

FACULDADE DAMAS DA INSTRUÇÃO CRISTÃ
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

MAÍRA DA COSTA ALMEIDA CAMÊLO

DESIGN BIOFILICO EM AMBIENTES DE TRABALHO: UMA ANÁLISE
DA SUA APLICABILIDADE E BENEFÍCIOS AOS USUÁRIOS.

Recife
2023

FACULDADE DAMAS DA INSTRUÇÃO CRISTÃ
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

Maíra da Costa Almeida Camêlo

DESIGN BIOFILICO EM AMBIENTES DE TRABALHO: UMA ANÁLISE
DA SUA APLICABILIDADE E BENEFÍCIOS AOS USUÁRIOS.

Trabalho de conclusão de curso como
exigência parcial para graduação no curso de
Arquitetura e Urbanismo, sob a orientação do Prof.
Dr. Marco César Monteiro de Moraes Luna.

Recife
2023

Catálogo na fonte
Bibliotecário Ricardo Luiz Lopes CRB-4/2116

C181d Camêlo, Maíra da Costa Almeida.
Design Biofílico em ambientes de trabalho: uma análise da sua aplicabilidade e benefícios aos usuários / Maíra da Costa Almeida Camêlo. - Recife, 2022.
71 f. .: il. color.

Orientador: Prof. Dr. Marcos César Monteiro de Moraes Luna.
Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia – Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade Damas da Instrução Cristã, 2019.
Inclui bibliografia.

1. Biofilia. 2. Design biofílico. 3. Ambientes de trabalho. I. Luna, Marcos César Monteiro de Moraes. II. Faculdade Damas da Instrução Cristã. III. Título.

72 CDU (22. ed.) FADIC (2023.1-002)

FACULDADE DAMAS DA INSTRUÇÃO CRISTÃ
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

MAÍRA DA COSTA ALMEIDA CAMÊLO

DESIGN BIOFILICO EM AMBIENTES DE TRABALHO: UMA ANÁLISE
A SUA APLICABILIDADE E BENEFÍCIOS AOS USUÁRIOS.

Trabalho de conclusão de curso como exigência parcial para graduação no curso de Arquitetura e Urbanismo, sob a orientação do Prof. Dr. Marco César Monteiro de Morais Luna.

Aprovado em 15 de junho de 2023.

BANCA EXAMINADORA

Professor Doutor Marco Cesar Monteiro de Morais Luna
Orientador

Professora Mestra Maria de Fátima Xavier do M. Almeida
Primeira examinadora/ Faculdade Damas (FADIC)

Professor Doutor Pedro Henrique C. Valadares
Segundo examinador/ Faculdade Damas (DAMAS)

Recife
2023

Dedico este trabalho aos meus meninos, André e Pedro.

Ao meu André por ser muito mais do que o grande amor da minha vida, por ser meu companheiro, minha fortaleza, minha inspiração, meu melhor amigo, meu incentivador e realizador de sonhos.

Ao meu pequenino Pedro, por ser a luz que ilumina toda minha vida, por em seus pequenos braços caberem o mais delicioso dos abraços, por ser a minha fonte de energia, alegria e amor. À vocês, minha família, eu dedico mais do que este trabalho, eu dedico toda minha vida e todo meu amor.

AGRADECIMENTOS

Agradeço com todo meu coração a todas as pessoas que contribuíram para minha formação em Arquitetura e Urbanismo, mais que uma graduação, essa é a realização de um grande sonho. Uma jornada desafiadora e que só foi possível porque tive ao meu lado pessoas que me incentivaram e viveram todo esse sonho junto comigo.

Em primeiro lugar, agradeço a Deus pela força e coragem de enfrentar mais uma graduação, por me fortalecer em cada etapa e aumentar a cada dia a minha fé.

Aos meus pais, por serem o colo amigo, o farol que sempre me guiou, em qualquer lugar que eu estiver, por me doarem tanto amor e me ensinarem os mais importantes valores da vida.

Aos meus irmãos, pelo carinho, encorajamento e todo apoio de sempre, ter vocês em minha vida é ter a certeza que tenho sempre um ombro amigo e que nunca estive ou estarei sozinha.

Ao meu esposo André, por ser meu grande incentivador, meu amigo, meu companheiro de toda uma vida, obrigada por toda compreensão pela minha ausência durante tantos projetos, por ser minha calma e por toda sua dedicação e amor.

Ao meu filho Pedro, por me apresentar ao maior amor do mundo. Obrigada filho por cada sorriso que iluminava meus dias, geralmente as 04 da manhã quando eu ainda não havia nem dormido no desenvolvimento desse trabalho, seu sorriso trazia luz e força para eu continuar. Obrigada por cada colo que você necessitou, mesmo eu estando assoberbada de trabalho, era nesse lugar que eu recarregava minhas energias, dentro dos seus abraços. Embora eu já cansada e perseverando no desenvolvimento de mais um parágrafo eu precisava parar para te acolher, mas na verdade, era eu quem mais estava precisando de você, e após esses nossos breves encontros eu seguia com muito mais desempenho e foco. Obrigada por ter me escolhido para viver essa vida com você. Obrigada pela fé que você tornou maior, pelas nossas orações juntinhos e por me fazer muito mais forte.

Agradeço também a toda minha família, tios e primos, por serem meu amparo, especialmente a minha família pernambucana, Tia Patrícia e Tio Alexandre, João Pedro, Matheus, Jamilly, Henrique e Luquinhas, obrigada por todo acolhimento, atenção e carinho, vocês fazem parte de forma muito especial da conclusão de mais uma etapa de minha vida.

As minhas meninas, Ana Verônica, Bianca, Itanara, Maria Eduarda, Rebeca, Stephanie, vocês estarão sempre em meu coração em um lugar muito especial, me ensinaram tanto a cada dia e foram peças fundamentais para eu conseguir alcançar esse objetivo, sendo incentivo, apoio e alegria. Estar com vocês em todos os desafios que o curso de Arquitetura e Urbanismo traz foi realmente essencial nessa jornada;

A todos os meus professores, pelo conhecimento compartilhado e por me fazerem amar ainda mais a Arquitetura e Urbanismo, em especial, ao meu orientador Marco Luna, que me ajudou no desenvolvimento deste trabalho e mergulhou nesse tema junto comigo.

A todos os funcionários da FADIC, que todos os dias nos recebiam com muito carinho e cuidado, especialmente, Seu Oscar, Seu Flávio, Aruza e Rose, obrigada por todo carinho de sempre.

Enfim, a todos que estiveram envolvidos nesse projeto ao longo de toda essa jornada, meu muito obrigada!

RESUMO

A biofilia pode ser conceituada como a atração inerente do ser humano pela vida e pela natureza. O Design Biofílico pode ser aplicado, em projetos de arquitetura, visando um maior contato com a natureza a partir de vários critérios e estratégias, possibilitando ao usuário do espaço aumentar sua capacidade de produção, reduzir o estresse, melhorar as funções cognitivas, a criatividade e o bem-estar a partir de várias estratégias de desenho como o aproveitamento da ventilação e luz natural, utilização de vegetação, elementos como água, madeira e pedra, utilização de formas orgânicas, dentre outras. Deste modo, é válido compreender a importância de projetar ambientes de trabalho que contribuam para o bem-estar e saúde dos funcionários pois é o ambiente que desempenham suas atividades laborais e permanecem cotidianamente por longas jornadas, pois implementar estratégias e ações que promovam o bem-estar no ambiente de trabalho são fatores que trazem impactos positivos no desempenho do trabalhador no exercício de suas funções. Foi realizada uma análise dos estudos de referência de projetos de arquitetura que utilizam os mecanismos do design biofílico, identificando os elementos presentes nos ambientes de trabalho. Por fim, uma pesquisa realizada com 82 trabalhadores, de diversas áreas, elaborada por meio de um questionário, buscou identificar os elementos do design biofílico presentes no ambiente de cada funcionário, avaliando o espaço e o grau de satisfação do trabalhador onde desempenha suas atividades. Com o presente estudo foi possível perceber a importância do design biofílico como ferramenta de projeto nos ambientes de trabalho, afetando de forma positiva a vida das pessoas no local onde desenvolve seus trabalhos.

Palavra chave: Biofilia; design biofílico; ambientes de trabalho.

ABSTRACT

Biophilia can be conceptualized as the inherent attraction of human beings for life and nature. Biophilic Design can be applied in architectural projects, aiming at greater contact with nature based on various criteria and strategies, enabling the space user to increase their production capacity, reduce stress, improve cognitive functions, creativity and well-being from various design strategies such as the use of ventilation and natural light, use of vegetation, elements such as water, wood and stone, use of organic forms, among others. In this way, it is worth understanding the importance of designing work environments that contribute to the well-being and health of employees, as it is the environment in which they carry out their work activities and remain daily for long hours, as it implements strategies and actions that promote well-being. being in the work environment are factors that have a positive impact on the performance of workers in the exercise of their duties. An analysis of reference studies of architectural projects that use the mechanisms of biophilic design was carried out, identifying the elements present in the work environments. Finally, a survey carried out with 82 workers from different areas, elaborated through a questionnaire, sought to identify the elements of biophilic design present in each employee's environment, evaluating the space and the degree of satisfaction of the worker where he performs his activities. With the present study, it was possible to perceive the importance of biophilic design as a design tool in work environments, positively affecting people's lives in the place where they develop their work.

Keywords: Biophilia; biophilic design; work environments.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CLT	Consolidação das Leis do Trabalho
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ISMA	International Stress Management Association
ONU	Organização das Nações Unidas
OIT	Organização Internacional do Trabalho
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1 Escritório nos Estados Unidos.
- Figura 2 Os 5 elementos mais desejados nos escritórios.
- Figura 3 Experiências e atributos do Design Biofílico.
- Figura 4 14 padrões do design biofílico.
- Figura 5 Escritório IT's Informov: Planta Baixa.
- Figura 6 Escritório IT's Informov: estação de trabalho.
- Figura 7 Escritório IT's Informov.
- Figura 8 Escritório IT's Informov: Cores e desenhos.
- Figura 9 Escritório IT's Informov: Materiais.
- Figura 10 Escritório IT's Informov: mobilidade.
- Figura 11 Escritório IT's Informov: formatos.
- Figura 12 Escritório IT's Informov: texturas, materiais, luz.
- Figura 13 Espaços de convivência.
- Figura 14 Refúgio.
- Figura 15 Truvian Arquitetura.
- Figura 16 Planta Baixa.
- Figura 17 Planta de Coberta.
- Figura 18 Cortes AA' e BB'.
- Figura 19 Fachadas Noroeste e Sudeste.
- Figura 20 Perspectiva Isométrica.
- Figura 21 Escritório Truvian: Jardim central.
- Figura 22 Escritório Truvian: Fachada.
- Figura 23 Escritório Truvian integração copa.
- Figura 24 Escritório Truvian: sala recepção.
- Figura 25 Escritório Truvian: diversidade de elementos.
- Figura 26 Escritório Truvian: sala com vista para o exterior.
- Figura 27 Escritório Truvian.
- Figura 28 Escritório Combio: Planta Baixa 1.
- Figura 29 Escritório Combio: Planta Baixa 2.
- Figura 30 Escritório Combio: estação de trabalho.
- Figura 31 Escritório Combio: bancos

- Figura 32 Escritório Combio: cores, materiais, formas, texturas.
- Figura 33 Escritório Combio: vegetações e estações de trabalho.
- Figura 34 Escritório Combio: refúgio.

LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 01 Faixa etária dos entrevistados.
- Gráfico 02 Satisfação do ambiente de trabalho.
- Gráfico 03 Imagem que se assemelha ao ambiente de trabalho.
- Gráfico 04 Janela no ambiente de trabalho.
- Gráfico 05 Vista da janela no ambiente de trabalho.
- Gráfico 06 Iluminação natural no ambiente de trabalho.
- Gráfico 07 Ventilação natural no ambiente de trabalho..
- Gráfico 08 Plantas em casa.
- Gráfico 09 Plantas no ambiente de trabalho.
- Gráfico 10 Elementos naturais no ambiente de trabalho.
- Gráfico 11 Materiais naturais no ambiente de trabalho.
- Gráfico 12 Elementos de água no ambiente de trabalho.
- Gráfico 13 Prioridade de elementos naturais que faltam no ambiente de trabalho.
- Gráfico 14 Satisfação do ambiente de trabalho após o questionário.

Sumário

INTRODUÇÃO	15
1. DESIGN BIOFÍLICO: CONCEITO, BENEFÍCIOS E MECANISMOS DE APLICAÇÃO.....	18
1.1. Biofilia.....	18
1.2. Design biofílico	19
1.3. Ambientes de trabalho.....	20
1.4. Os benefícios do design biofílico nos ambientes de trabalho	22
1.5. Mecanismos de aplicação do design biofílico.....	25
1.5.1. Os atributos do design biofílico conforme os estudos de Stephen Kellert e Elizabeth Calabrese.	25
1.5.1.1. Experiência direta na natureza	26
1.5.1.2. Experiência indireta na natureza.....	27
1.5.1.3. Experiência de lugar e espaço.....	28
1.5.2. Pilares do design biofílico conforme os estudos de Willian Browning, Catherine Ryan e Joseph Clancy.	30
1.5.2.1. Natureza no espaço	31
1.5.2.2. Análogos naturais	32
1.5.2.3. Natureza do espaço	33
2. APLICABILIDADE DO DESIGN BIOFILICO NOS ESTUDOS DE REFERÊNCIA DE AMBIENTES DE TRABALHO E IDENTIFICAÇÃO DOS ELEMENTOS.....	34
2.1. IT's Biofilia - Escritório IT's Informov – São Paulo – Brasil.....	34
2.1.1. Sobre o projeto.....	34
2.1.2. Identificação dos elementos.....	35
2.2. Sede da Truvian Arquitetura – Sinop – Brasil.....	38
2.2.1. Sobre o projeto.....	38
2.2.2. Identificação dos elementos.....	42
2.3. Nova sede da Combio – São Paulo – Brasil.....	44

2.3.1. Sobre o Projeto	44
2.3.2. Identificação dos elementos	46
3. ANÁLISE E RESULTADOS DA PESQUISA BASEADOS NOS PRINCÍPIOS DO DESIGN BIOFILICO.....	48
CONSIDERAÇÕES FINAIS	61
REFERÊNCIAS.....	63
APÊNDICE	66

INTRODUÇÃO

A biofilia consiste na necessidade inata que os seres humanos possuem de estar próximo a natureza e do contato com os elementos naturais, promovendo benefícios a saúde a partir da conexão homem-natureza. (WILSON, 1984). Para Kellert e Calabrese (2015), a biofilia resulta de toda evolução humana que ao longo da história viveu em meio ao ambiente natural, sendo assim, é justificado essa necessidade que os seres humanos têm de estar em contato com a natureza e os organismos vivos.

Deste modo, o design biofílico é utilizado, na arquitetura, como ferramenta para incorporar aos ambientes construídos uma relação com a natureza através dos elementos naturais, criando espaços que promovam saúde e bem-estar das pessoas a partir da aplicação de um conjunto de princípios, que resulta em benefícios físicos, mentais e comportamentais. Kellert e Calabrese (2015).

Estabelecer uma conexão com a natureza é uma função humana adaptativa, essencial para a recuperação psicológica. A inclusão de elementos que possibilitam uma conexão direta ou indireta com a natureza, por meio de elementos naturais, seja com vegetação, cores, couro, madeiras, pedras e outros padrões reminiscentes da natureza, juntamente com a exploração de vistas para áreas verdes, dentro de ambientes urbanizados, pode desempenhar um papel fundamental na recuperação mental e no alívio das atividades do cotidiano, mantendo assim o bem-estar positivo. (Browning e Cooper, 2015).

Com o processo de urbanização mundial, e a predominância das edificações, onde o ser humano passou a viver grande parte do seu tempo em ambientes construídos, observou-se a importância de projetar espaços que promovam a conexão homem-natureza. Neste cenário, o design biofílico pode ser utilizado como ferramenta para satisfazer a necessidade fundamental dessa ligação. (Browning e Cooper, 2015).

De acordo com a ONU, em 2030, 60% da população mundial viverá em áreas urbanas. E, os países com maior crescimento econômico registram os maiores aumentos de urbanização. (Browning e Cooper, 2015). No cenário nacional, dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), realizada em 2015, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), mostrou que 85% da população brasileira vive em áreas urbanas. (IBGE, 2015).

Essa realidade da predominância urbana da população, enseja na permanência de grande parte do tempo em ambientes construídos, inclusive no desenvolvimento das suas atividades laborais. Segundo estudos realizados pelo International Stress Management Association – ISMA, o Brasil registra quase 70% de estresse relacionados ao trabalho, o que confere um dos maiores patamares globais (ISMA, 2004). Desta maneira, é necessário pensar em alternativas de mitigação para o cenário apresentado.

Portanto, o presente trabalho busca demonstrar como as pessoas avaliam seus espaços laborais e identificar de que maneira o design biofílico, em projetos de arquitetura, pode influenciar de forma positiva o ambiente de trabalho, levantando a hipótese de que a implementação do design biofílico pode gerar benefícios aos usuários provenientes das relações com a natureza.

Assim este estudo tem como objetivo geral demonstrar que o design biofílico pode influenciar de forma positiva o ambiente de trabalho. Tendo como objetivos específicos compreender os conceitos de biofilia, design biofílico e ambientes de trabalho; verificar os benefícios do design biofílico no ambiente de trabalho e suas formas de aplicação, através do estudo dos atributos do design biofílico por Stephen Kellert e Elizabeth Calabrese, como também dos pilares do design biofílico desenvolvido por Willian Browning, Catherine Ryan e Joseph Clancy; analisar os elementos do design biofílico presentes nos ambientes de trabalho e o grau de satisfação dos trabalhadores a partir de uma pesquisa realizada através de formulário.

O trabalho está estruturado em 3 capítulos. O primeiro capítulo traz toda parte conceitual de biofilia, design biofílico e ambientes de trabalho, como também, expõe os benefícios da aplicação do design biofílico no ambiente de trabalho. Este capítulo traz ainda um compilado dos mecanismos de aplicação do design biofílico pontuando todos os atributos do design biofílico a partir dos estudos de Stephen Kellert e Elizabeth Calabrese, e dos pilares do design biofílico de Willian Browning, Catherine Ryan e Joseph Clancy. O segundo capítulo faz uma análise dos estudos de referência de projetos de arquitetura que utilizam os mecanismos do design biofílico, identificando os elementos presentes nos ambientes de trabalho. O terceiro capítulo traz os resultados e discussão acerca da pesquisa realizada com 82 trabalhadores, de diversas áreas, por meio de um questionário, buscando identificar os elementos do design biofílico presentes no ambiente, avaliando o espaço e o grau de satisfação do trabalhador onde desempenha suas atividades. Por fim, são apresentadas as

considerações finais desta pesquisa que corroboram para reafirmar a importância do design biofílico nos ambientes de trabalho, tendo em vista os benefícios oriundos da implementação das estratégias do design biofílico pela relação do homem com a natureza.

1. DESIGN BIOFÍLICO: CONCEITO, BENEFÍCIOS E MECANISMOS DE APLICAÇÃO

1.1. Biofilia

O termo biofilia foi citado inicialmente pelo psicólogo Eric Fromm, 1964, e mais tarde foi difundido pelo biólogo Edward O. Wilson em 1984. (SOUTH, 2022). Ano em que o autor publicou o livro “*Biophilia*”.

Como explicam Gonçalves e Paiva (2018), a palavra biofilia possui origem etimológica grega, onde *bio*, quer dizer vida e *philia*, amor, afeição. Sendo assim, a biofilia é traduzida como amor pela vida, pelos seres vivos.

Para Wilson (1984), a biofilia seria a inclinação inerente do homem à natureza. O autor destaca a necessidade de uma conexão entre a natureza e o ser humano, possibilitando respostas restauradoras na saúde do indivíduo e argumenta que o contato com a natureza é algo que os humanos necessitam para o bem-estar.

Deste modo, a biofilia pode ser entendida como a atração inerente do ser humano pela vida e pela natureza, a conexão do homem com a natureza.

A ideia de biofilia se origina em uma compreensão da evolução do ser humano; em que por mais de 99% da história de nossa espécie, nos desenvolvemos biologicamente em resposta adaptativa a forças naturais; e não artificiais ou criadas por humanos. (KELLERT; CALABRESE, 2015, p.3, tradução nossa).

Assim, é possível compreender a necessidade inata dos seres humanos de estar próximo aos organismos vivos, tendo em vista que somente nos últimos séculos é que o homem passou utilizar os ambientes urbanos.

Para Gonçalves e Paiva (2018, p.424), “ao longo da evolução, nossos cérebros foram programados para o convívio com a natureza. Privá-los pode causar resultados negativos em seu desempenho”. Ainda segundo os autores, o contato com a natureza proporciona relaxamento e efeitos restauradores.

Pela forma que o ambiente em que se vive interfere tanto na parte física quanto social, a quebra dessa relação homem/natureza acarreta diversos problemas a saúde como estresse, problemas emocionais, além de atrapalhar o funcionamento fisiológico. (GONÇALVES; PAIVA, 2018).

Segundo Kellert e Calabrese (2015), o habitat natural do ser humano no mundo contemporâneo tornou-se o ambiente interno construído, haja vista que é o local onde as pessoas permanecem cerca de 90% do tempo. Para eles o corpo, a

mente e os sentidos humanos evoluíram em uma forma biocêntrica não humana, em um mundo inventado, com bens e serviços com produção em massa e tecnologia eletrônica. Os autores destacam ainda que a proximidade com a natureza pode acarretar diversos benefícios a saúde, desempenho e bem-estar físico e mental dos seres humanos, ensejando na melhoria da qualidade de vida.

De acordo com relatório da ONU (Organização das Nações Unidas) em 2030, 60% da população mundial viverá em ambientes urbanos. Levando em consideração o acelerado processo de urbanização e tecnológico dos últimos anos, e considerando que as pessoas passam a maior parte do tempo em ambientes construídos, é necessário avaliar o quanto esses ambientes estão impactando de forma positiva ou negativa no bem-estar do indivíduo. (BROWNING; COOPER, 2015)

1.2. Design biofílico

A partir do conceito de biofilia é que se pode compreender o conceito do design biofílico e sua importância no ambiente construído pois por meio dele é possível aproximar o homem da natureza.

O design biofílico tem como principal característica o uso de elementos da natureza a favor da construção dos espaços. Assim sendo, sua aplicação é ampla e variada, podendo causar efeitos restauradores e de bem-estar aos usuários do espaço. (LOPES, 2018, p. 13).

Conforme Browning e Cooper (2015) o design biofílico tem como objetivo a conexão do indivíduo com a natureza, nos ambientes que permanecem grande parte do seu dia, seja em suas residências ou locais de trabalho, tendo em vista que as pessoas estão cada vez mais afastadas desse contato com a natureza. Deste modo, é por conta dessa necessidade humana de estar próximo aos processos naturais que o design biofílico pode ser utilizado como estratégia na arquitetura para criar espaços mais saudáveis, confortáveis e prazerosos de permanecer.

Em projetos de arquitetura, o Design Biofílico pode ser aplicado visando um maior contato com a natureza a partir de vários critérios e estratégias, podendo o usuário do espaço aumentar sua capacidade de produção, reduzir o estresse, melhorar as funções cognitivas, a criatividade e o bem-estar, bem como pode acelerar o processo de cura. (BROWNING; RYAN; CLANCY, 2014).

Assim, ao utilizar o design biofílico nos projetos de arquitetura como ferramenta de conexão entre ambiente construído e ambiente natural, é possível criar ambientes mais saudáveis, ensejando em benefícios à saúde e bem-estar dos indivíduos.

“A aplicação bem-sucedida do design biofílico também deve resultar em um amplo espectro de benefícios físicos, mentais e comportamentais. Os resultados físicos incluem maior aptidão física, pressão arterial mais baixa, maior conforto e satisfação, menos sintomas e doenças e melhora da saúde. Os benefícios mentais variam de maior satisfação e motivação, menos estresse e ansiedade, até uma melhor resolução de problemas e criatividade. A mudança comportamental positiva inclui melhores habilidades de enfrentamento e domínio, atenção e concentração aprimoradas, interação social aprimorada e menos hostilidade e agressão.” (KELLERT; CALABRESE, 2015, p.8).

Alguns autores criaram padrões ou categorias para a aplicação do design biofílico em projetos. Kellert e Calabrese (2015) criaram três categorias básicas, de utilização do design biofílico sendo elas a experiência direta da natureza, a experiência indireta da natureza e a experiência de espaço e lugar explanados em 24 atributos de desenho biofílico.

Já Browning, Ryan e Clancy (2014) descreveram catorze padrões de design biofílico que podem ser utilizados aos ambientes construídos, com formas de aplicação para ambientes externos e internos, fazendo uma correlação entre a natureza, a biologia humana e o design do ambiente construído.

O Design Biofílico pode ser aplicado em projetos arquitetônicos a partir de várias estratégias de desenho como o aproveitamento da ventilação e luz natural, utilização de vegetação, elementos como água, madeira e pedra, utilização de formas orgânicas, dentre outras. (KELLERT; CALABRESE, 2015)

1.3. Ambientes de trabalho

Para Navarro (2012), ambiente de trabalho é o local onde o funcionário desenvolve as ações de trabalho, convivência e permanência enquanto no exercício de suas atividades laborativas.

Como explica Buainain (2022), pode ser considerado como ambiente de trabalho o local onde o trabalhador executa suas tarefas, podendo ser tanto um escritório como o home office do colaborador. Destacando ainda que ambiente de

trabalho não é apenas o espaço físico da atividade laborativa, e sim as relações profissionais que acontecem naquele espaço.

A Convenção N.155 da Organização Mundial do Trabalho (OIT,1994), que dispõe sobre a Segurança e Saúde dos trabalhadores considera, conforme determinado em seu Art.3º, alínea c, que local de trabalho abrange todos os lugares onde os trabalhadores devem permanecer ou onde tem que comparecer, e que estejam sob o controle, direto ou indireto do empregador.

Para Silva (2013), “O ambiente de trabalho engloba todas as circunstâncias que incidem na atividade produtiva dentro de um escritório, de uma fábrica, uma empresa, etc.” Assim, o ambiente de trabalho e as condições a que esse funcionário é submetido influencia diretamente no desempenho de suas atividades cotidianas.

Deste modo, é válido compreender a importância de projetar espaços que contribuam para o bem-estar e saúde dos funcionários pois é o ambiente que desempenham suas atividades de trabalho e permanecem cotidianamente por longas jornadas.

De modo geral, grande parte dos escritórios nos Estados Unidos não proporcionam estímulos sensoriais ao usuário, conforme demonstrado na imagem 01, abaixo. As edificações modernas resultam em um distanciamento cada vez maior entre as pessoas e a natureza no ambiente construído, sem aproveitamento da luz e ventilação natural, vegetação e materiais naturais. (KELLERT; CALABRESE, 2015)

Como exemplificado na imagem 01, é possível observar espaços sem janelas, mobiliário predominantemente branco dividido em ilhas de trabalho, iluminação artificial, resultando em um ambiente com grande privação sensorial.

Figura 01: Escritório nos Estados Unidos.



Fonte: Kellert e Calabrese. 2015.

Implementar estratégias e ações que promovam o bem-estar no ambiente de trabalho são fatores que trazem impactos positivos no desempenho do trabalhador no exercício de suas funções.

O bem-estar no trabalho é um conjunto de estratégias e ações adotadas para criar um ambiente de trabalho harmônico ao colaborador. Assim, é possível motivar os funcionários e engajá-los com suas tarefas diárias, além de garantir saúde e segurança no ambiente laboral. (MARTINS, 2021.)

É nesse sentido que o Design biofílico utiliza de mecanismos como vegetação, iluminação natural, ventilação, vista pra paisagem, uso de materiais com texturas e cores, como madeira e pedras, como ferramenta na busca por espaços mais saudáveis e estimulantes, trazendo a conexão do ambiente interno com a natureza (KELLERT; CALABRESE, 2015).

Criar ambientes favoráveis ao desempenho das atividades laborais com espaços que auxiliem no processo criativo e desempenho dos trabalhadores, resultam em ambientes mais saudáveis de permanência, auxiliando no bem-estar e melhorando o ambiente como um todo.

1.4. Os benefícios do design biofílico nos ambientes de trabalho

Em ambientes de trabalho, que é o objeto de estudo desta dissertação, a utilização dos mecanismos do design biofílico pode trazer muitos benefícios aos funcionários e empresas. Observado que empresas americanas perdem bilhões de dólares em decorrência da perda de produtividade relacionada ao estresse, o design biofílico pode ser utilizado para transformar os locais de trabalho em ambientes mais saudáveis (BROWNING; RYAN; CLANCY, 2014).

“Considerando que muitas vezes são os cenários naturais que as pessoas acham particularmente atrativos e, esteticamente agradáveis, simulá-los dentro do local de trabalho, pode criar espaços de trabalho imbuídos de experiências emocionais positivas. Frequentemente não temos tempo suficiente para imergir na natureza ou apreciar os sistemas vivos que existem em todos os lugares em torno de nós, o que torna vital incorporar a natureza em nossos ambientes do dia-a-dia.” (BROWNING; COOPER 2014, p. 10).

Conforme disposto na Consolidação das Leis do trabalho – CLT, em seu artigo 58, considerando uma carga horária de 8 horas diárias, pelo menos 1/3 do dia os funcionários permanecem em seus ambientes de trabalho. (BRASIL, 1943).

Observando essa premissa, é possível compreender a necessidade de espaços mais atrativos e confortáveis que promovam criatividade e o bem-estar do funcionário no seu espaço laborativo. Para isso, é possível utilizar o design biofílico como mecanismo para alcançar tais melhorias nos ambientes de trabalho. (BROWNING; COOPER, 2015).

Para Gonçalves e Paiva (2018), contrapondo a criação de cidades e edifícios anti-humanos e de significado artificial, a utilização da biofilia traz vida orgânica aos edifícios.

De acordo com Browning e Cooper (2015) o design biofílico pode ser aplicado para melhorar o conforto dos funcionários no ambiente de trabalho, contribuindo para a melhoria da saúde, bem-estar, desempenho, criatividade e concentração.

Como descreve Browning, Ryan, Clancy (2014), o funcionamento cognitivo inclui a capacidade de pensar, aprender e produzir de forma criativa ou lógica, bem como nossa agilidade e memória. A atenção direcionada para tarefas repetitivas, pode causar com o tempo fadiga mental e recursos cognitivos esgotados.

Uma pesquisa publicada pela *International Stress Management Association* (ISMA), publicado em 2004, constatou que o Brasil é o segundo país com maior índice de estresse relacionado ao trabalho, perdendo apenas para o Japão. O percentual de profissionais impactados no Brasil chegam a 69%, um número bastante alto (ISMA, 2004).

Em pesquisa publicada em 2014, realizada com 7600 funcionários de 16 países em todo o mundo, incluindo o Brasil, o resultado demonstrou que ambientes que possuem elementos naturais, elevam em 15% o bem-estar dos trabalhadores. Dentre os vários elementos mencionados pelos entrevistados como os que possuem maior evidência de bem-estar, a presença de luz natural, janela e vegetação foram os mais citados. (BROWNING; COOPER, 2015)

Na referida pesquisa, um número bastante curioso apontou que 47% dos funcionários entrevistados não possuem luz natural em seu ambiente de trabalho e adiante foi constatado que este elemento, luz natural, foi o mais solicitado por funcionários de todo o mundo, seguida de elementos como plantas e flores, escritório silencioso e tranquilo, vista ao mar ou lagos e cores vibrantes. (BROWNING; COOPER, 2015).

Figura 02: Os 5 elementos mais desejados nos escritórios



Fonte: Browning e Cooper. 2015.

Foi possível sintetizar a partir dos dados colhidos por este relatório que a luz natural foi o principal elemento do design biofílico relatado como preferência pelos funcionários, e foi também determinada como elemento ligado a produtividade em vários países. (BROWNING; COOPER, 2015).

Segundo Browning e Cooper (2015) por meio do design biofílico é possível reestabelecer a relação entre ambiente construído e natureza, e trazer esse universo para os espaços de trabalho pode criar ambientes favoráveis ao bem-estar.

Sendo assim, é de suma importância que o ambiente de trabalho seja um espaço que promova o bem-estar e favoreça as boas relações de trabalho contribuindo para a otimização das atividades, e, para isso, a utilização do design biofílico é uma excelente ferramenta para promover a conexão entre ambiente natural e ambiente construído, favorecendo o processo criativo e desempenho dos funcionários, resultando na melhoria da produtividade.

Kellert e Calabrese (2015), elencam os principais benefícios do design biofílico, sendo eles: promove envolvimento constante e sustentável com a natureza; se concentra nas adaptações humanas ao mundo natural que, ao longo do tempo evolutivo, melhoraram a saúde, a forma física e o bem-estar das pessoas; incentiva um apego emocional a configurações e lugares específicos; promove interações positivas entre as pessoas e a natureza que encorajam um senso expandido de relacionamento e responsabilidade pelas comunidades humanas e naturais; incentiva o reforço mútuo, interconectado e arquitetura integrada soluções.

No entanto, conforme explicam Kellert e Calabrese (2015), para que se obtenha uma aplicação efetiva e bem-sucedida do design biofílico é necessário seguir os princípios básicos estabelecidos como estratégias do Design biofílico, sendo aplicado de forma conjunta e não fragmentada, para obter como resultado um todo integrado. Ou seja, não é apenas a presença de plantas na sala de um escritório que pode ser considerado que ali foi elaborado um projeto com design biofílico. Sendo assim, não é a utilização de apenas um elemento que configura a aplicação de um projeto biofílico.

1.5. Mecanismos de aplicação do design biofílico

1.5.1. Os atributos do design biofílico conforme os estudos de Stephen Kellert e Elizabeth Calabrese.

De acordo com Kellert e Calabrese (2015, p. 9), “a prática do design biofílico envolve a aplicação de várias estratégias de design, o que chamamos experiências e atributos.”

Como descrito por Kellert e Calabrese (2015) a aplicação do design biofílico deve ser realizada conforme três categorias básicas de experiências na natureza, sendo elas: experiências diretas na natureza, experiências indiretas na natureza e experiências de lugar e espaço.

Figura 03: Experiências e atributos do Design Biofílico



Fonte: Kellert e Calabrese. (2015).

Seguindo o que foi sintetizado por Kellert e Calabrese (2015), é importante descrever sobre os 24 atributos do design biofílico, agrupados conforme as categorias que foram acima elencadas.

1.5.1.1. Experiência direta na natureza

A experiência direta na natureza é a relação do ambiente construído com as características ambientais como luz natural, ventilação natural, água, plantas, animais, clima, paisagens e ecossistemas naturais e fogo.

A luz natural é elemento imprescindível para saúde e bem-estar dos seres humanos, sendo o principal meio para orientação do ciclo entre dia e noite. É um elemento que gera conforto e satisfação aos usuários.

A utilização da ventilação natural no ambiente construído é bastante relevante para o conforto e produtividade dos usuários do espaço, podendo ser aproveitada por meio de janelas ou outras estratégias tecnológicas e de engenharia, com aproveitamento das variações no fluxo de ar, temperatura, umidade e pressão atmosférica.

A água é essencial a vida. A utilização desse elemento no ambiente construído como em fontes, espelhos d'água, aquários, dentre outros pode aliviar o estresse, promover a satisfação e melhorar a saúde e o desempenho.

Um dos elementos que trazem maior ligação entre a natureza e ambiente construído a utilização das plantas pode reduzir o estresse, contribuir para a saúde física, melhorar o conforto e melhorar o desempenho e a produtividade

O contato com animais pode ser realizado através de mecanismos como aquários e aviários e até comedouros, por exemplo. A presença da vida animal nos espaços faz também o elo entre natureza e ambiente construído.

O clima pode ser aproveitado por meio de exposição direta e condições externas como também por fluxo de ar, temperatura, pressão atmosférica e umidade, por meio de janelas, varandas, vista para o exterior e jardins, criando um ambiente estimulante e satisfatório.

Paisagens e ecossistemas naturais versam sobre a junção de plantas, animais, água, solos, rochas e formas geológicas interligadas em um espaço. Esse atributo do design biofílico pode ser obtido por meio de projetos como a construção de pântanos, telhados verdes, ambientes aquáticos, entre outros.

A utilização do fogo pode trazer sentimentos tanto de ansiedade quanto de conforto, dependendo da forma que for apresentado. Este elemento pode ser utilizado em lareiras, por exemplo.

1.5.1.2. Experiência indireta na natureza

Quanto a experiência indireta na natureza diz respeito ao contato com elementos que representam a natureza, transformação da natureza de sua condição original como obras de arte, materiais como madeira, decoração com formas que imitam a natureza e elementos que carregam marcas do tempo. Estão divididos em: Imagens da natureza, materiais naturais, cores naturais, simulação luz e ar naturais, formas e formatos naturais, evocar a natureza, riqueza de informação, idade e mudança do tempo, geometrias naturais e biomimética.

O atributo imagens da natureza, pode ser aplicado através da utilização de fotografias, pinturas, esculturas, murais, vídeos, simulações de computador, dentre outros meios, como forma de representação da natureza no ambiente, como plantas, animais, água, paisagens.

Os materiais naturais, com as propriedades da matéria orgânica apresentam efeitos táteis e visuais. Sejam materiais naturais construtivos ou de decoração de madeira, pedra, lã, couro, usados em mobiliário, revestimentos, tecidos, dentre outros.

A utilização das cores no design biofílico deve ser em tons que referenciam a natureza característicos do solo, rocha e plantas.

Simulação luz e ar naturais são possíveis através dos avanços tecnológicos com a simulação de condições naturais da luz, como qualidades dinâmica da luz natural, e ventilação natural por meio de variações no fluxo de ar, temperatura, umidade e pressão barométrica.

A utilização de formas e formatos da natureza, trazem dinamicidade ao espaço, e podem ser diversas, com padrões que se assemelham as folhas e formas das plantas, em uma fachada por exemplo.

O atributo evocar a natureza traz a ideia de utiliza elementos que representam de forma imaginativa a natureza, como exemplo os vitrais de Notre Dame, que revela o formato de uma flor.

Quanto a riqueza de informação compreende-se que seguindo a diversidade e variabilidade da natureza, as pessoas tendem a responder positivamente a um

ambiente diverso e rico em informações, embora no ambiente construído é necessário que haja coerência.

A Idade, mudança do tempo correspondem a utilização de materiais envelhecidos naturalmente. Observando a dinamicidade de crescimento e envelhecimento dos elementos da natureza, os materiais envelhecidos marcam a passagem do tempo.

As geometrias naturais tratam das propriedades matemáticas que habitualmente são encontradas na natureza como por exemplo os fractais que de uma forma básica ocorrem repetições variadas e previsíveis, resultando num todo variável, mas que possuem semelhança. Outros exemplos de geometrias naturais: relação áurea e a sequência de Fibonacci.

A biomimética trata sobre às formas e funções encontradas da natureza, principalmente entre outras espécies em que suas propriedades podem ser usadas para soluções de questões humanas. Como exemplo a força da estrutura de uma teia de aranha, o controle bioclimático dos cupinzeiros e a capacidade de retenção de alguns pelos de animais.

1.5.1.3. Experiência de lugar e espaço

A experiência de lugar e espaço corresponde a configurações espaciais quais sejam: perspectiva e refúgio, complexidade organizada, integração das partes de um todo, mobilidade e conexão cultural e ecológica.

Sobre a perspectiva e refúgio, enquanto a perspectiva refere-se a visões de longa distância dos ambientes onde as pessoas conseguem perceber oportunidades e perigos, o refúgio proporciona locais de segurança e proteção nos ambientes construídos. Assim esses atributos podem ser usados através de estratégias de projeto criando conexões visuais entre espaços interiores e ocorrência de ambientes seguros e protegidos.

O atributo de complexidade organizada traz a ideia de que embora a complexidade dos ambientes naturais e humanos resultam em lugares ricos em opções e oportunidades, os cenários mais satisfatórios possuem qualidades de complexidade, mas de forma ordenada e organizada com atributos de conexão e coerência

A integração das partes ao todo, reflete que as pessoas gostam de ambientes onde componentes distintos formam um todo integrado que pode ser alcançado por meio de uma ligação sequencial e sucessiva de espaços e limites claros e distinguíveis. A utilização de um ponto focal pode contribuir para a integração do ambiente.

O atributo espaços de transição indicam espaços com conexões e transições claras e distinguíveis, como exemplo corredores, portas, portões, áreas que fazem ligação entre ambientes internos e externos como varandas e pátios.

No atributo mobilidade e orientação, os ambientes com caminhos e pontos de entrada e saída são determinados de forma clara e compreensível promovendo mobilidade e segurança aos usuários, gerando em conforto e bem-estar.

A conexão cultural e ecológica vem da evolução como um ser territorialista, onde o homem mantém uma relação de familiaridade com os lugares. Projetos que promovam conexão cultural e ecológica com o lugar, como paisagens locais, flora e fauna nativas assim como características meteorológicas, resultam em ligação emocional das pessoas com o local impulsionando-as a conservar e sustentar tanto os ambientes naturais quanto os construídos.

É importante ressaltar que é através dos sentidos (visão, audição, olfato, tato e paladar) que é possível ter experiências multissensoriais em ambientes que utilizam o design biofilico, desencadeando em respostas físicas, emocionais e cognitivas, além de despertar interesse, curiosidade e criatividade, gerando conforto, satisfação, prazer e desempenho cognitivo (KELLERT; CALABRESE, 2015).

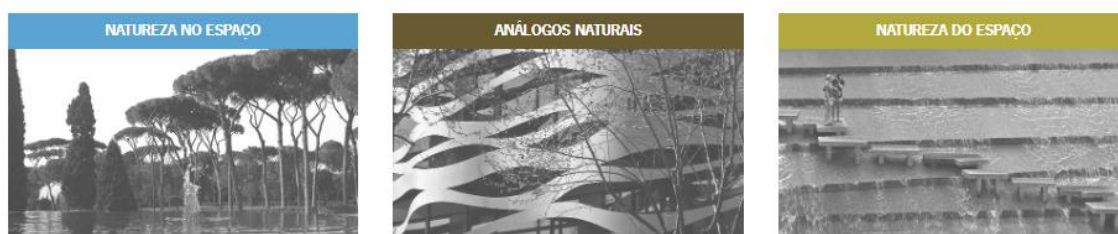
É de suma importância observar que a forma de aplicação do design biofilico depende de diversos fatores de um projeto, dentre eles os usos específicos de construção e paisagem, tamanho do projeto, fatores econômicos, logísticos e regulatórios variados, além de condições culturais e ecológicas (BROWNING; COOPER, 2015).

Conforme esclarece Kellert e Calabrese (2015, p. 9): “[...] o design biofilico não deve ser aplicado de forma fragmentada ou desconectada, mas sim de uma maneira em que as diversas aplicações se reforçam e complementam mutuamente, resultando em um todo ecológico integrado.”

1.5.2. Pilares do design biofílico conforme os estudos de Willian Browning, Catherine Ryan e Joseph Clancy.

Continuando o estudo sobre os mecanismos de aplicação do design biofílico, é importante trazer também a organização de outro estudo realizado por Browning, Ryan e Clancy (2014), que divide os mecanismos ora nomeados de pilares do design biofílico em 3 categorias, sendo elas: Natureza no espaço, Análogos Naturais e Natureza do espaço, e que totalizam 14 padrões que servem de estratégias para implementação do design biofílico no ambiente construído, utilizando tais elementos como ferramenta para a correlação entre a natureza, a biologia humana e o design do ambiente.

Figura 04: 14 Padrões do design biofílico



1. Conexão Visual com a Natureza

Uma visão dos elementos da natureza, sistemas vivos e processos naturais.

2. Conexão não visual com a natureza

Estímulos auditivos, hápticos, olfativos ou gustativos que geram uma referência deliberada e positiva à natureza, sistemas vivos ou processos naturais.

3. Estimulos sensoriais não rítmicos

Conexões estocásticas e efêmeras com a natureza que podem ser analisadas estatisticamente, mas não podem ser previstas com precisão.

4. Variabilidade térmica e de fluxo de ar

Mudanças sutis na temperatura do ar, umidade relativa, fluxo de ar pela pele e temperaturas de superfície que imitam ambientes naturais.

5. Presença de Água

Uma condição que melhora a experiência de um lugar através da visão, audição ou toque da água.

6. Luz dinâmica e difusa

Aproveitando intensidades variadas de luz e sombra que mudam ao longo do tempo para criar condições que ocorrem na natureza.

7. Conexão com Sistemas Naturais

Consciência dos processos naturais, especialmente mudanças sazonais e temporais características de um ecossistema saudável.

8. Formas e Padrões Biomórficos

Referências simbólicas a arranjos contornados, padronizados, texturizados ou numéricos que persistem na natureza.

9. Conexão material com a natureza

Materiais e elementos da natureza que, por meio de processamento mínimo, refletem a ecologia ou geologia local para criar um sentido distinto de lugar.

10. Complexidade e Ordem

Informações sensoriais ricas que aderem a uma hierarquia espacial semelhante àquelas encontradas na natureza.

11. Prospect

Uma visão desimpedida à distância para vigilância e planejamento.

12. Refúgio

Um local de retirada, das condições ambientais ou do fluxo principal de atividade, no qual o indivíduo é protegido por trás e por cima.

13. Mistério

A promessa de mais informações alcançadas por meio de visões parcialmente obscurecidas ou outros dispositivos sensoriais que induzem o indivíduo a viajar mais profundamente no ambiente.

14. Risco/Perigo

Uma ameaça identificável juntamente com uma proteção confiável.

Fonte: Browning; Ryan; Clancy, 2014.

1.5.2.1. Natureza no espaço

Para Browning, Ryan e Clancy (2014), ao estabelecer conexões significativas e diretas com os elementos naturais, principalmente através da diversidade, movimento e interações multissensoriais, é possível obter experiências mais intensas da natureza no espaço. Esta categoria é subdividida em: conexão visual com a natureza, conexão não visual com a natureza, estímulos sensoriais não rítmicos, variabilidade térmica e fluxos de ar, presença de água, luz dinâmica e difusa e conexão com sistemas naturais.

A conexão visual com a natureza é percepção dos elementos da natureza, sistemas vivos e processos naturais através da visão. Tem como objetivo fornecer ao usuário do espaço um ambiente que ajude a mudar o foco para relaxar os músculos oculares e moderar a fadiga cognitiva. É importante considerar ainda que a visão da natureza, por meio de uma janela, por exemplo, tem bom resultado em gerar redução de estresse considerando inclusive uma natureza simulada ou construída. De todo modo é válido sempre priorizar nos projetos a natureza real sobre a simulada, e a simulada sobre nenhuma natureza.

A conexão não visual com a natureza é referência a natureza, sistemas vivos ou processos naturais através dos sentidos tato, olfato, paladar e auditivo. Esta conexão não visual pode gerar a redução do estresse, melhora da saúde física e mental. É possível que os sentidos sejam experimentados de forma separada, no entanto, se vários sentidos forem percebidos a experiência será intensificada, bem como o efeito à saúde.

Os estímulos sensoriais não rítmicos referem-se as conexões aleatórias e passageiras da natureza que podem ser analisadas estatisticamente, mas que não se pode prever. É a utilização de estímulos sensoriais naturais que atraem discretamente a atenção do indivíduo. Algumas intervenções não rítmicas podem se assemelhar a conexão visual ou não visual com a natureza, no entanto no estímulo sensorial não rítmico caracteriza-se pela sua qualidade efêmera.

A variabilidade Térmica compõe-se de pequenas mudanças na temperatura do ar, umidade relativa, fluxo de ar e temperaturas de superfície que imitam ambientes naturais. Tem como objetivo fornecer um ambiente que permita os usuários experimentarem a variação térmica e de fluxo de ar, tornando o ambiente refrescante, revigorante e confortável.

No padrão presença de água compreende-se a experiência do contato com a água, através da visão, audição ou mesmo a toque. A utilização desse elemento tem como objetivo aprimorar a experiência de um lugar calmante, induzir a contemplação, melhorar o humor e fornecer restauração a fadiga cognitiva. Um lugar que possua uma boa experiência com a água através do som, iluminação, fluidez, proximidade e acessibilidade tornam o espaço relaxante, calmo e estimulante.

A luz dinâmica e difusa utiliza das variadas nuances de luz e sombra que alteram ao longo do dia criando condições semelhantes as que ocorrem na natureza. Tem como objetivo oferecer ao usuário uma iluminação que produza uma resposta psicológica ou fisiológica positiva além de ajudar a manter o funcionamento do sistema circadiano.

A conexão com sistemas naturais envolve a percepção das mudanças sazonais e temporais que são características de um ecossistema saudável. Este padrão tem como objetivo aumentar a consciência das propriedades naturais quanto a administração dos ecossistemas dentro dos quais essas propriedades prevalecem.

1.5.2.2. Análogos naturais

Conforme explica Browning, Ryan e Clancy (2014), os Análogos Naturais se tratam de recordações orgânicas, não vivas e indiretas da natureza, como objetos, materiais, cores, formas, sequências e padrões encontrados na natureza, podendo manifestar-se como obras de arte, ornamentação, móveis, decoração e tecidos no ambiente construído, através de mimetismo de conchas e folhas, móveis com formas orgânicas e materiais naturais que foram processados ou amplamente alterados como por exemplo tampo de mesa. Esses elementos, fornecem uma conexão indireta com a natureza pois embora reais são análogos aos itens em seu estado natural. Fazem parte desta categoria: formas e padrões biomórficos, conexão material com a natureza,

As formas e padrões biomórficos fazem referência aos arranjos contornados, padronizados, texturizados ou numéricos existentes na natureza. A utilização desse padrão permite aos usuários fazer conexões com a natureza através de elementos de design, por meio da utilização de formas e padrões biomórficos, criando um ambiente que melhore o desempenho cognitivo, contribuindo assim para a redução do estresse.

Na conexão material com a natureza, os materiais e elementos da natureza refletem a ecologia ou geologia do local. O objetivo deste padrão é provocar, por meio de características e materiais naturais, respostas cognitivas ou fisiológicas positivas.

No padrão complexidade e ordem, a riqueza de informações sensoriais organizadas em uma hierarquia espacial lembram as hierarquias encontradas na natureza. Este padrão tem como objetivo fornecer simetrias e geometrias fractais, criando um ambiente que gere resposta psicológica ou cognitiva. Um desafio é identificar no ambiente construído o equilíbrio entre o ambiente rico em informações com o ambiente com excesso de informações, onde um local interessante e restaurador pode tornar-se estressante, a depender da complexidade e ordem.

1.5.2.3. Natureza do espaço

Como explica Browning, Ryan e Clancy (2014), a natureza no espaço aborda as configurações espaciais na natureza, incluindo a necessidade de enxergar além do entorno imediato, curiosidade pelo perigo ou desconhecido, visões obscuras e momentos reveladores. A experiência mais intensa da Natureza do espaço pode ser adquirida por meio da criação de configurações espaciais deliberadas e combinadas com os padrões Natureza no espaço e Análogos naturais. É dividida em: Perspectiva, Refúgio, Mistério e Risco/Perigo.

Na Perspectiva obtém-se a visão do espaço para vigilância e planejamento. Por meio deste padrão é possível oferecer ao usuário, condição adequada para levantamento visual e contemplação do ambiente, em oportunidades e perigos.

O refúgio traz a ideia de um espaço protegido, onde o indivíduo pode utilizar para retirada das condições ambientais ou fluxo principal da atividade. Objetiva fornecer ao usuário um espaço de fácil acesso e proteção, uma espécie de espaço menor dentro de uma porção maior. O posicionamento estratégico ou orientação do espaço também pode influenciar na qualidade da experiência.

No mistério os espaços proporcionam através de dispositivos sensoriais ou visões parcialmente obscurecidas experiências que promovem a curiosidade do indivíduo tendo em vista a promessa de mais informações do local. Objetiva promover um ambiente funcional e que encoraje o indivíduo a exploração do espaço de maneira que apoie a redução do estresse e a restauração cognitiva. Este padrão sugere movimento e análise de um lugar observado de forma fundamentalmente positiva.

Quanto ao risco/perigo a ameaça é identificada e o controle percebido. Este padrão tem o objetivo de fornecer um ambiente funcional e que promova a sua exploração de um amaneira que apoie a redução do estresse e a restauração cognitiva.

2. APLICABILIDADE DO DESIGN BIOFILICO NOS ESTUDOS DE REFERÊNCIA DE AMBIENTES DE TRABALHO E IDENTIFICAÇÃO DOS ELEMENTOS.

2.1.IT's Biofilia - Escritório IT's Informov – São Paulo – Brasil

2.1.1. Sobre o projeto

O It's Biofilia, fica localizado em São Paulo e é um projeto do escritório It's Informov, empresa de arquitetura, engenharia e design para o meio corporativo. O projeto, de 2019, possui uma área de 350m² e é uma ampliação da sede do escritório que possui área de 2000m² (ARCHDAILY, 2019).

Figura 05 - Escritório It's Informov: Planta Baixa



Fonte: Archdaily. 2019.

O design biofílico, utilizado no projeto, traz uma nova perspectiva aos projetos corporativos com foco no usuário, proporcionando sensação de bem-estar e maior produtividade, utilizando elementos da natureza, como por exemplo iluminação, ventilação, texturas, cores e formas, para criar ambientes que facilitam o conforto e a interação da equipe. (ARCHDAILY, 2019).

Figura 06 - Escritório IT's Informov: estação de trabalho



Fonte: Archdaily. 2019.

A ideia da IT's é a utilização do design biofílico para projetar espaços humanizados, com foco nas pessoas que de fato irão usufruir do ambiente, conforme esclarece Marcelo Breda, CEO da IT's (ARCHDAILY, 2019).

2.1.2. Identificação dos elementos

O escritório da IT's Informov, possui diversos elementos do design biofílico com conexão visual com a natureza como iluminação, ventilação, texturas, cores e formas, criando um espaço que estimula os sentidos e promove o bem-estar dos seus funcionários.

É possível observar no espaço, vegetação, materiais naturais como madeira tanto no piso quanto em mobiliário e até mesmo em algumas áreas do teto. Aproveitamento de iluminação natural por meio de grandes aberturas, que permite também a vista da paisagem.

Figura 07 - Escritório IT's Informov



Fonte: Archdaily. 2019.

Importante ressaltar ainda a presença de cores, formas e imagens naturais como exemplo os desenhos de folhagens presentes em alguns móveis, e divisórias de vidro, e em quadro com imagem natural fixado em uma das salas, como destacados nas imagens abaixo.

Figura 08 - Escritório IT's Informov: Cores e desenhos



Fonte: Archdaily. 2019.

Figura 09 - Escritório IT's Informov: Materiais



Fonte: Archdaily. 2019.

A riqueza de informações presentes no ambiente, projeta uma complexidade organizada de conexão visual com a natureza, em que cada parte do projeto compõem o todo. Nas paredes painéis de madeira trazem movimento e remetem as geometrias e formatos encontrados na natureza, paredes verdes complementam essas estruturas.

A mobilidade também é visível, com bons espaços de circulação e mudanças de materiais em determinados ambientes, ora carpetes em outros madeira.

Figura 10 - Escritório IT's Informov: mobilidade



Fonte: Archdaily. 2019.

Figura 11 - Escritório IT's Informov: formatos



Fonte: Archdaily. 2019.

A luz artificial, presente no espaço, também contribui para a simulação de luz dinâmica e difusa. Elementos naturais como as cordas também contribuem para esse cenário biofílico, aproximando todo o universo de um escritório, aos elementos naturais.

Figura 12 - Escritório IT's Informov: texturas, materiais, luz.



Fonte: Archdaily. 2019.

Observa-se também espaços como refúgio, onde as pessoas podem usufruir de cabines reservadas, e espaços de convivência, separados da zona de trabalho, apreciando ainda todos os elementos de uma arquitetura biofílica.

Figura 13 - Espaços de convivência



Fonte: Archdaily. 2019.

Figura 14 - Refúgio

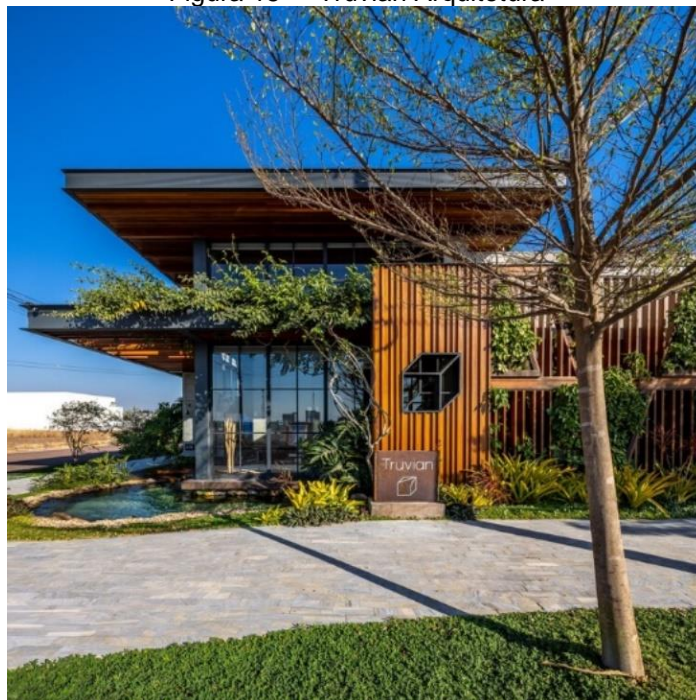


Fonte: Archdaily. 2019.

2.2. Sede da Truvian Arquitetura – Sinop – Brasil

2.2.1. Sobre o projeto

Figura 15 – Truvian Arquitetura



Fonte: Archdaily. 2023.

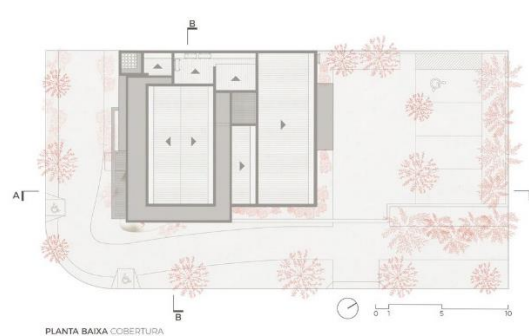
O projeto da sede do escritório da Truvian Arquitetura, fica localizado em Sinop, Mato Grosso. O projeto é do próprio escritório, ano de 2022, possui área total de 167m² em um espaço voltado à natureza utilizando seus elementos essenciais como a luz, o paisagismo e materiais naturais (ARCHDAILY, 2023).

Figura 16 – Planta Baixa



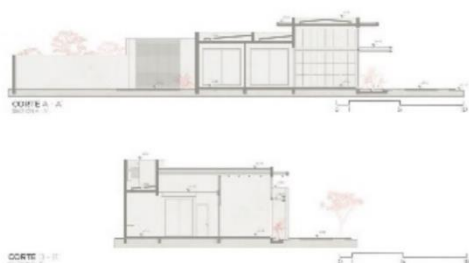
Fonte: Archdaily. 2023.

Figura 17 – Planta de Coberta



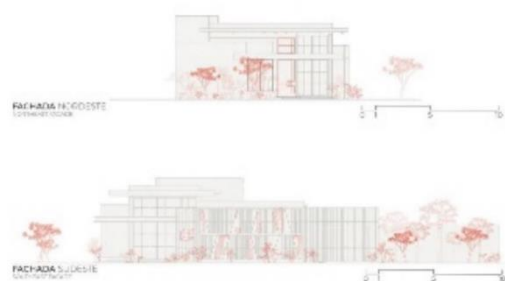
Fonte: Archdaily. 2023.

Figura 18 – Cortes AA' e BB'



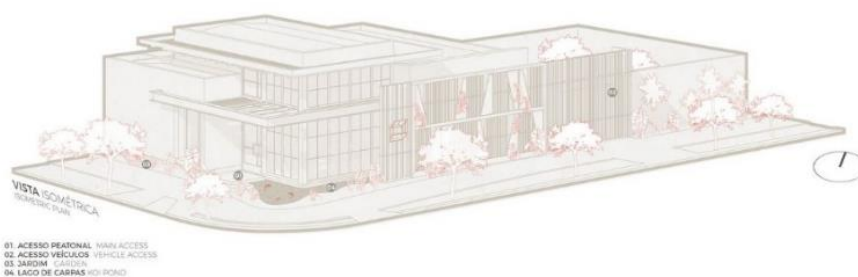
Fonte: Archdaily. 2023.

Figura 19 – Fachadas Noroeste e Sudeste



Fonte: Archdaily. 2023.

Figura 20 – Perspectiva Isométrica



Fonte: Archdaily. 2023.

Rafaela Zanirato, arquiteta e fundadora da Truvian, explica que a dança e a arte foram as peças chaves de inspiração para esse projeto pois considera que a arquitetura e a dança é a arte de transcender e levar o espírito a outro lugar. (ARCHDAILY, 2023). O resultado foi um lugar que permite a natureza invadindo os espaços através do som do lago, luz do jardim, permitindo momentos de descompressão, aconchego, com o uso da madeira, além da sofisticação do espaço por meio de móveis e materiais nobres. (ARCHDAILY, 2023).

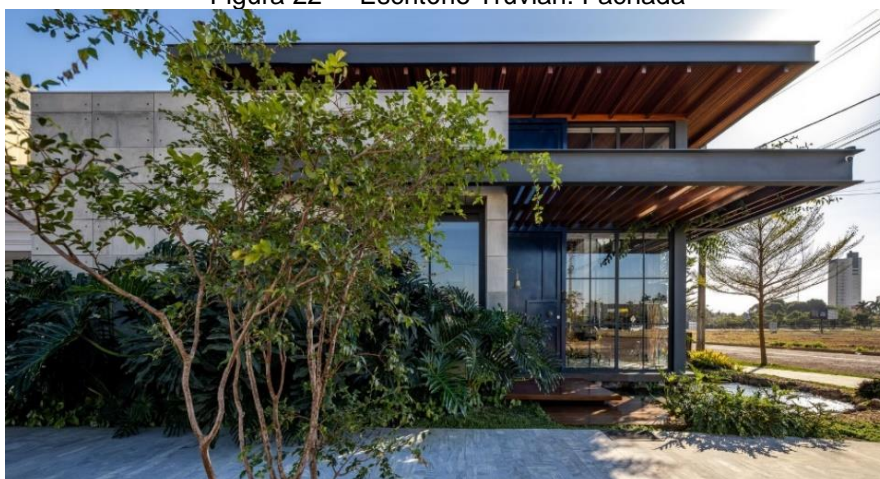
Figura 21 – Escritório Truvian: Jardim central



Fonte: Archdaily. 2023

Na fachada, linhas horizontais e contemporâneas, painéis verdes e texturas de concreto aparente. A porta azul é um dos destaques do projeto com puxadores e sino de bronze, ambos trazidos de uma feira de antiguidades na Argentina, pela arquiteta. (ARCHDAILY, 2023).

Figura 22 – Escritório Truvian: Fachada



Fonte: Archdaily. 2023

As salas possuem vidros com fechamento acústico, promovendo integração entre os ambientes e maior aproveitamento da luz e do verde. Gravuras e fotografias de artistas regionais ou nacionais e um grafite na parede compõem as salas de produção e reuniões. A copa é aberta e integrada ao jardim central com a finalidade de criar conexões na hora do café. O balcão da copa possui um revestimento que é assinado pela arquiteta Rafaela para a Dune Cerâmica, com um desenho que valoriza a arte brasileira. (ARCHDAILY, 2023).

Figura 23 – Escritório Truvian integração copa



Fonte: Archdaily. 2023

O ambiente da recepção remete a uma casa com móveis de design que trazem brasilidade ao espaço além de uma iluminação intimista que torna o ambiente convidativo para toda a equipe em um momento de happy hour. (ARCHDAILY, 2023).

Figura 24 – Escritório Truvian: sala recepção



Fonte: Archdaily. 2023.

A arquiteta Rafaela explica, que a ideia era que o escritório fosse um lugar que promovesse a sensação de pertencimento a um espaço corporativo, através da natureza e arte, elementos esses que considera essenciais para o processo criativo, acarretando em melhoria da produtividade. (ARCHDAILY, 2023).

2.2.2. Identificação dos elementos

Neste projeto, o design biofílico se apresenta em diversos elementos. Logo na fachada é possível visualizar painéis verdes, brises em madeira, diversos tipos de vegetação no solo, pedras e elemento de água, que possui ainda carpas coloridas. Os estímulos sensoriais são percebidos durante todo o escritório, seja pelo som da água ou cheiro das plantas, textura dos materiais, visualização de toda uma atmosfera reconfortante.

Um detalhe importante são os puxadores e sino de bronze utilizados na porta azul de entrada, esses objetos foram comprados pela arquiteta em uma feira de antiguidade na Argentina, carregando, portanto, as marcas do tempo.

Figura 25 – Escritório Truvian: diversidade de elementos



Fonte: Archdaily. 2023.

No interior do escritório, a primeira sala já demonstra toda conexão do espaço com a área externa através das grandes esquadrias com vidro que permitem a vista para paisagem além do aproveitamento da iluminação natural. Um grande painel de madeira é um ponto de destaque nesta sala que possui ainda um móvel que repete os veios de pedra. Há também um centro de vidro em formato orgânico, poltrona em couro, plantas, além de artigos de barro que demonstram o regionalismo e utilização de materiais naturais.

Figura 26 – Escritório Truvian: sala com vista para o exterior



Fonte: Archdaily. 2023.

A madeira é um elemento bastante presente nesse projeto, é utilizada em todo o piso, em algumas paredes com painéis com formas geométricas, e até mesmo no teto, como exemplo a área da copa. Há ainda uma treliça de madeira, no espaço do jardim interno, permitindo a entrada de luz e ar naturais. O jardim interno é um ponto central no projeto, integrando as áreas de circulação e também a área da copa. Todas as salas convergem para este ponto central, um espaço que possui um elemento de água com carpas, vegetação e pedras. As salas possuem quadros, fotografias, gravuras e esculturas de artistas regionais e nacionais, e também uma das paredes possui grafite que remete a formas encontradas na natureza.

Figura 27 – Escritório Truvian



Fonte: Archdaily. 2023.

2.3. Nova sede da Combio – São Paulo – Brasil

2.3.1. Sobre o Projeto

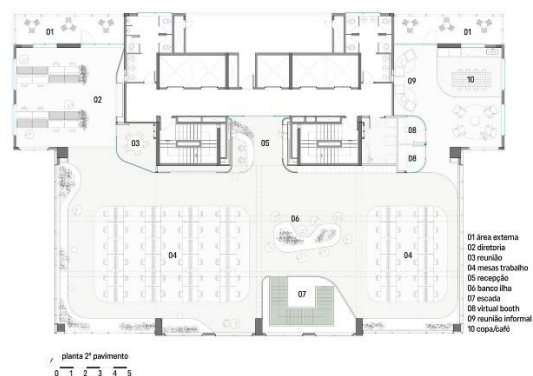
O projeto, de 2022, é de autoria da Metamoorfose Studio para a nova sede da Combio, uma empresa que desenvolve soluções de geração de energia com fontes renováveis promovendo melhorias ambientais. Localizado em Pinheiros, São Paulo, possui uma área de 960m², distribuídos em 2 pavimentos.

Figura 28 – Escritório Combio: Planta Baixa 1



Fonte: Archdaily. 2023.

Figura 29 – Escritório Combio: Planta Baixa 2



Fonte: Archdaily. 2023.

A Biofilia faz parte do conceito do projeto com a intenção de trazer um maior contato com a natureza e purificação do ar. Para isso a circulação e a posição dos bancos foram pensadas de forma estratégicas próximo as janelas, permitindo a luz natural e a vista do entorno, possibilitando a integração do espaço e bem estar dos usuários. A utilização de materiais, cores, formas e texturas também contribuem para um espaço acolhedor.

Figura 30 – Escritório Combio: estação de trabalho



Fonte: Archdaily. 2023.

Alguns espaços que precisavam de privacidade foram colocados voltados ao centro do projeto o que gerou maior facilidade de acessos, reduziu a acústica e permitiu que as extremidades fossem ocupadas naturalmente. Todo o projeto foi pensado setorizando as áreas de trabalho através do uso de mobiliário baixo, cores,

transparências e vegetação. Os setores do escritório também estão distribuídos nos seus dois pavimentos. No superior estão a maior parte dos postos de trabalho, copas, reuniões informais e espaços híbridos. Já a sala de reunião, criação, sanitários e café, estão no pavimento inferior.

A Combio foi a primeira indústria brasileira a obter o selo de Empresa B (empresas que geram impacto sócio-ambiental positivo) e, portanto, durante todo o processo de desenvolvimento da sua nova sede, utilizou os mesmos princípios. Grande parte dos resíduos da obra como entulho e concreto foram destinados para a reutilização no processo produtivo do cimento e construção civil e outros como madeira na transformação para energia renovável e biomassa (ARCHDAILY, 2023).

2.3.2. Identificação dos elementos

O projeto da Combio, utiliza diversas estratégias do design biofílico na sua concepção, possibilitando um contato mais próximo com a natureza. Um ponto que chama bastante atenção é o aproveitamento da luz natural por meio das janelas, que circundam todo escritório. Próximo a elas, é possível identificar bancos de madeira em formato orgânico, possibilitando a vista de todo entorno.

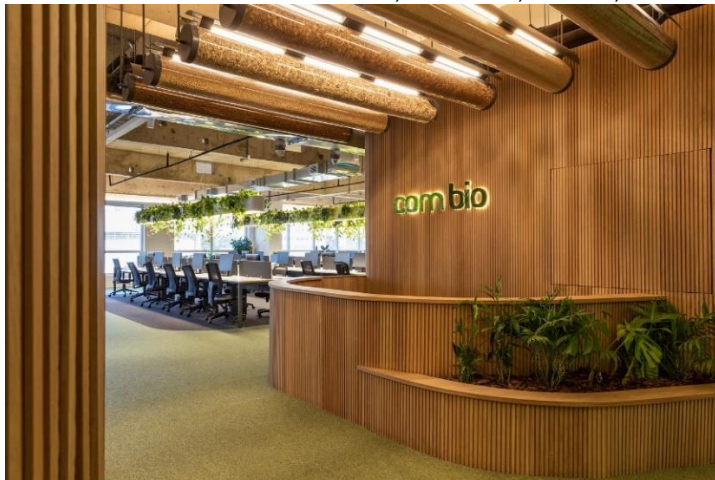
Figura 31 – Escritório Combio: bancos



Fonte: Archdaily. 2023.

Elementos como cores, plantas, materiais, formas e texturas naturais são perceptíveis em vários pontos do projeto.

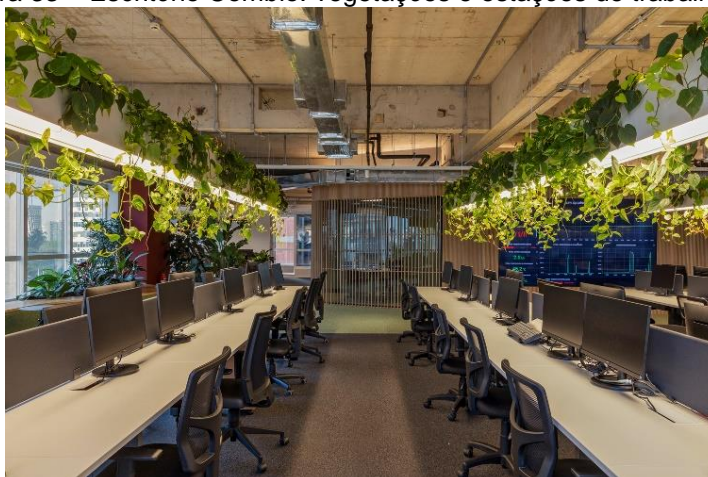
Figura 32 – Escritório Combio: cores, materiais, formas, texturas



Fonte: Archdaily. 2023.

O espaço foi projetado observando a setorização das áreas de trabalho o que possibilitou fáceis acessos, contribuindo para a boa mobilidade do escritório. As ilhas de trabalho contam com uma vegetação suspensa trazendo a natureza para dentro desse espaço de maneira bastante evidente. Um jardim em formato orgânico com plantas diversas funciona também como área de descanso.

Figura 33 – Escritório Combio: vegetações e estações de trabalho



Fonte: Archdaily. 2023.

Observa-se ainda a presença de espaços de refúgio nas áreas de circulação, como demonstrado no canto esquerdo da imagem a seguir.

Figura 34 – Escritório Combio: refúgio

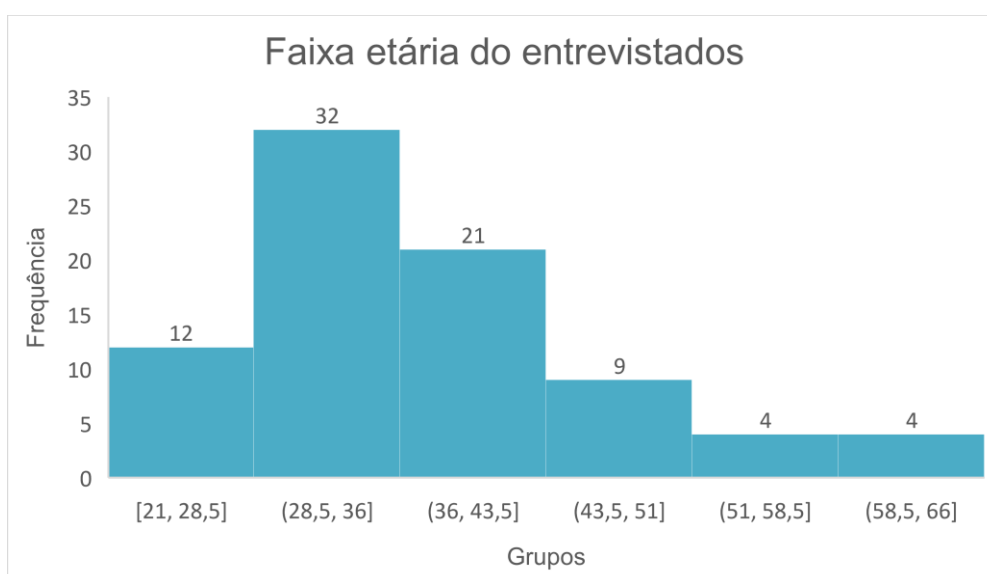


Fonte: Archdaily. 2023.

3. ANÁLISE E RESULTADOS DA PESQUISA BASEADOS NOS PRINCÍPIOS DO DESIGN BIOFILICO.

A pesquisa foi realizada com 82 trabalhadores de diversas áreas, entre elas: advogados, arquitetos, enfermeiros, professores, odontólogos, nutricionistas, jornalistas, engenheiros, psicólogos, servidores públicos, dentre outros, e, analisou, os seus respectivos ambientes de trabalho. Os entrevistados possuíam entre 21 a 64 anos com prevalência de entrevistados entre 28 a 43 anos, conforme demonstrado no gráfico abaixo.

Gráfico 01 - Faixa etária dos entrevistados

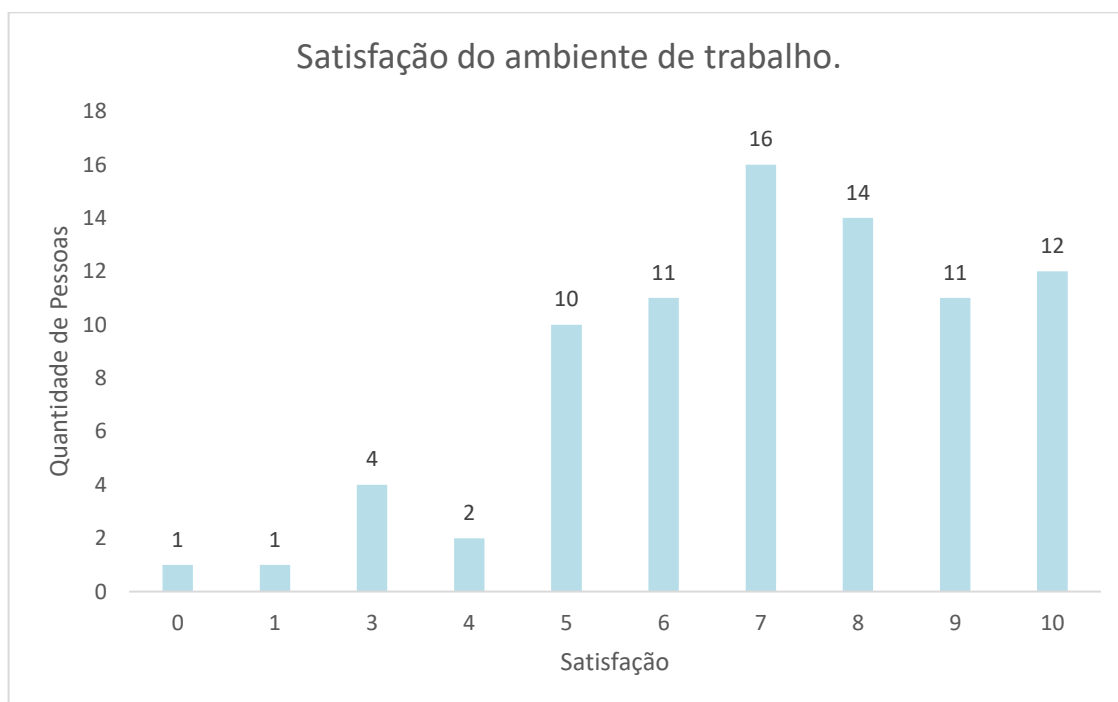


Fonte: arquivo próprio

O formulário foi elaborado com a finalidade de avaliar a percepção das pessoas em seus ambientes de trabalho, verificando a presença e ausência de elementos do design biofílico.

A primeira pergunta do questionário foi acerca do grau de satisfação dos entrevistados com seu ambiente de trabalho, analisando o espaço físico e considerando uma escala de notas de 0 a 10, o que levou ao seguinte resultado: apenas 18 trabalhadores atribuíram nota menor ou igual a 5, a maioria dos entrevistados, ou seja, 64 pessoas, atribuíram nota maior que 5, e a média geral totalizou nota 7,1, conforme exposto no gráfico abaixo.

Gráfico 02 - Satisfação do ambiente de Trabalho.



Fonte: arquivo próprio

Em seguida, foram expostas 2 imagens:



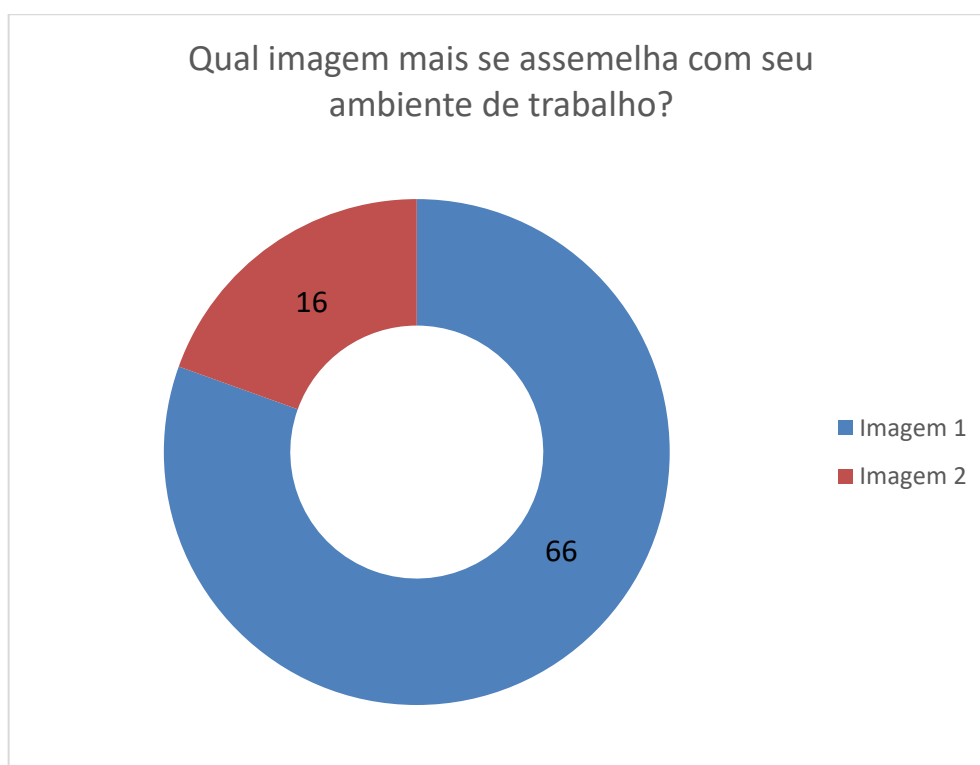
Imagem 1



Imagem 2

Ao serem questionadas sobre qual dos ambientes de trabalho, demonstrados nas imagens, mais se assemelha com o seu espaço laboral, o resultado foi que 66 pessoas responderam Imagem 1, enquanto que apenas 16 identificou a imagem 2. Esse número corresponde efetivamente a aproximadamente 80% para imagem 1, e 20% para imagem 2.

Gráfico 03 - Imagem que se assemelha com o ambiente do trabalho.



Fonte: arquivo próprio

Esses dados nos mostram o quanto os ambientes de trabalho estão carentes de estímulos sensoriais. Espaços com paredes brancas, mobiliário em cores neutras, divididos em ilhas, sem qualquer interação com o ambiente externo e retidos em um espaço com iluminação artificial, sem aproveitamento da luz e ventilação natural e muitas vezes sem janelas.

É observado que o uso predominante de tons de cinza no ambiente de trabalho resulta em um impacto negativo significativo nos níveis de estresse dos funcionários. (BROWNING; COOPER, 2015).

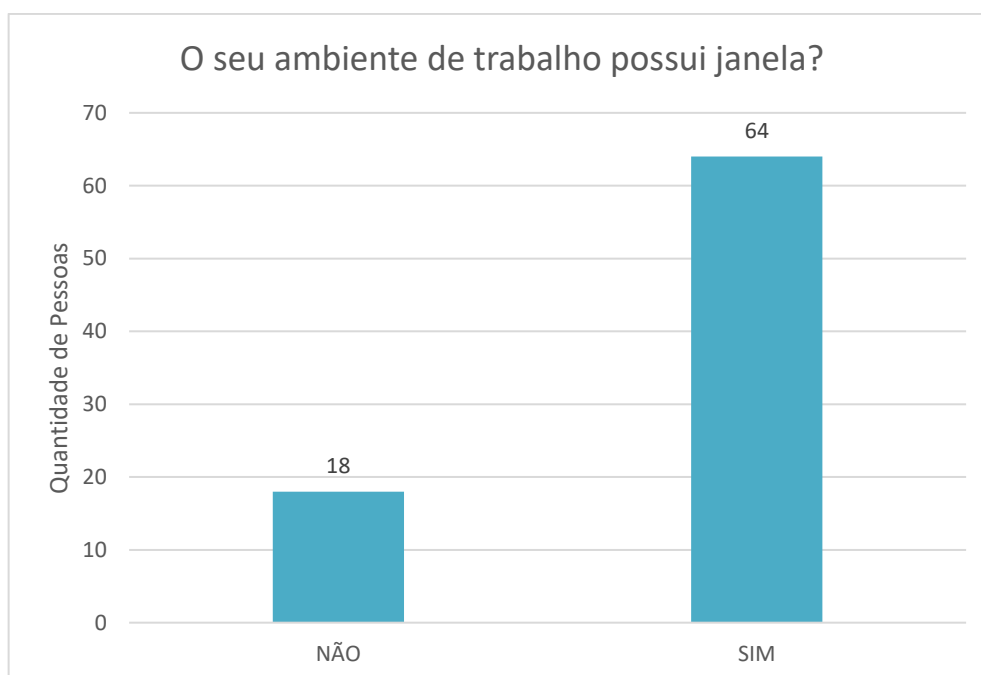
Assim, conforme explica Fonseca (2004), os estímulos sensoriais são muito importantes nos ambientes de trabalho pois a falta deles pode ocasionar espaços inóspitos e gerar comportamentos que atrapalhem no desempenho das funções, além de ser uma das causas mais frequentes de “estresse ambiental”.

Deste modo, essa análise corrobora com o descrito por Browning e Cooper (2015), de que grande parte das empresas não oferece uma conexão dos funcionários com a natureza. Em números, uma a cada cinco pessoas não possuem elementos naturais em seu espaço de trabalho e quase 50% dos trabalhadores não possuem luz natural. Válido ainda ressaltar, o já anteriormente mencionado, de que estar conectado a natureza no local de trabalho impacta diretamente no bem-estar, produtividade e criatividade do trabalhador.

Um outro ponto questionado, foi se o ambiente de trabalho possuía janela. Neste quesito, 64 entrevistados responderam que sim e 18 que não, correspondendo, respectivamente, a aproximadamente 78% que possuem janela nos ambientes de trabalho e 22% que não possui.

Considerar um percentual de 22% de trabalhadores que não possuem pelo menos uma janela em seu ambiente de trabalho, incide na percepção de que este espaço não possui qualquer conexão com o ambiente externo, onde o indivíduo que cotidianamente utiliza esse espaço para o desempenho de suas funções laborais, não conseguem nem observar o ciclo do dia, e , conforme explicam Kellert e Calabrese (2015) a luz natural é elemento essencial para saúde e bem-estar dos seres humanos, utilizado como a principal forma para orientação do ciclo entre dia e noite, além de gerar conforto e satisfação aos usuários.

Gráfico 04 - Janela no ambiente de trabalho.



Fonte: arquivo próprio

Segundo Browning e Cooper (2015), as janelas são o principal meio de conexão entre o ambiente natural externo e o funcionário. De acordo com o relatório da pesquisa *HUMAN SPACES: The Global Impact of Biophilic Design in the Workplace*, não possuir janelas implica num maior nível de estresse, enquanto que ver a natureza através das janelas implicam positivamente na criatividade e produtividade dos trabalhadores, além inclusive de redução do nível de estresse e da pressão arterial.

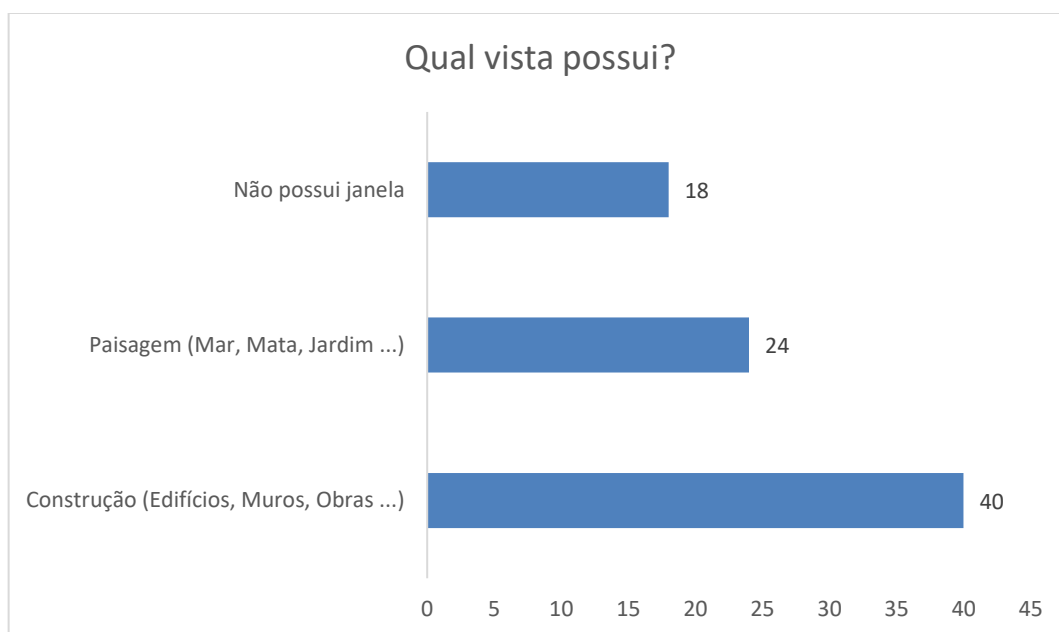
De acordo com a pesquisa, 11% dos trabalhadores não possuíam janelas em seus ambientes de trabalho. Na Alemanha e na Índia, funcionários que não possuíam janela relataram níveis mais baixos de felicidade. (BROWNING e COOPER, 2015),

É notório que a janela é o meio mais eficaz para gerar uma conexão entre ambiente externo e ambiente interno, e promover essa relação implica positivamente no ambiente de trabalho como um todo, tendo em vista que enseja no bem estar e desempenho do trabalhador em suas atividades.

Após o questionamento sobre a presença ou não de janela no seu espaço de trabalho, as 64 pessoas que responderam que sim, possuíam janelas em seu ambiente de trabalho, foram questionadas sobre qual vista possuíam a partir dela.

Nesse ponto, 24 pessoas responderam que possuem vista para paisagem (mar, mata, jardim...), enquanto que 40 pessoas responderam possuir vista para construções (Edifícios, muros, obras...). 18 pessoas não possuem janela e conseqüentemente, não possuem vista para o exterior a partir de seu ambiente de trabalho.

Gráfico 05 - Vista da Janela no ambiente de trabalho.

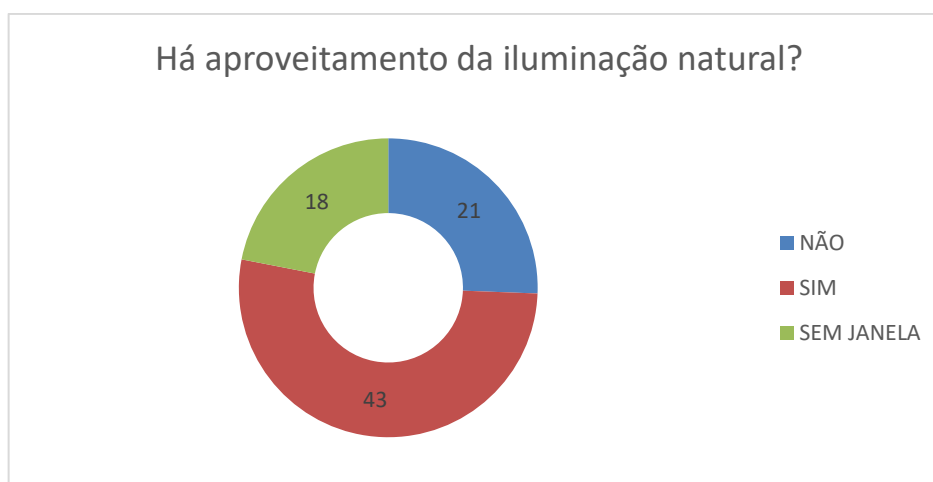


Fonte: arquivo próprio

De acordo com Browning e Cooper (2015), janelas com vista para natureza, seja para o campo ou paisagens naturais por exemplo, impactam positivamente a criatividade e a produtividade do trabalhador.

Ainda a partir do questionamento de que o ambiente possuía ou não janela, foi perguntado também, nos casos de ambientes de trabalho com janelas, se era feito o aproveitamento da iluminação natural. O resultado, constante no gráfico abaixo, é de que 21 pessoas responderam que não há aproveitamento da iluminação natural no seu local de trabalho, enquanto que 43 pessoas consideram que sim. Consta também no gráfico as 18 pessoas que não possuem janelas em seu ambiente de trabalho. Em valores percentuais, chegamos a um valor de aproximadamente 52% dos entrevistados que aproveitam a iluminação natural no seu ambiente de trabalho, enquanto que aproximadamente 25% dizem que não.

Gráfico 06 - Iluminação natural no ambiente de trabalho.

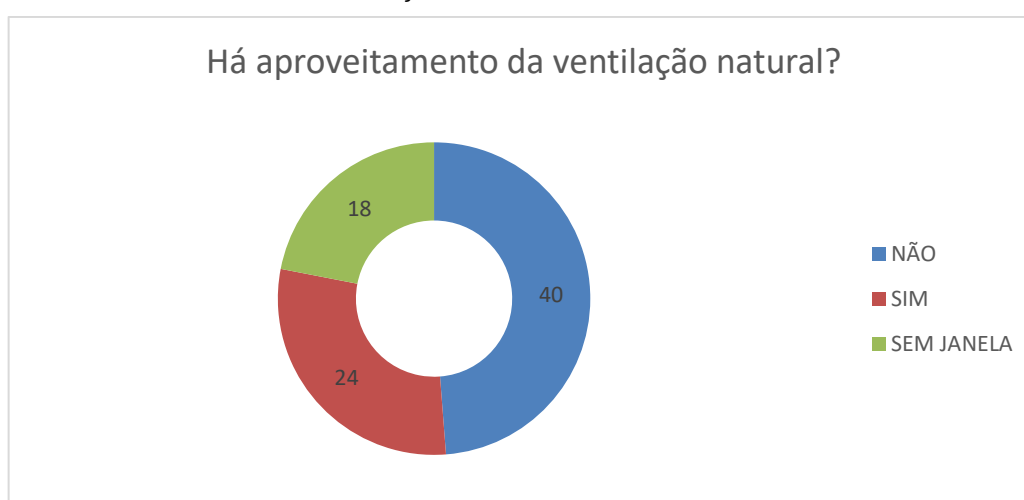


Fonte: arquivo próprio

Ainda conforme Browning e Cooper (2015), 47% dos entrevistados, descrito no relatório da *HUMAN SPACES* não possuem iluminação natural, um número que se aproxima com o descrito nessa pesquisa, que contabilizou 52% de não aproveitamento da iluminação natural nos ambientes de trabalho.

Já no que diz respeito ao aproveitamento da ventilação natural, questão levantada com os entrevistados que possuíam janelas em seu ambiente de trabalho, 40 pessoas disseram que não há aproveitamento da ventilação natural em seu ambiente de trabalho, correspondente a aproximadamente 49%, enquanto que 24 pessoas disseram que utilizam a ventilação natural nos seus espaços de trabalho, o que corresponde a aproximadamente 30%, conforme consta no gráfico abaixo.

Gráfico 07 - Ventilação natural no ambiente de trabalho

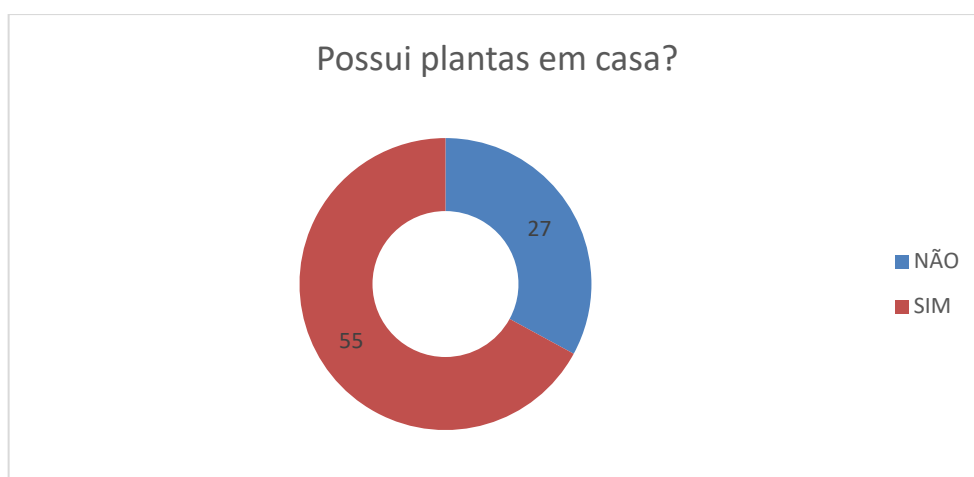


Fonte: arquivo próprio

Nesse ponto de análise, é importante destacar os ensinamentos de Kellert e Calabrese (2015) quanto a importância da ventilação natural, um dos atributos do design biofílico que está ligado a uma experiência direta com a natureza, através do contato real com as características ambientais e que promove conforto e produtividade.

Um outro questionamento levantado no formulário foi quanto a presença de plantas em casa. Neste quesito, 55 pessoas responderam que possuíam plantas em suas residências, o que corresponde em números percentuais a 67%, enquanto que 27 pessoas relataram que não possuíam plantas em casa, o que equivale a aproximadamente 33% dos entrevistados.

Gráfico 08 - Plantas em casa.

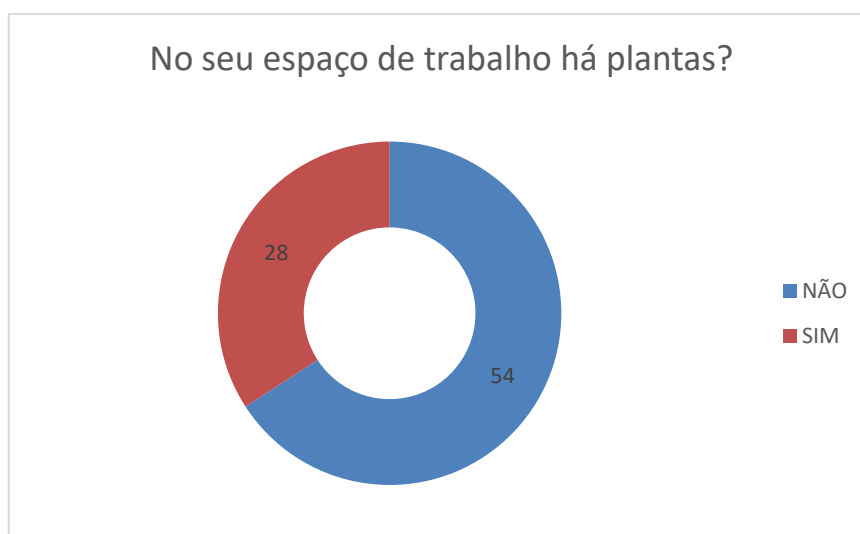


Fonte: arquivo próprio

Neste mesmo aspecto, uma outra pergunta foi se no ambiente de trabalho havia plantas. 54 pessoas responderam que não haviam plantas no seu espaço de trabalho, enquanto que 28 pessoas disseram que sim, havia plantas em seus ambientes de trabalho. Esses resultados correspondem respectivamente a aproximadamente 66% para não e 34% para sim, em números percentuais.

O número de pessoas que possuem plantas em casa foi praticamente o inverso das que possuíam em seu ambiente de trabalho, o que demonstra que mesmo os trabalhadores que têm plantas em casa, não possuem em seus espaços de trabalho, demonstrando mais uma vez a carência de elementos naturais nos ambientes que desempenham as atividades laborais.

Gráfico 09 - Plantas no ambiente de trabalho.

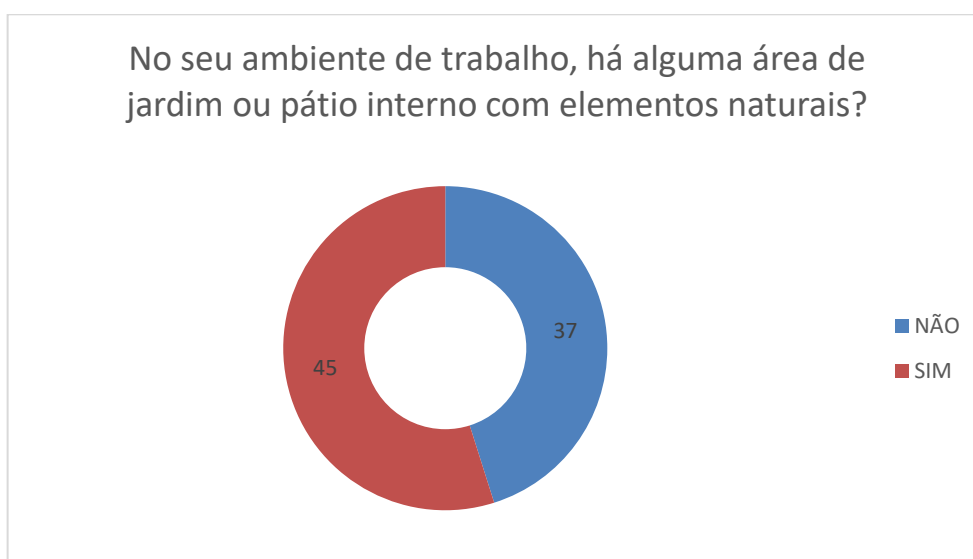


Fonte: arquivo próprio

No relatório da Humans Spaces o número de entrevistados que afirmam ter plantas em seu ambiente de trabalho corresponde a 42%, ou seja, menos da metade dos trabalhadores. (BROWNING e COOPER, 2015).

Quando questionados se o ambiente de trabalho possuía algum jardim ou pátio interno com elementos naturais o resultado foi que 45 pessoas responderam que sim e 37 pessoas responderam que não. Este número corresponde a aproximadamente 55% para sim e 45% para não.

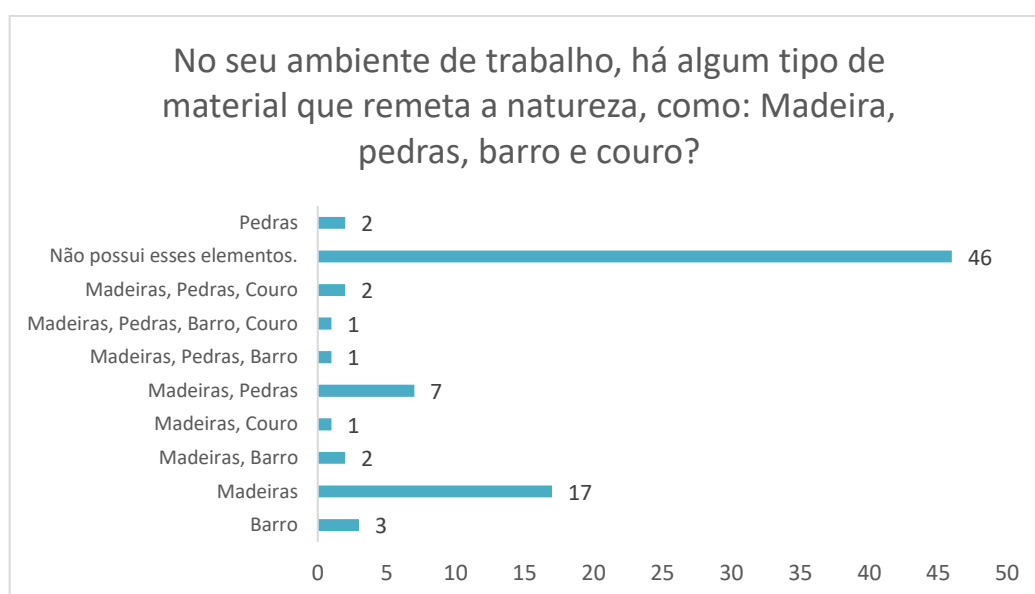
Gráfico 10 - Elementos naturais no ambiente de trabalho.



Fonte: arquivo próprio

Um questionamento muito interessante foi quanto a presença de alguns elementos naturais no ambiente de trabalho. 46 pessoas responderam que seu ambiente de trabalho não possuía nenhum dos elementos descritos nesta questão do formulário, 17 pessoas responderam que possuía o elemento madeira, 7 responderam que havia madeiras e pedras, 3 pessoas responderam que havia barro, 2 indicaram haver madeira e barro, 2 apenas pedras, 2 responderam que havia madeira, pedras e couro, 1 pessoa respondeu que havia madeiras, pedras, barro e couro, e 1 pessoa respondeu que havia madeiras e couro.

Gráfico 11 - Materiais naturais no ambiente de trabalho.



Fonte: arquivo próprio

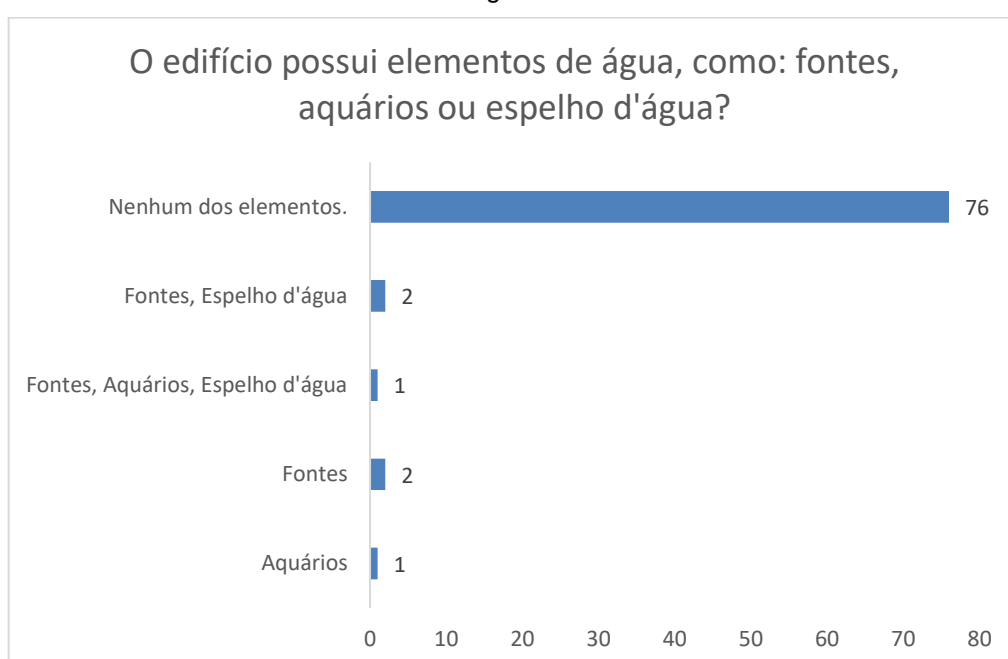
É importante destacar a falta de elementos naturais nos espaços de trabalho, onde através do resultado dessa pesquisa mais de 50% dos entrevistados indicaram não possuir nenhum dos elementos listados no questionamento. Vale também ressaltar o descrito por Browning e Cooper (2015), em que a presença de elementos naturais está ligado positivamente à produtividade no trabalho.

Na pesquisa do *Human Spaces* 19% dos entrevistados informaram que não possuíam elementos naturais em seu escritório (BROWNING e COOPER, 2015).

Diante dessa informação o número registrado pelo formulário desta monografia, demonstra um número superior ao cenário mundial quanto a falta de elementos naturais nos ambientes de trabalho, no valor referido acima que é de mais de 50% analisado por essa pesquisa, contra os 19% do relatório da *Humans Spaces*.

Outra pergunta deste formulário foi se o local de trabalho possuía algum elemento de água, como: fontes, aquários ou espelho d'água. O resultado conforme apresentado no gráfico abaixo, demonstra que 76 pessoas responderam não possuir nenhum dos elementos em seu local de trabalho, 2 pessoas responderam haver fontes e espelho d'água, outras 2 pessoas responderam ter apenas fontes, 1 pessoa respondeu ter fontes, aquários e espelho d'água, e 1 outra pessoa respondeu haver apenas aquários.

Gráfico 12 – Elementos de água no ambiente de trabalho.



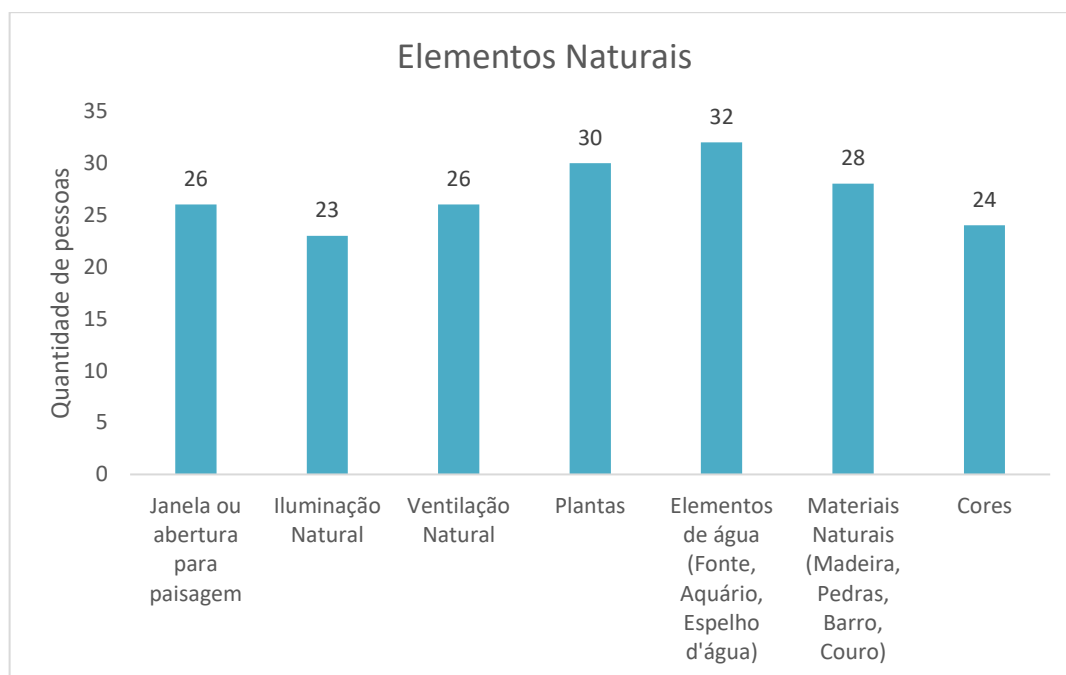
Fonte: arquivo próprio

Por este quesito, podemos perceber o quanto são escassos ambientes de trabalho com elemento de água, o que vai de encontro com a importância que deveria ser dada a esse elemento tendo em vista que pode melhorar a experiência de um lugar através dos sentidos: tato, visão e audição, além de aliviar o estresse, promover a satisfação e melhorar a saúde e desempenho, conforme explica Kellert e Calabrese (2015).

Um outro ponto deste formulário, solicitou aos entrevistados que listassem em ordem de prioridades os elementos que sentem falta no seu ambiente de trabalho, como: janela ou abertura para paisagem, iluminação natural, ventilação natural, plantas, elementos de água (fonte, aquário, espelho d'água), materiais naturais (madeira, pedras, barro, couro) e cores.

Dentre todos os elementos listados, o elemento de água (Fonte, aquário, espelho d'água) foi o elemento mais citado, descrito por 32 pessoas. Em segundo lugar, plantas, seguido de materiais naturais (madeira, pedras, barro, couro), ventilação natural e janela ou abertura para paisagem, cores e por último iluminação natural.

Gráfico 13 – Prioridade de elementos naturais que faltam no ambiente de trabalho.



Fonte: arquivo próprio

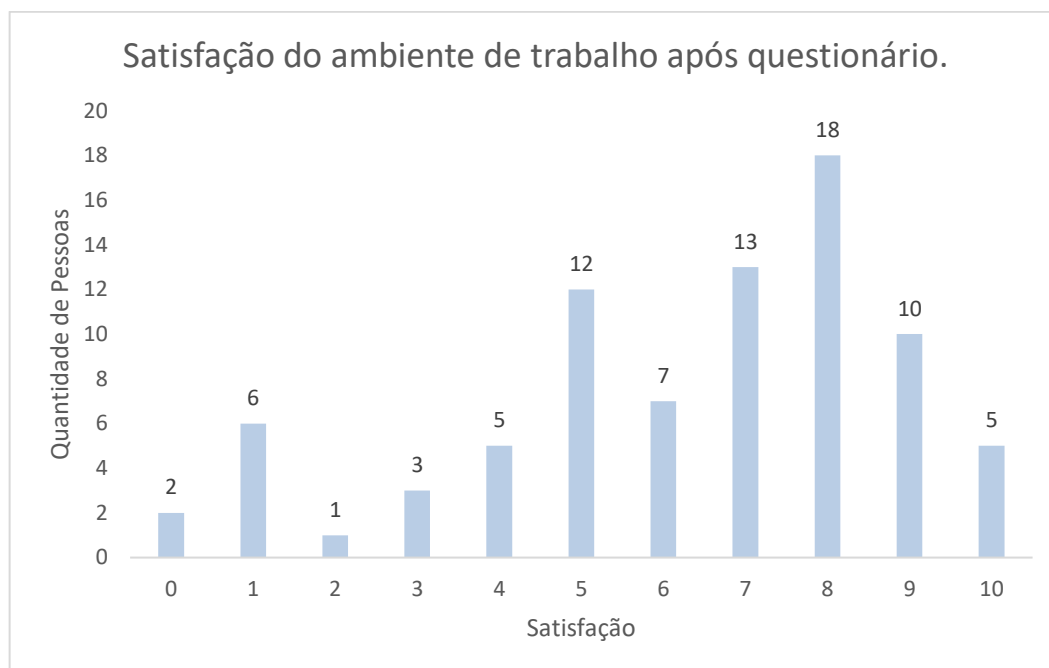
O resultado conforme demonstrado no gráfico, segue o descrito na pesquisa relatada por Browning e Cooper (2015), onde o elemento mais citado pelos entrevistados, no Brasil, foi também o elemento de água.

Por fim, após todos os questionamentos acerca da presença dos elementos do design biofílico nos espaços de trabalho dos entrevistados, foi novamente levantado o questionamento sobre o grau de satisfação em seu ambiente de trabalho, e assim foi possível perceber que o grau de satisfação mudou para alguns trabalhadores.

Neste segundo momento, 29 trabalhadores atribuíram nota igual ou inferior a 5, enquanto que 65 trabalhadores deram nota maior que 5. Essa análise constatou ainda que a média geral diminuiu, chegando a um valor de 6,3, no grau de satisfação do trabalhador quando é levantado questionamentos anteriores com relação a

elementos naturais, que podem ser mecanismos para aplicação do design biofílico, promovendo além do conforto, gerando também sensação de bem-estar nos ambientes de trabalho.

Gráfico 14 – Satisfação do ambiente de trabalho após o questionário.



Fonte: arquivo próprio

Um fato importante a se discutir com esse resultado é que as pessoas não percebem o quanto a arquitetura pode influenciar em nossas atividades diariamente. São esses espaços que vivenciamos cotidianamente, e em nossos espaços de trabalho desempenhamos nossas atividades por longos períodos, que geram impactos positivos ou negativos no comportamento individual, a depender do ambiente que o indivíduo está inserido.

Simple mudanças com a utilização de elementos naturais, com a inserção de mecanismos do design biofílico nos ambientes em que desenvolvemos as atividades laborais que podem trazer diversos benefícios a saúde provenientes da relação homem natureza, aumentando a produtividade, criatividade e bem-estar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização do design biofílico em projetos de arquitetura nos ambientes de trabalho, é uma ferramenta que traz benefícios significativos de bem-estar e produtividade aos funcionários, através da relação homem-natureza, a partir de elementos como vegetação, luz e ventilação natural, texturas, cores e materiais naturais, por exemplo, é possível transformar os espaços de trabalho em lugares agradáveis e saudáveis de permanência.

A implementação desse instrumento nos espaços de trabalho, favorece o processo criativo, desempenho das atividades e reduz o estresse, além de promover a conexão entre o ambiente natural e o ambiente construído, quando aplicados de forma conjunta e seguindo as estratégias do design biofílico.

Após todo estudo acerca dessa temática e principalmente após análise do questionário elaborado, foi possível perceber o quanto os espaços de trabalho estão carentes de estímulos sensoriais, e a considerável insatisfação do trabalhador no seu ambiente laboral.

Neste ponto, é válido levantar o questionamento de como a arquitetura pode influenciar no comportamento humano e no desenvolvimento de atividades cotidianas, como nesse estudo, os ambientes de trabalho. Deste modo, avaliar os espaços de trabalho consiste na importância de trazer a discussão de como estes espaços podem se transformar através da implementação das estratégias do design biofílico.

Uma análise necessária é quanto ao resultado do formulário em que 56% dos entrevistados, que correspondem a mais da metade dos entrevistados, responderam que seus ambientes não possuíam qualquer dos elementos listados, baseados no design biofílico, indo de encontro com os estudos apresentados de que a presença de elementos naturais está ligada positivamente à produtividade no trabalho. E mais, esse dado aponta que este percentual, de 56%, colhido pelo formulário, supera a margem mundial, referida na pesquisa da *Human Spaces*, que apresenta um valor de 19%.

Outro ponto importante a se discutir é que as pessoas não percebem o quanto a arquitetura pode influenciar em nossas atividades diariamente, pois no primeiro momento em que foi questionado sobre o grau de satisfação com seu ambiente de trabalho a média geral foi de 7,1, diminuindo para 6,3 após todos os questionamentos acerca dos elementos do design biofílico.

Desta forma, é de suma importância trazer esse estudo e discussão a cerca dessa temática do design biofílico, tendo em vista que a implementação dessa ferramenta nos ambientes de trabalho afeta positivamente a vida das pessoas.

REFERÊNCIAS

Amazon Spheres/ NBBJ. 2019. ArchDaily. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/920632/esferas-da-amazon-nbbj>. Acesso em: 20 mai 2022.

BRASIL, **Consolidação da Lei do Trabalho: Decreto Lei 5.452 de 1º de maio de 1943**. Brasil.1943.

BROWNING, Bill; COOPER, Cary. 2015. **Human Spaces: The Global Impact of Biophilic Design in the Workplace**. Disponível em: https://interfaceinc.scene7.com/is/content/InterfaceInc/Interface/Americas/WebsiteContentAssets/Documents/Reports/Human%20Spaces/Global_Human_Spaces_Report_pt_BR.pdf. Acesso em: 23 mar 2022.

BROWNING, William; RYAN, Catherine; CLANCY, Joseph. 2014. **14 Patterns of Biophilic Design: Improving Health & Well-Being in the Built Environment**. New York. Terrapin Bright Green. Disponível em: <http://www.terrapinbrightgreen.com/wp-content/uploads/2014/04/14-Patterns-of-Biophilic-Design-Terrapin-2014e.pdf>. Acesso em: 23 mar 2022.

BUAINAIN, Amanda. 2022. **Como ter um ambiente de trabalho produtivo e saudável**. Disponível em: <https://www.gupy.io/blog/ambiente-de-trabalho>. Acesso em: 19 jun 2022.

IBGE. Pesquisa Nacional por amostra de domicílios – PNAD. Brasil. 2015

ISMA. *International Stress Management Association*. Relatório de Pesquisa. Brasil, 2004.

Escritório Biofílico/ Andyrahman Architect. 2022. ArchDaily Brasil. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/982895/escritorio-biofilico-andyrahman-architect>. Acesso em: 16 mar 2023.

Escritório IT's Biofilia/ IT's Informov. 2019. ArchDaily Brasil. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/920529/escritorio-its-biofilia-its-informov>. Acesso em: 20 mai 2022.

FONSECA, Juliane Figueiredo. A contribuição da ergonomia ambiental na composição cromática dos ambientes construídos de locais de trabalho de escritório. Rio de Janeiro, 2004. 292p. Dissertação de Mestrado - Departamento de Departamento de Artes e Design, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

GONÇALVES, Robson; PAIVA, Andréa de. **TRIUNO: Neurobusiness e qualidade de vida**. 3ª ed. 2018.

KELLERT, Stephen; CALABRESE, Elizabeth. **The Practice of Biophilic Design**. 2015. Disponível em: <https://www.biophilic->

design.com/_files/ugd/21459d_81ccb84caf6d4bee8195f9b5af92d8f4.pdf. Acesso em: 23 mar 2022.

LOPES, Anna Clara. **Biofilia e Paisagismo, relação e significado para o usuário**. 2018. Trabalho de Pesquisa (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, Brasília, 2018.

MARTINS, Carina. 2021 **Bem-estar no trabalho: entenda a importância de um ambiente voltado a pessoas**. Disponível em: <https://beecorp.com.br/bem-estar-no-trabalho/>. Acesso em: 10 jun 2022.

MUZA, Pedro Henrique. **Design Biofílico: Ampliando o Conceito de Sustentabilidade de Edificações**. 2021, Dissertação (Pós graduação em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, Brasília, 2021.

NAVARRO, Antônio Fernando. **O conceito de meio ambiente de trabalho**. 2012. Universidade Federal Fluminense. Disponível em: <https://pt.slideshare.net/AntonioFernandoNavarro/o-conceito-de-ambiente-do-trabalho>. Acesso em: 05 jun 2022.

Nova sede da Combio/ Metamoofose Studio. 2023. ArchDaily Brasil. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/996611/nova-sede-da-combio-metamoofose-studio>. Acesso em: 16 abr 2023.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT), **Convenção 155 – Segurança e saúde dos Trabalhadores**, 1994. Disponível em: https://www.ilo.org/brasil/convencoes/WCMS_236163/lang--pt/index.htm Acesso em: 10 jun 2022.

Sede da Truvian Arquitetura/ Truvian Arquitetura. 2023. ArchDaily Brasil. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/998750/sede-da-truvian-arquitetura-truvian-arquitetura>. Acesso em: 16 abr 2023.

SHAFER, Dan; CROOK, Alex. Photo Gallery: Inside Amazon's Spheres. **Seattle Magazine**. Seattle. 30 jan 2018. Disponível em: <https://seattlemag.com/news/photo-gallery-inside-amazons-spheres/> Acesso em: 16 abr 2023.

SILVA, Karina Ramos da. **O estresse no ambiente de trabalho: causas, consequências e prevenções**. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso. Bacharelado em Administração. Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis. Assis. 2013.

WILSON, Edward. **Biophilia**. 12ª ed. Harvard University, 1984.

STOUTH, Dima. **Os benefícios da biofilia para a arquitetura e os espaços interiores**. Tradução: Camila Sbeghen Ghisleni. ArchDaily Brasil. 2022. Título original: The Benefits of Biophilia in Architecture and Interior Spaces. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/927908/os-beneficios-da-biofilia-para-a-arquitetura-e-os-espacos-interiores>. ISSN 0719-8906. Acesso em: 20 Mai 2023

ZANUTO, Silvana. **Contribuição do ambiente físico para o bem-estar nos escritórios corporativos**. 2017. Monografia (MBA em Gerenciamento de Facilidades - Departamento de Engenharia de Construção Civil) – Escola Politécnica de São Paulo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

APÊNDICE

Questionário – Design Biofílico nos ambientes de trabalho.

Design biofílico nos ambientes de trabalho.

O design biofílico pode ser utilizado como ferramenta de conexão entre ambiente construído e ambiente natural, criando ambientes mais saudáveis, ensejando em benefícios à saúde e bem estar dos indivíduos.

* Indica uma pergunta obrigatória

1. Email *

2. Nome *

3. Idade *

4. Profissão *

5. Qual o seu grau de satisfação com o ambiente físico do seu espaço de trabalho, levando em consideração critérios como iluminação, ventilação, espaço, mobilidade e ambiente. *

Marcar apenas uma ova.

Insatisfeito

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Satisfeito

6. Qual imagem mais se assemelha com seu ambiente de trabalho? *

Marcar apenas uma oval.



Imagem 1



Imagem 2

7. O seu ambiente de trabalho possui janela? *

Marcar apenas uma oval.

- SIM Avançar para a pergunta 8
 NÃO Avançar para a pergunta 11

8. Qual vista possui? *

Marcar apenas uma oval.

- Paisagem (Mar, Mata, Jardim ...)
 Construção (Edifícios, Muros, Obras ...)

9. Há aproveitamento da iluminação natural? *

Marcar apenas uma oval.

10. Há aproveitamento da ventilação natural? *

Marcar apenas uma oval.

- SIM
 NÃO

11. Possui plantas em casa? *

Marcar apenas uma oval.

- SIM
 NÃO

12. No seu espaço de trabalho há plantas? *

Marcar apenas uma oval.

- SIM
 NÃO

13. No seu ambiente de trabalho, há alguma área de jardim ou pátio *
interno com elementos naturais?

Marcar apenas uma oval.

- SIM
 NÃO

14. No seu ambiente de trabalho, há algum tipo de material que remeta a natureza, como: Madeira, pedras, barro e couro? *

Marcar tudo o que for aplicável.

- Madeiras
- Pedras
- Barro
- Couro
- Não possui esses elementos.

15. O edifício possui elementos de água, como: fontes, aquários ou espelho d'água?

Marcar tudo o que for aplicável.

- Fontes
- Aquários
- Espelho d'água
- Nenhum dos elementos.

16. Liste em ordem de prioridades o que você sente falta no seu ambiente de trabalho: *

- Janela ou abertura para paisagem,
- Iluminação Natural,
- Ventilação Natural,
- Plantas,
- Elementos de água (Fonte, Aquário, Espelho d'água),
- Materiais Naturais (Madeira, Pedras, Barro, Couro),
- Cores.

17. A partir dos questionamentos levantados por este formulário, *
qual seu grau de satisfação com seu ambiente de trabalho?

Marcar apenas uma oval.

Insatisfeito

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Satisfeito