic, qualitative, and both explanatory and descriptive in nature. The methodological process was structured into four stages: literature review, data collection, systematization, and data analysis. The results demonstrate that the buildings examined incorporate elements consistent with biophilic principles, in accordance with the 14 patterns proposed by Browning et al. (2014), confirming the effective application of biophilic design in the analyzed projects.*

KEYWORDS: *Biophilic design patterns; Biophilia; Humanization of built environments; João Filgueiras Lima.*

1 INTRODUÇÃO

Em 1973, o psicólogo alemão Erich Fromm introduziu o termo biofilia, definindo-o como “[...] a inclinação inerente do ser humano de se afiliar com a natureza” (Fromm, 1973, p. 365). Para Wilson (1986), a biofilia é uma resposta emocional instintiva, desenvolvida ao longo da evolução humana. Segundo Kellert e Calabrese (2015), a biofilia baseia-se na compreensão de que a evolução humana foi impulsionada por respostas adaptativas a estímulos naturais, e não artificiais.

Outrossim, o design biofílico propõe uma conexão entre o indivíduo e a natureza como resposta a ausência de aspectos naturais em espaços construídos com base nas tecnologias civilizatórias, relacionando intrinsecamente sensações, corpo e mente com a natureza, e não somente com aspectos tecnológicos, (Takeda, 2019). Portanto, esses sentidos e emoções foram se tornando cada vez mais perceptíveis, trazendo à tona o conceito atualmente conhecido como neuroarquitetura.

Nesse contexto, a arquitetura é capaz de gerar impactos que incluem mudanças no estado mental, no nível de perspicácia, nas emoções e no comportamento. Conforme Paiva (2018), presume-se que o ambiente tem uma influência direta na rede padrão do desempenho do cérebro. Dessa forma, a neuroarquitetura compreende a concepção de espaços capazes de aguçar ou impedir essas alterações, de acordo com o propósito de cada ambiente.

De acordo com uma pesquisa da *Human Spaces*, citada por Pronin (2018), revelou que ambientes de trabalho que incorporaram materiais naturais impulsionam a criatividade em 15% e a produtividade em 6%, essa melhora pode ser atribuída à forma como as áreas mais primitivas do cérebro respondem positivamente a elementos naturais, ainda que representações de plantas, texturas amadeiradas e grama sintética são eficazes na redução do estresse. A interação contínua entre o corpo humano e o ambiente é ressaltada por Pallasmaa (2011, p. 38), que afirma: “nossos corpos e movimentos estão em constante interação com o ambiente [...]”.

Considerado um dos nomes mais importantes da arquitetura brasileira, João Filgueiras Lima, conhecido como Lelé (1932-2014), destacou-se pela sua busca incessante por soluções construtivas inovadoras e pela preocupação com o conforto ambiental e a humanização dos espaços (Almeida, 2019). Conforme Santos (2020, p. 45), as obras de Lelé “demonstram uma sensibilidade ímpar à ventilação natural, à iluminação zenital e ao uso de materiais locais, elementos que hoje são pilares do design biofílico e da arquitetura sustentável”.

De fato, a eficácia da ventilação natural em edifícios, como nas soluções de Lelé, é crucial, pois “a manipulação do fluxo de ar dentro dos espaços pode não apenas reduzir o consumo energético, mas também promover uma sensação de frescor e bem-estar, elementos-chave para a biofilia” (Freitas, 2018, p. 72). Da mesma forma, o aproveitamento da iluminação natural, uma marca das obras do arquiteto, é fundamental, dado que 'a luz do dia, em suas variações e intensidades, influencia diretamente nossos ritmos circadianos, melhorando o humor, a produtividade e a saúde geral' (Silva & Mendes, 2019, p. 110).

Dada a relevância do design biofílico e seus potenciais impactos no bem-estar humano, este estudo busca aprofundar a compreensão sobre essa abordagem, através de um estudo de caso de obras nacionais. Com isso, o objetivo geral deste artigo é identificar as principais características do design biofílico no ambiente construído, tendo como objeto de estudo as obras do Beijódromo e do Hospital Rede Sarah/Salvador, ambas projetadas por João Filgueiras Lima, o Lelé.

2 METODOLOGIA

A proposta metodológica desta pesquisa foi de caráter básico, qualitativo e explicativo, que segundo Gil (2008) sua natureza básica, se deve a busca por compreender fenômenos naturais, sociais ou técnicos, sem uma intenção imediata de aplicação prática, caracterizando um tipo de investigação voltada ao aprofundamento do saber se tornando essencial para o progresso da ciência, pois permite a construção de fundamentos teóricos que futuramente poderão servir de base para soluções

práticas ou inovações tecnológicas. Sua abordagem tem o caráter qualitativo, fazendo com que o sujeito e o mundo real tenham uma ligação de forma mais dinâmica, induzindo sempre a análise dos dados. E segundo seus objetivos, é uma pesquisa explicativa, pois identifica os fatos que corroboraram com os fenômenos do objeto (Gil, 2008).

As obras escolhidas para que fosse feita essa identificação das práticas biofílicas no projeto de Lelé foram o Beijódromo, sede da Fundação e Memorial Darcy Ribeiro e o Hospital da rede Sarah/Salvador. A primeira obra escolhida foi o Beijódromo, sede da Fundação e Memorial Darcy Ribeiro, por enfatizar a conexão entre o renomado antropólogo Darcy Ribeiro e estagiário recém-formado em arquitetura chamado João Filgueiras de Lima, que futuramente se tornaria o grande “Lelé”. A contribuição de Darcy Ribeiro foi essencial na definição de uma visão humanista, cultural e política para o projeto, cabendo a Lelé a tarefa de traduzir essa visão em forma arquitetônica, resultando em uma edificação que expressa valores como liberdade, convivência e identidade brasileira. A obra escolhida, representa não apenas uma homenagem ao pensador, mas também um exemplo concreto do potencial da arquitetura como agente de transformação social, uma convicção compartilhada por ambos os envolvidos.

E a segunda obra tão importante quanto, foi o hospital de reabilitação da Rede Sarah, localizado em Salvador/BA, foi escolhida pelo fato de ser referência em neuroarquitetura, assim objetivando o intuito de identificar o uso do design biofílico como forma de bem-estar na vida das pessoas que por lá frequentam e fazem uso desses ambientes, sejam pacientes ou funcionários. Esta edificação se destaca por sua arquitetura humanizada e funcional, integrando elementos naturais ao ambiente hospitalar.

Para alcançar os objetivos propostos, o percurso metodológico adotado nesta pesquisa foi estruturado em quatro etapas principais: pesquisa bibliográfica, coleta de dados, sistematização das informações obtidas e apresentação e discussão dos resultados.

2.1 Revisão Bibliográfica

Adotou-se como base de dados o Google acadêmico, o Scielo e repositórios institucionais, que permitem filtrar e fazer uma busca refinada de resultados por data, autor, publicação, entre outros parâmetros. Neles foram buscados artigos científicos, revistas, dissertações de mestrado, livros, tendo como os temas pesquisados: conceito, uso e aplicação do design biofílico na arquitetura, projetos de João Filgueiras de Lima (Lelé), Beijódromo e Hospital da rede Sarah/SALVADOR.

2.2. Coleta de Dados

Foram reunidos registros gráficos e visuais das obras analisadas, tais como plantas, imagens e materiais técnicos, que foram sistematizados em planilhas de análise. Tomou-se como parâmetro o quadro dos 14 padrões do design biofílico propostos por Browning, Ryan e Clancy *et al.* (2012), utilizado como instrumento de verificação da presença de estratégias biofílicas nos projetos selecionados. A seleção das fontes considerou critérios de relevância, credibilidade e pertinência ao objeto de estudo.

2.2.1 Identificação das características da Biofilia nos edifícios selecionados

Para analisar de que forma os projetos selecionados incorporam os princípios da biofilia, buscou-se identificar se os edifícios apresentavam os 14 padrões biofílicos definidos por Browning, Ryan e Clancy *et al.* (2012), resumidos no Quadro 1 desenvolvido por Nunes (2024), baseado nos parâmetros de Browning, Ryan e Clancy *et al.* (2012), Sendo assim, para análise do Beijódromo e do Hospital

SARAH/Salvador, foram analisados textos sobre o projeto, além de desenhos técnicos, fotos, vídeos do seu entorno e do interior e, com finalidade de identificar os conceitos do design biofílico nessas edificações, através de comparações do material com 14 padrões do design definidos por Browning, Ryan e Clancy *et al.* (2012), (descritos no Quadro, abaixo). Com isso, se alcançaram os resultados finais.

Quadro 1: Os 3 grupos dos padrões biofílicos segundo Browning, Ryan e Clancy *et al.* (2012).

PADRÕES DE DESIGN BIOFÍLICO	
GRUPO 1: PADRÕES DE NATUREZA NO ESPAÇO	
PADRÕES	DESCRIÇÃO
CONEXÃO VISUAL COM A NATUREZA	PRESENÇA DE ELEMENTOS NATURAIS, VIVOS, NA VISÃO DIRETA AO USUÁRIO.
CONEXÃO NÃO VISUAL COM A NATUREZA	PRESENÇA DE ELEMENTOS QUE FAZEM REFERÊNCIA À NATUREZA POR MEIO DE ESTÍMULOS SONOROS, TÁTEIS, OLFATIVOS OU GUSTATIVOS.
ESTÍMULOS SENSORIAIS NÃO RÍTMICOS	PRESENÇA DO MEIO NATURAL DE FORMA VARIÁVEL, NO QUAL O USUÁRIO, MUITAS VEZES, NÃO POSSA CONTROLAR
VARIABILIDADE TÉRMICA E DE FLUXO DE AR	VARIABILIDADE NA TEMPERATURA DOS ELEMENTOS DO AMBIENTE QUE IMITAM O PADRÃO NATURAL.
PRESENÇA DE ÁGUA	OPORTUNIDADE DE SENTIR A PRESENÇA DA ÁGUA, PELO TOQUE, SOM OU VISÃO.
LUZ DINÂMICA E DIFUSA	ILUMINAÇÃO NATURAL OU QUE NÃO DEIXE VISÍVEL O PONTO DE LUZ ARTIFICIAL.
CONEXÃO COM SISTEMAS NATURAIS	PROMOVER MUDANÇAS NATURAIS QUE OCORREM COM O PASSAR DO TEMPO
PADRÕES DE DESIGN BIOFÍLICO	
GRUPO 2: PADRÕES DE ANALOGIAS NATURAIS	
PADRÕES	DESCRIÇÃO
FORMAS E PADRÕES BIOMÓRFICOS	POSSUIR ALGUM ELEMENTO QUE SIMBOLIZE, PADRONIZE OU REMETA A UMA TEXTURA OU PADRÃO NATURAL.
CONEXÃO MATERIAL COM A NATUREZA	POSSUIR ELEMENTOS QUE FAÇAM ANALOGIA AO MEIO NATURAL LOCAL.
COMPLEXIDADE E ORDEM	OBTER PADRÕES SENSORIAIS NATURAIS QUE

	REMETAM À ORDEM.
PADRÕES DE DESIGN BIOFÍLICO	
GRUPO 3: PADRÕES DA NATUREZA DO ESPAÇO	
PADRÕES	DESCRIÇÃO
PERSPECTIVA	LOCAL QUE SEJA ABERTO, MAS QUE SEJA SEGURO.
REFÚGIO	LOCAL QUE POSSUI UM AFASTAMENTO SEGURO AO USUÁRIO.
MISTÉRIO	LOCAL QUE TRANSMITA SENSações DE BUSCA DE INFORMAÇÕES DE FORMA NATURAL.
RISCO / PERIGO	LOCAL QUE TRANSMITA AO USUÁRIO A SENSação DE SE PROTEGER AO MESMO TEMPO QUE TRANSMITA SEGURANÇA.

Fonte: Desenvolvido por Nunes (2024) segundo os padrões definidos por Browning, Ryan e Clancy *et al* (2012).

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 Caracterização geral do Beijódromo - ficha técnica e apresentação

O projeto do Beijódromo foi iniciado em meados dos anos 1990 e finalizado apenas em 2010, está localizado na Universidade de Brasília (UnB), Campus Darcy Ribeiro, cidade de Brasília - DF, Brasil. Contando com dois pavimentos (térreo e superior) sua área construída é de aproximadamente 2.000,00 m², segundo (Porto, Claudia Estrela, 2018). Inicialmente, Darcy Ribeiro solicitou a Lelé apenas o projeto de uma biblioteca, com o propósito de abrigar sua coleção de livros, móveis e a valiosa coleção de arte plumária pertencente à sua primeira esposa, a antropóloga Berta Ribeiro. A intenção era doar todo esse acervo à Universidade de Brasília (UnB) (Porto, Claudia Estrela, 2018). A concepção do espaço conhecido como “Beijódromo” surgiu posteriormente, mostra a figura 1.

Figura 1: Beijódromo, Sede da Fundação Darcy Ribeiro em Brasília (2009).



Fonte: Compilados de fotos coletadas pelo site Arch Daily (2012).

A edificação é envolvida por um extenso espelho d'água, que acompanha a passarela principal de acesso, promovendo uma sensação ampliada de bem-estar. A presença desse elemento natural, em harmonia com os materiais utilizados na edificação, contribui para a integração visual e sensorial entre o ambiente construído e os recursos naturais, como se ambos formassem uma unidade coesa (Lima, 2010). Como observado na figura 2, no interior da edificação, essa proposta de integração com a natureza permanece evidente. Um elevador panorâmico, com estrutura em vidro, conecta os pavimentos e permite a contemplação do espaço ao redor durante o trajeto. No centro do edifício, um jardim natural se destaca como elemento principal de conexão vertical entre o térreo e os demais andares, promovendo sensações de acolhimento, bem-estar e continuidade espacial. Essas sensações foram primordiais no projeto, segundo Lelé:

Quando eu comecei a projetar sheds não havia o problema econômico. Então, o que me motivou foi a questão da

humanização dos ambientes através da luz e da ventilação natural. Eu sempre achei que isso era mais sadio para o ser humano do que a iluminação artificial e o ar condicionado. Então, a minha posição inicial não foi movida pela preocupação com a economia energética, mas pela humanização [...]. Então essa preocupação, eu sempre tive, de ter luz natural, de proteger o prédio contra a insolação e de aproveitar os ventos. Isso pra mim é natural. (Lima, 2010)

3.2 Análise dos padrões de design biofílico - Beijódromo

O arquiteto encarregado junto a outros profissionais tem a total condição para projetar ambientes que tenham um papel primordial no âmbito de proporcionar sensações onde o indivíduo aprimore suas funções cognitivas e físicas, isto é, lhe beneficiando de forma significativamente saudável, com a união e harmonização do quesito homem/natureza/ambiente. Como já foi dito antes, esse conceito de arquitetura humanizada está mais do que comprovado a sua importância no cotidiano de indivíduos que usufrui de edificações onde os ambientes são constituídos por plantas e objetos naturais em geral, sejam pedras, presença de água ou apenas materiais que através de formas sensoriais transmitem saúde e bem-estar.

Figura 2: Análise dos padrões biofílicos no Beijódromo.

PADRÕES DE DESIGN BIOFÍLICO		
GRUPO 1: PADRÕES DE NATUREZA NO ESPAÇO		
PADRÕES	DESCRIÇÃO	SE ENCAIXA
CONEXÃO VISUAL COM A NATUREZA	PRESENÇA DE ELEMENTOS NATURAIS, VIVOS, NA VISÃO DIRETA AO USUÁRIO.	SIM
CONEXÃO NÃO VISUAL COM A NATUREZA	PRESENÇA DE ELEMENTOS QUE FAZEM REFERÊNCIA À NATUREZA POR MEIO DE ESTÍMULOS SONOROS, TÁTEIS, OLFATIVOS OU GUSTATIVOS.	SIM
ESTÍMULOS SENSORIAIS NÃO RÍTMICOS	PRESENÇA DO MEIO NATURAL DE FORMA VARIÁVEL, NO QUAL O USUÁRIO, MUITAS VEZES, NÃO POSSA CONTROLAR	SIM

VARIABILIDADE TÉRMICA E DE FLUXO DE AR	VARIABILIDADE NA TEMPERATURA DOS ELEMENTOS DO AMBIENTE QUE IMITAM O PADRÃO NATURAL.	SIM
PRESENÇA DE ÁGUA	OPORTUNIDADE DE SENTIR A PRESENÇA DA ÁGUA, PELO TOQUE, SOM OU VISÃO.	SIM
LUZ DINÂMICA E DIFUSA	ILUMINAÇÃO NATURAL OU QUE NÃO DEIXE VISÍVEL O PONTO DE LUZ ARTIFICIAL.	SIM
CONEXÃO COM SISTEMAS NATURAIS	PROMOVER MUDANÇAS NATURAIS QUE OCORREM COM O PASSAR DO TEMPO	SIM

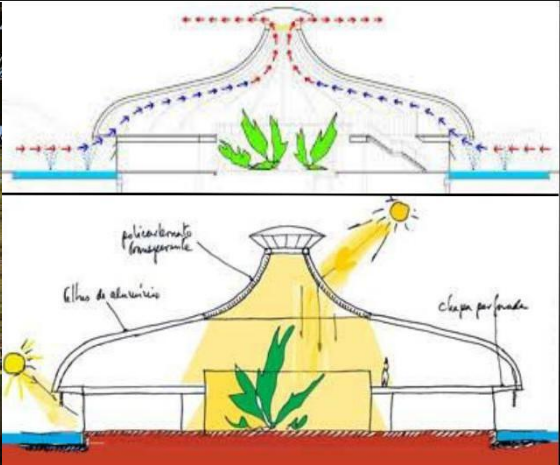


Fonte: Compilação do autor a partir de tabelas desenvolvidas por NUNES (2024) e imagens coletadas a partir do site Arch Daily (2012).

Pode-se perceber, que de acordo com a entrada do Beijódromo, tem-se a presença de algumas vegetações tanto ao redor de toda a edificação quanto nos acessos à passarela. Conta-se também com um grande espelho d'água que contorna o prédio e cede espaço para a passarela de acesso principal de entrada, proporcionando bem-estar, pelo fato da presença de materiais naturais juntando harmonicamente com a edificação, tornando-o como se fosse um só. E no interior não é diferente, ao adentrar, conta-se com um elevador todo em vidro que dar acesso ao pavimento superior, e um jardim natural localizado bem no centro de toda a edificação, interligando verticalmente o térreo a todo resto dos pavimentos, proporcionando sensações de acolhimento e integração com a natureza.

Figura 3: Análise dos padrões biofílicos no Beijódromo.

PADRÕES DE DESIGN BIOFÍLICO		
GRUPO 2: PADRÕES DE ANALOGIAS NATURAIS		
PADRÕES	DESCRIÇÃO	SE ENCAIXA
FORMAS E PADRÕES BIOMÓRFICOS	POSSUIR ALGUM ELEMENTO QUE SIMBOLIZE, PADRONIZE OU REMETA A UMA TEXTURA OU PADRÃO NATURAL.	SIM
CONEXÃO MATERIAL COM A NATUREZA	POSSUIR ELEMENTOS QUE FAÇAM ANALOGIA AO MEIO NATURAL LOCAL.	SIM
COMPLEXIDADE E ORDEM	OBTER PADRÕES SENSORIAIS NATURAIS QUE REMETAM À ORDEM.	SIM
PADRÕES DE DESIGN BIOFÍLICO		
GRUPO 3: PADRÕES DA NATUREZA DO ESPAÇO		
PADRÕES	DESCRIÇÃO	SE ENCAIXA
PERSPECTIVA	LOCAL QUE SEJA ABERTO, MAS QUE SEJA SEGURO.	SIM
REFÚGIO	LOCAL QUE POSSUI UM AFASTAMENTO SEGURO AO USUÁRIO.	SIM
MISTÉRIO	LOCAL QUE TRANSMITA SENSações DE BUSCA DE INFORMAÇÕES DE FORMA NATURAL.	SIM
RISCO / PERIGO	LOCAL QUE TRANSMITA AO USUÁRIO A SENSação DE SE PROTEGER AO MESMO TEMPO QUE TRANSMITA SEGURANÇA.	SIM

Fonte: Compilação do autor a partir de tabelas desenvolvidas por NUNES (2024) e imagens coletadas a partir do site Arch Daily (2012).

Observando a imagem acima, pode-se notar que elas representam o projeto desenhado pelo arquiteto Lelé: tem-se um croqui de como é possível ver o comportamento da vegetação do jardim dentro da edificação, que foi inserida no solo do térreo e se desenvolve até o primeiro pavimento, onde se encontra a biblioteca. Nota-se também a relação do edifício com o entorno, ventilação e iluminação natural, vegetação, lago, e a sua implantação no terreno.

Como pode-se ver, todo o entorno é integrado no ambiente do teatro, a cobertura conta com aberturas que funcionam como venezianas, que permite entrar luz e ventilação, já os brises verticais, que ficam nas duas laterais do anfiteatro foram pensados para vários fatores, quando abertos facilitam a entrada e saída do vento e da luz natural, e quando fechados, ajudam na proteção contra o frio dos períodos de inverno e também contra a luz solar durante o dia, escurecendo o ambiente e fazendo com que possa utilizar objetos como projetores para filmes e o uso de iluminação artificial para efeitos teatrais.

Pode-se perceber que Lelé faz referência no formato circular do Beijódromo às antigas cabanas indígenas, tema de estudo de Darcy Ribeiro. Sua cobertura curva com abertura central tem como propósito a proteção de raios solares e o controle da temperatura interna do prédio, sendo composta por formas curvas e materiais que auxiliam nesse aspecto de conforto térmico.

Assim, para melhorar o conforto interno e externo da edificação, Lelé projetou um lago que formasse um espelho d'água que circundam todo prédio. Nos períodos mais quentes e secos esse anel de água iria ajudar através da evaporação da água que formaria gotículas que iriam adentrar no ambiente e ajudaria a estabilizar a temperatura interna do Beijódromo, onde deixaria o clima mais frio e ameno.

E quando a temperatura fosse aumentando o ar quente sairia de forma natural pelo grande exaustor, que foi colocado propositalmente no topo da cobertura, formando assim tal esquema, onde as setas vermelhas simbolizam o ar quente e as setas azuis o ar frio. Sem falar também na questão da iluminação natural e os raios UVA e UVB, onde esse formato de cobertura auxilia no controle de entrada da luz e consequentemente na temperatura interna do ambiente, em evidência no esquema da figura 3.

3.3 Caracterização geral do hospital Sarah/Salvador, ficha técnica, apresentação e identificação dos padrões de design biofílico

O hospital SARAHA/Salvador está localizado na capital baiana e teve sua conclusão em 1994, sua área construída conta com cerca de aproximadamente 27.000 m². Para Fracalossi, (2012) o projeto do Hospital Sarah em Salvador representa uma síntese da visão de João Filgueiras Lima, o Lelé, ao aliar inovação técnica com uma arquitetura voltada ao bem-estar humano, com soluções construtivas que promovem ventilação natural, iluminação adequada e conexão com áreas verdes, o edifício antecipa conceitos que hoje são identificados com o design biofílico, evidenciando a sensibilidade de seu autor quanto à importância da relação entre espaço construído e saúde física e emocional dos usuários, conforme observa-se na figura 4.

Figura 4: Análise dos padrões biofílicos no Hospital Sarah Kubitschek- Salvador.

PADRÕES DE DESIGN BIOFÍLICO		
GRUPO 1: PADRÕES DE NATUREZA NO ESPAÇO		
PADRÕES	DESCRIÇÃO	SE ENCAIXA
CONEXÃO VISUAL COM A NATUREZA	PRESENÇA DE ELEMENTOS NATURAIS, VIVOS, NA VISÃO DIRETA AO USUÁRIO.	SIM
CONEXÃO NÃO VISUAL COM A NATUREZA	PRESENÇA DE ELEMENTOS QUE FAZEM REFERÊNCIA À NATUREZA POR MEIO DE ESTÍMULOS SONOROS, TÁTEIS, OLFATIVOS OU GUSTATIVOS.	SIM
ESTÍMULOS SENSORIAIS NÃO RÍTMICOS	PRESENÇA DO MEIO NATURAL DE FORMA VARIÁVEL, NO QUAL O USUÁRIO, MUITAS VEZES, NÃO POSSA CONTROLAR	SIM
VARIABILIDADE TÉRMICA E DE FLUXO DE AR	VARIABILIDADE NA TEMPERATURA DOS ELEMENTOS DO AMBIENTE QUE IMITAM O PADRÃO NATURAL.	SIM
PRESENÇA DE ÁGUA	OPORTUNIDADE DE SENTIR A PRESENÇA DA ÁGUA, PELO TOQUE, SOM OU VISÃO.	SIM
LUZ DINÂMICA E DIFUSA	ILUMINAÇÃO NATURAL OU QUE NÃO DEIXE VISÍVEL O PONTO DE LUZ ARTIFICIAL.	SIM

CONEXÃO COM SISTEMAS NATURAIS	PROMOVER MUDANÇAS NATURAIS QUE OCORREM COM O PASSAR DO TEMPO	SIM
		
		

Fonte: Compilação do autor a partir de tabelas desenvolvidas por NUNES (2024) e imagens coletadas a partir do site Arch Daily (2012).

A produção arquitetônica de Lelé revela a aplicação de premissas que, posteriormente, seriam reconhecidas como alinhadas aos 14 padrões do design biofílico propostos por Browning, Ryan e Clancy (2014). Suas soluções projetuais promovem a conexão entre o usuário e elementos naturais de forma integrada ao uso, à função e ao desempenho ambiental das edificações.

A adoção de iluminação e ventilação naturais por meio de sheds e galerias de captação de ar associa-se aos padrões de Condições Ambientais Naturais e Variedade Sensorial, por favorecer a presença de luz natural, ventilação cruzada, mudanças térmicas sutis e estímulos sensoriais vinculados ao clima. Já os espelhos d'água empregados em outros projetos da Rede Sarah que representam o padrão de Presença de Água, que promoveriam efeitos positivos na percepção ambiental, no conforto térmico e no equilíbrio emocional dos usuários.

A incorporação de vegetação como parte do desenho arquitetônico dialoga diretamente com o padrão de Conexão Visual e Não Visual com a Natureza,

ampliando o contato físico, visual e atmosférico com o meio natural. Os dispositivos de sombreamento e a orientação estratégica das edificações, por sua vez, reforçam o padrão de Complexidade e Ordem, ao considerar características do local, como radiação solar, ventos predominantes e paisagem, e organizá-las de forma coerente no projeto.

Figura 5: Análise dos padrões biofílicos no Hospital Sarah Kubitschek- Salvador.

PADRÕES DE DESIGN BIOFÍLICO		
GRUPO 2: PADRÕES DE ANALOGIAS NATURAIS		
PADRÕES	DESCRIÇÃO	SE ENCAIXA
FORMAS E PADRÕES BIOMÓRFICOS	POSSUIR ALGUM ELEMENTO QUE SIMBOLIZE, PADRONIZE OU REMETA A UMA TEXTURA OU PADRÃO NATURAL.	SIM
CONEXÃO MATERIAL COM A NATUREZA	POSSUIR ELEMENTOS QUE FAÇAM ANALOGIA AO MEIO NATURAL LOCAL.	SIM
COMPLEXIDADE E ORDEM	OBTER PADRÕES SENSORIAIS NATURAIS QUE REMETAM À ORDEM.	SIM
PADRÕES DE DESIGN BIOFÍLICO		
GRUPO 3: PADRÕES DA NATUREZA DO ESPAÇO		
PADRÕES	DESCRIÇÃO	SE ENCAIXA
PERSPECTIVA	LOCAL QUE SEJA ABERTO, MAS QUE SEJA SEGURO.	SIM
REFÚGIO	LOCAL QUE POSSUI UM AFASTAMENTO SEGURO AO USUÁRIO.	SIM
MISTÉRIO	LOCAL QUE TRANSMITA SENSações DE BUSCA DE INFORMAÇÕES DE FORMA NATURAL.	SIM
RISCO / PERIGO	LOCAL QUE TRANSMITA AO USUÁRIO A SENSação DE SE PROTEGER AO MESMO TEMPO QUE TRANSMITA SEGURANÇA.	SIM



Fonte: Compilação do autor a partir de tabelas desenvolvidas por NUNES (2024) e imagens coletadas a partir do site Arch Daily (2012).

Ao promover ambientes mais saudáveis, acolhedores e integrados ao entorno, as soluções de Lelé também se relacionam aos padrões de relação entre espaço e lugar, e refúgio, articulando espaços que geram conforto psicológico, sensação de proteção e pertencimento. Assim, ainda que desenvolvido antes da popularização do termo “design biofílico”, seu trabalho evidencia, de maneira pioneira, a integração entre natureza, tecnologia e humanização arquitetônica. Como pode-se ver na vasta amplitude dos ambientes internos e a integração com as áreas externas, relatada na figura 5.

Essa relação com os elementos naturais manifesta-se de forma expressiva no pensamento e na produção arquitetônica de Lelé, resultado de sua observação atenta e contínua dos processos e formas existentes na natureza. Esse olhar sensível o permitiu incorporar princípios naturais como referência para soluções projetuais e construtivas, traduzindo-os em abordagens inovadoras.

Tal influência torna-se evidente em diversas de suas obras, dentre as quais se destacam: a apropriação de conhecimentos provenientes de técnicas construtivas tradicionais indígenas, aplicadas, por exemplo, na adoção do princípio de ventilação por efeito chaminé; e a observação da lógica construtiva das colmeias de abelhas, que serviu de inspiração para o desenvolvimento de peças pré-fabricadas para muros de arrimo, posteriormente aplicadas no Hospital Sarah, em Salvador. Essas referências revelam o modo singular pelo qual o arquiteto dialogava com a natureza,

reinterpretando-a e convertendo seus ensinamentos em soluções eficientes, sustentáveis e adequadas ao contexto brasileiro.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos projetos selecionados evidenciou que a obra de João Filgueiras Lima (Lelé) incorpora, de forma consistente, princípios associados ao design biofílico, mesmo que concebidos antes da consolidação teórica do tema. Identificaram-se, nos empreendimentos estudados, estratégias projetuais que aproximam o ambiente construído dos elementos naturais, tais como: otimização da luz e ventilação naturais, adoção de soluções bioclimáticas de resfriamento passivo, integração de vegetação e água aos espaços arquitetônicos, bem como o emprego de materiais e formas que favorecem estímulos sensoriais positivos. Observou-se, ainda, que a configuração espacial privilegia a percepção ambiental, o conforto e a humanização, promovendo experiências restauradoras e contribuindo para o bem-estar dos usuários.

Com base nos resultados obtidos, conclui-se que a produção arquitetônica de Lelé antecipa diretrizes que hoje fundamentam o design biofílico aplicado ao ambiente construído, especialmente em edifícios destinados à saúde e à função sociocultural. A relevância desta investigação reside em demonstrar a pertinência e atualidade de tais soluções, reforçando a necessidade de aprofundamento científico sobre práticas arquitetônicas que integrem parâmetros ambientais, sensoriais e humanos. Desse modo, o estudo contribui para o avanço do campo ao evidenciar a importância de diretrizes projetuais que promovam qualidade ambiental, desempenho espacial e benefícios psicofisiológicos aos usuários, consolidando a biofilia como referencial estratégico para a arquitetura contemporânea.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Pedro. **Lelé: A Racionalidade que conecta**. Belo Horizonte: Editora Espaço Vivo, 2019.

BROWNING, William; RYAN, Catherine; CLANCY, Green Joseph. **14 patterns of biophilic design: Improving Health & Well-Being in the Built Environment**. Nova York: Terrapin Bright Green, 2012.

BROWNING, W.D., Ryan, C.O., Clancy, J.O. **14 Patterns of Biophilic Design**. New York: Terrapin Bright Green, LLC, 2014.

FRACALOSSO, Igor. Clássicos da Arquitetura: Hospital Sarah Kubitschek Salvador/João Filgueiras Lima (Lelé). **ArchDaily Brasil**, v. 7, 2012.

FREITAS, Ana Lúcia. **Conforto Ambiental em Edificações: Uma Perspectiva Bioclimática**. Rio de Janeiro: Editora Clima Urbano, 2018.

FROMM, E. **The Anatomy of Human Destructiveness**. Fawcett Crest Book, Fawcett World Library, Michigan University. 1973.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

KELLERT, Stephen R; CALABRESE, Elizabeth F. **The Practice of Biophilic**. Nova York: Terrapin Bright Green, 2015.

LIMA, J. F. Entrevista realizada pela autora com João Filgueiras Lima, 10 de março de 2010, Salvador, 2010.

LIMA, Lucimara Ferreira de. **Arquitetura hospitalar: sustentabilidade e qualidade** - proposta de um instrumento para pesquisa e avaliação. 2010.

NUNES, Willian Arthur. **Design biofílico no semiárido: análise das estratégias projetuais de três residências**. Trabalho de Conclusão de Curso. Arquitetura e Urbanismo- UNIFSM, 2024.

PAIVA, Andréa. **Entendendo a Biofilia**. Neuroau, 15 de março de 2018. Disponível em: Acesso em: 18 mar. 2021.

PALLASMAA, Juhani. **Os olhos da pele: A arquitetura e os sentidos**. Porto Alegre: Bookman, 2011.

PORTO, Cláudia Estrela. O Beijódromo de Darcy e Lelé: um presente para Brasília. **Revista Thésis**, v. 2, n. 5, 2018.

PRONIN, Tatiana. Ambientes podem trazer mais criatividade, energia e bem-estar: veja dez dicas. **Uol**, 12 de novembro de 2018. Disponível em: Acesso em: 19 mai. 2021.

SANTOS, João. **Biofilia e Industrialização: O Legado de Lelé**. Rio de Janeiro: Editora Sustentabilidade, 2020.

SILVA, Ricardo; MENDES, Laura. **Luz e Espaço: Impactos da Iluminação Natural na Arquitetura**. São Paulo: Editora Lumina, 2019.

TAKEDA, Guilherme. Tendências que farão a diferença no Mercado Imobiliário em 2019: DESIGN BIOFÍLICO E SUSTENTABILIDADE. **LinkedIn**, 18 de fevereiro de 2019.

WILSON, E. O. **Biophilia: The human bond with other species**. Cambridge (Massachusetts): Harvard University Press, 1986.