

CAMINHOS PARA  
UMA ARQUITETURA

# COM BEM VIVER

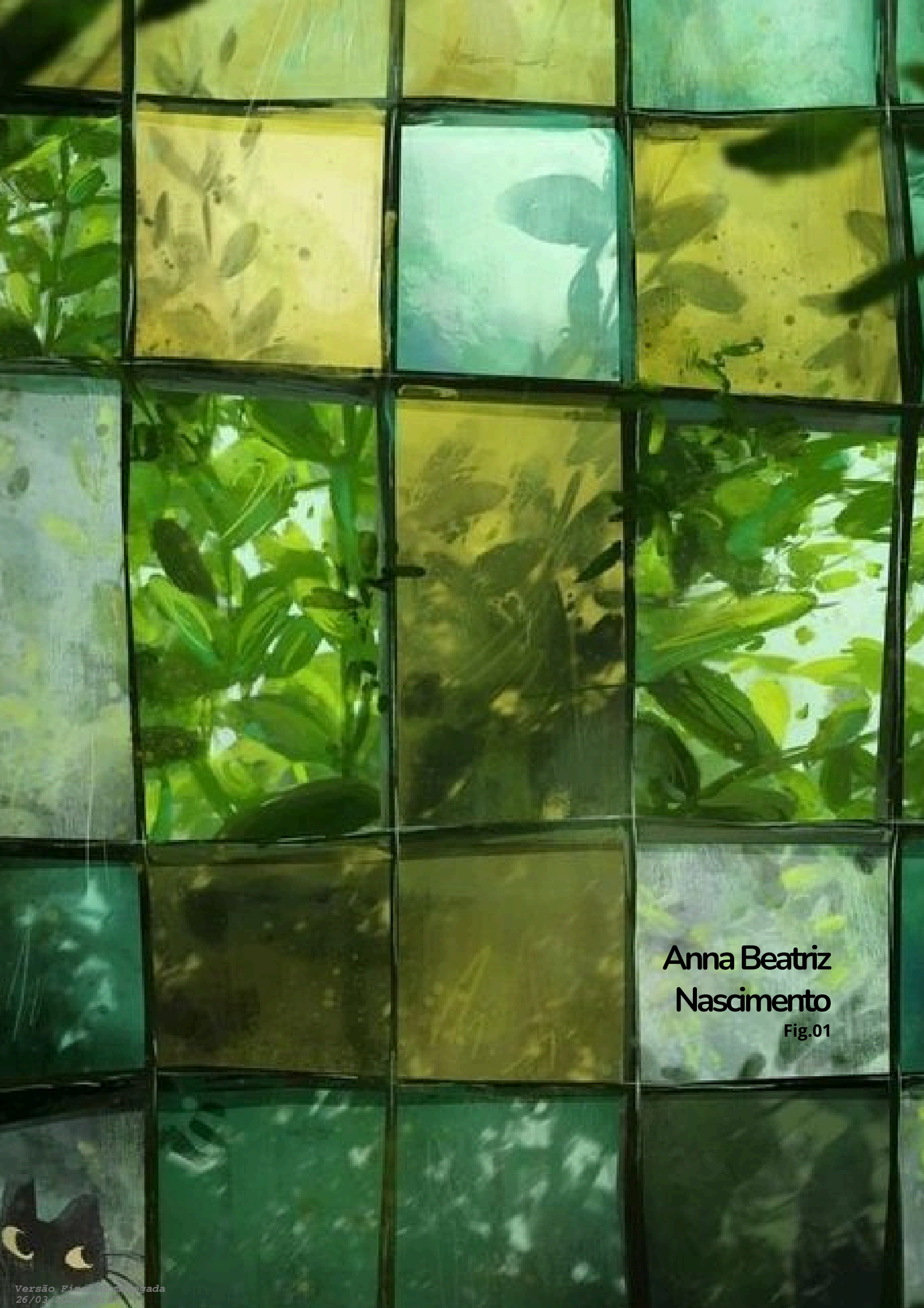
ANNA BEATRIZ  
NASCIMENTO



INSTITUTO LATINO AMERICANO DE TECNOLOGIA,  
INFRAESTRUTURA E TERRITÓRIO

Trabalho de conclusão de curso  
Realizado em Arquitetura e Urbanismo  
Orientador: Egon Vettorazzi

FOZ DO IGUAÇU  
2025



**Anna Beatriz  
Nascimento**

Fig.01



# ENTRE SONHOS E GRATIDÃO

## AGRADECIMENTOS

Finalizar um curso de graduação em uma instituição pública e de qualidade sempre pareceu um sonho distante, mas a minha mãe, Juliane Lima, esteve ao meu lado para me lembrar que, com fé, amor e determinação, não existem limites. A realização deste trabalho só foi possível, em primeiro lugar, pela graça de Deus e pelo apoio incondicional da minha mãe e do meu pai, Roberto Marcelo, que, mesmo a 1100 km de distância, estiveram sempre comigo nos momentos mais difíceis.

Somente por meio de uma rede de apoio, também composta pela minha avó Maria Helena, minhas tias Bruna Lima e Franciele Lima, e minha irmã Emanuelle, que me ensinam diariamente a importância da família, pude transformar este sonho em realidade. O amor e o suporte que recebo me impulsiona a conquistar momentos tão importantes na minha vida.

Agradeço imensamente a todos que compartilharam comigo conhecimentos dentro e fora das salas de aula, ensinando-me não apenas sobre Arquitetura e Urbanismo, mas também sobre a vi-

da. Entrar na universidade é uma experiência que transcende o aprendizado acadêmico e sou profundamente grata pelos amigos que estiveram comigo nessa jornada. Elisa Gonzales, Vitória Francescon, Yuri Ontiveros, Hong Shing, Thamara Fernanda e Gilbert Appiah, obrigada por dividirem comigo esses últimos seis anos, contribuindo para minha formação profissional e, acima de tudo, pessoal, assim como meu amigo Luiz Henrique Vasconcelos, que além do companheirismo, ajudou-me na revisão textual deste trabalho.

Não posso deixar de mencionar as valiosas amigas que fiz fora do curso, em especial Isadora Poretz e Karolina Mendonça, que me ensinaram sobre força e cuidado, além de terem sido um suporte fundamental nos momentos mais delicados.

Quero também agradecer ao meu amigo e companheiro Lucas Odilon por ter estado comigo, em especial nesses últimos meses da graduação que ultrapassei com grandes mudanças e dificuldades, mas com muito carinho e alegria me fez olhar

para esses dias com mais amor.

Agradeço ainda ao meu professor orientador, Egon Vettorazzi, que me acompanhou nesta jornada do Trabalho de Conclusão de Curso e que, desde o início da graduação, sempre admirei por sua dedicação, organização e acolhimento com os alunos. Estar na Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA) e encontrar verdadeira paixão pelo curso de Arquitetura e Urbanismo foi uma experiência transformadora e motivo de imensa gratidão.

Por isso, não poderia deixar de agradecer a todos os meus professores, que sempre se mostraram dedicados e acolhedores diante dos desafios acadêmicos. Meu carinho especial às professoras Karine Queiroz e Gabrielle Landim, que aceitaram fazer parte da minha banca de TCC e me ajudaram a encerrar essa etapa tão significativa da minha trajetória. A todos que, de alguma forma, contribuíram para essa caminhada, o meu mais sincero obrigada.



Fig.02

## RESUMO

A arquitetura latino-americana tem perdido suas raízes, que se conectam à natureza e promovem a qualidade de vida do ser humano. Esta pesquisa investiga a arquitetura sob o conceito de “bem viver”, com o objetivo de promover a integração entre a edificação e o meio natural. Para isso, foi realizada uma revisão teórica e documental, aliada à análise de estudos de caso arquitetônicos e à produção de desenhos humanizados.

O trabalho resgata estratégias projetuais que enfatizam o bem-estar humano por meio da integração do espaço construído com o ambiente natural. Dessa forma, apresenta estratégias arquitetônicas que evidenciam os conhecimentos relacionados ao "bem viver", empregados na América Latina desde períodos anteriores à invasão europeia. Como resultado final, foi elaborada uma coletânea de elementos arquitetônicos, baseada em estudos de caso, com o propósito de facilitar a compreensão e a aplicação das estratégias do "bem viver" na produção espacial.

Palavra chave: Bem viver; Espaços arquitetônicos; América latina.


## RESUMEN

La arquitectura latinoamericana ha ido perdiendo sus raíces, las cuales están vinculadas a la naturaleza y contribuyen a la calidad de vida del ser humano. Esta investigación analiza la arquitectura bajo el concepto de “buen vivir”, con el propósito de fomentar la integración entre la edificación y el entorno natural. Para ello, se realizó una revisión teórica y documental, complementada con el análisis de estudios de caso arquitectónicos y la elaboración de representaciones gráficas humanizadas.

El estudio rescata estrategias de diseño que priorizan el bienestar humano a través de la integración del espacio construido con el entorno natural. De este modo, se presentan estrategias arquitectónicas que evidencian los conocimientos relacionados con el "buen vivir", aplicados en América Latina desde épocas anteriores a la invasión europea. Como resultado final, se elaboró un compendio de elementos arquitectónicos, basado en estudios de caso, con el objetivo de facilitar la comprensión y aplicación de las estrategias del "buen vivir" en la producción espacial.

Palabras claves: Buen vivir; espacios arquitectónicos; América Latina.

# SUMÁRIO



09	INTRODUÇÃO Entre o corpo e o espaço
JUSTIFICATIVA Espaços Hostis	12
15	CONTEXTO HISTÓRICO América Latina
ARQUITETURA E BEM ESTAR Relação espacial com o bem viver	19
24	MORFOLOGIA ARQUITETÔNICA Os sentidos da forma
MATERIALIDADE ARQUITETÔNICA A expressão sensorial dos espaços	30
38	CONSTRUINDO SENSAÇÕES A influência do conforto térmico na qualidade de vida

# SUMÁRIO

43	ENTRE LUZ E SOMBRA O equilíbrio do conforto luminoso
47	ECOS DO BEM VIVER A arte do conforto acústico
52	ESTUDOS DE CASO Com bem viver
68	CONSIDERAÇÕES FINAIS O resgate da arquitetura com bem viver.
71	REFERÊNCIAS



Fig.03



Fig.04

# INTRODUÇÃO ENTRE O CORPO E O ESPAÇO



Fig.05

A arquitetura planeja e concretiza a espacialidade absoluta caracterizada por aspectos geométricos, físicos e matemáticos, que se soma ao espaço relativo dado pelo corpo humano e suas experiências. Para conseguir observar o espaço, não basta olhar apenas os elementos que compõem o lugar, mas também de modo primordial, é necessário ver o vazio existente entre objetos e suas características.

Uma vez que existe uma malha cinestésica que envolve esses elementos e o corpo, pode-se compreender que as pessoas e o espaço apresentam uma interação dinâmica. A espacialidade, portanto, atua diretamente na performance corporal, o que torna indispensável planejar e executar edifícios que priorizem as demandas coletivas e individuais. Dessa forma, reconhece-se a arquitetura como arte social e problematizam-se as tendências especuladoras (Aguiar, 2006).

Na contemporaneidade, as edificações têm sido construídas com variadas tipologias, cores, materiais e relações com o entorno. No entanto, a desconsideração pelas condicionantes locais, assim como o contexto cultural, climático e social tem resultado em espaços que ge -

ram problemas psicológicos, como ansiedade, depressão, estresse e bipolaridade. Esses problemas, por sua vez, impactam diretamente a saúde física dos usuários, evidenciando a importância de uma abordagem mais humana e contextualizada na arquitetura.

Sendo assim, é importante compreender que o ambiente físico afeta as pessoas mesmo que de forma inconsciente, influenciando sua maneira de pensar, agir e sentir. Portanto, é de extrema importância desenvolver métodos projetuais que levem em consideração as necessidades humanas, visando gerar bem-estar (Lemes, 2022).

Uma das formas de buscar espaços mais acolhedores é integrar elementos que conectem o ser humano à natureza. No campo da arquitetura e urbanismo, o conceito de biofilia tem ganhado destaque ao explorar essa conexão intrínseca. Formulado por Edward O. Wilson em 1984, o termo refere-se à afinidade natural do ser humano com outras formas de vida, como animais, plantas, fenômenos atmosféricos e até mesmo reinos microscópicos. Essa relação não apenas influencia a manutenção da saúde física e emocional, mas também reflete uma demanda ge -

nética do corpo (Andrade, Pinto, 2017).

Wilson, que recebeu dois prêmios Pulitzer, abordou a biofilia em sua obra ao unir biologia e filosofia, discutindo a conservação ambiental e a conexão humana com a natureza. Seu livro, escrito em primeira pessoa, combina uma narrativa científica com um olhar subjetivo e enunciativo, o que o torna uma referência única no campo (Batista, Silva, 2022).

Logo é possível observar como o conhecimento passa a ser valorizado e considerado quando proveniente de homens brancos e não latino-americanos. Dessa forma, Wilson ganha prêmios ao tratar de assuntos que são intrínsecos à cultura indígena muito antes de 1984. Costa (2021) retrata a harmonia e conexão dos modos de viver no período pré-colombiano, que foram subjugados, oprimidos e explorados.

Sendo assim, este trabalho busca abordar caminhos para promover uma maior conexão entre a natureza, o indivíduo e a comunidade à qual ele pertence, a partir da arquitetura. Partindo de um olhar latino-americano, o estudo se baseia no conceito de “Bem Viver” (em português), Buen Vivir (em espanhol) ou Sunamak (em guarani),

uma filosofia que nasce da cosmologia dos povos originários, que busca o equilíbrio, conexão e interdependência entre o indivíduo, a sociedade e a natureza (Acosta, 2016).



Fig.06



Fig.07

# JUSTIFICATIVA ESPAÇOS HOSTIS



Fig.08

Segundo Avezum (2007), o desenvolvimento da ciência, o domínio de formas de energia e o crescimento da indústria, impulsionados pela colonização das Américas, geraram acumulação de capital e promoveram transformações drásticas na arquitetura e urbanismo. Dentro deste processo, houve o emprego do “Estilo Internacional” que padroniza o uso de materiais, técnicas e tecnologias em diferentes lugares, por conseguinte desconsidera o clima, a cultura, os materiais disponíveis, a história, o meio ambiente, entre outros. Assim, abriu-se caminho para produção de espaços cada vez menos acolhedores (Lambertes, Dutra, Pereira, 2014).

Em meio à contemporaneidade latino-americana, observa-se uma adaptação humana às cidades em progressão para a industrialização e mecanização, resultado da intensa exploração por parte dos países europeus. Esse processo, muitas vezes, afasta as populações da natureza, assim como pode ser compreendido no texto “Relação Ser Humano e Natureza: Um Desafio Ecológico e Filosófico”, por Keila Camila e Yanina Micaela. Diante disso, o cenário ressalta a urgência de

de resgatar a importância da relação entre o homem e o meio ambiente, que foi fragmentada ao longo da história exploratória na América Latina.

A arquitetura e o urbanismo são um reflexo do olhar humano, sendo assim, na contemporaneidade, os espaços construídos não estão integrados à natureza, através de materiais, técnicas, tecnologias e processos industriais que vão ocasionar problemas ambientais os quais aumentam os impactos do efeito estufa ao potencializarem as poluições do ar, da terra e dos corpos hídricos, além da disfunção espacial, técnica e estética. Dentro dos processos de construção, é importante considerar os recursos utilizados, a produção de resíduos sólidos, a emissão de substâncias nocivas ao meio ambiente, a quantidade de recursos naturais utilizados e seu ciclo de reprodução, a adequação topográfica e assim o uso do solo, a preservação de áreas naturais, entre outros (Castelnou, 2020).

Dentre os vários elementos que prejudicam o bem-estar espacial, podem ser usadas como exemplo as fachadas de vidro, que incorporam desde casas até hospitais. Produzidas em série sem

considerar as condicionantes locais, trazem problemas ao conforto térmico e assim a necessidade do uso de equipamentos elétricos de resfriamento, eleva o gasto energético, gera altos custos e danos ambientais (Albuquerque,2023).

É importante compreender que o ambiente físico afeta as pessoas mesmo que de forma inconsciente, influenciando sua maneira de pensar, agir e sentir. Portanto, é de extrema importância desenvolver métodos projetuais que levem em consideração as necessidades humanas, visando gerar bem-estar (Lemes, 2022).

A arquitetura produzida na atualidade tem se afastado cada vez mais da natureza, assim resulta em ambientes artificiais que desconsideram as dinâmicas naturais e o bem-estar humano. A busca por soluções rápidas e economicamente viáveis muitas vezes negligencia o impacto ambiental e cultural, assim como a necessidade de conexão com o meio ambiente.

Essa desconexão gera efeitos negativos, como o aumento da poluição, do estresse e a degradação dos ecossistemas. Reconectar a arquitetura à natureza é fundamental, pois além de melhorar

a qualidade de vida promove a sustentabilidade, a regeneração ambiental e o equilíbrio climático. Projetos que favorecem o conforto e o bem-estar humano, mas também desempenham um papel fundamental nas mudanças climáticas e na preservação dos recursos naturais.



Fig.09

# CONTEXTO HISTÓRICO AMÉRICA LATINA



Fig.10

Os povos indígenas no período pré-colombiano viviam em harmonia com a natureza, de modo a desenvolver conhecimentos, técnicas e tecnologias que modificam as florestas com a intenção de potencializá-las, com manipulação genética de plantas, controle do curso dos rios, desenvolvimento de agroflorestas adequadas às condições climáticas de cada região e produziam espaços de ocupação humana incorporados às florestas, pomares e plantações. Koop (2021) afirma:

“A América Latina abriga três dos cinco países com mais espécies de aves, anfíbios, mamíferos, répteis, peixes e plantas. Só a bacia amazônica é o berço de 10% da biodiversidade do mundo. E essas são apenas as espécies conhecidas. Desde as pastagens do Uruguai até os recifes de corais da Mesoamérica, estendendo-se por 1.100 quilômetros desde o norte da Península de Yucatán até as ilhas de Honduras, a região tem importância vital para a biodiversidade do mundo”.

Os indígenas já compreendiam a importância da natureza integrada aos espaços de ocupação humana, com isso suas atividades alteravam as florestas de modo a incorporá-las às edificações e seus entornos (Costa, 2021). Essa abordagem era

aplicada na arquitetura por meio da incorporação de elementos que se adequam às condições locais, visando proporcionar espaços internos e externos confortáveis, sustentáveis e acolhedores. Essa prática não apenas estimulava a produtividade e a criatividade, mas também promovia a apropriação dos espaços, melhorava a função cognitiva e gerava uma sensação geral de bem-estar (Mello, Bianchi, Libardoni, 2020). As edificações desses povos expressavam sua relação cultural e espiritual com a natureza, uma vez que estabeleciam harmonia com os indivíduos, natureza e comunidade, através do caráter vernacular, ou seja, uso de materiais e conhecimentos locais, de modo a dialogar com as condicionantes, cultura e paisagens do entorno (Albuquerque, 2023).

A partir de 1492, ações de dominação e exploração com a chegada dos europeus no território, denominado por eles como América Latina, coloca os invasores como civilizados e, assim, superiores, enquanto os povos originários são lidos como primitivos. Com busca por recursos naturais como especiarias, seda e pedras preciosas, Cristóvão Colombo, em suas cartas, expressa que com o ouro, fé e poder

imperial tudo poderia ser feito inclusive explorar a natureza e os seres humanos, discurso esse que levou o genocídio de muitos povos indígenas, além do desmatamento da fauna e flora nos diferentes territórios do continente latino-americano (Acosta, 2016).

A Revolução Industrial ocorrida entre os séculos XVIII e XIX e impulsionada pela obtenção de grandes quantidades de metais preciosos das colônias americanas, traz à arquitetura uma resposta de caráter “formalista abstrato”, alheia às necessidades humanas. Esse movimento incorpora elementos que expressam desenvolvimento e progresso, aliado a um sistema de produção, distribuição e consumo que conduz à homogeneização das edificações. Como consequência, as características físicas, históricas e culturais de cada lugar passam a ser desconsideradas (Segre, 1991).

A modernidade inaugura-se conferindo poder à Europa, fortalecendo as dinâmicas capitalistas, colocando os territórios latino-americanos em uma posição de submissão e exploração de seus recursos naturais. Esse processo rompe as relações biofísicas, sociais, espirituais e ambientais, sob o discurso de ordem, progresso e de -

envolvimento, acompanhado por práticas de homogeneização que excluem outros modos de existência, frequentemente rotulados como atrasados ou subdesenvolvidos. Essas dinâmicas promovem epidemias, destroem ecossistemas, culturas, saberes ancestrais, cosmovisões e memórias (Salgado, Menezes, Sánchez, 2019).

Nesse contexto, a arquitetura na América Latina reflete a relação de dependência, adquirindo novos contornos. Uma vez que o uso predominante de materiais industriais, devido às suas características químicas e físicas, resulta em danos significativos ao ciclo natural do meio ambiente. Essa realidade é agravada pela mentalidade dos investidores, que encaram as edificações como simples mercadorias. Em busca de lucro rápido e custos reduzidos, priorizam a produção em larga escala, negligenciando a importância da qualidade espacial.

A qualidade de vida dos moradores é frequentemente comprometida nesse cenário especialmente prejudicial nas habitações destinadas a pessoas de baixa renda (Morais, 2014).

Diante disso, o autor Pedro Moraes, em "Cidade e Arquitetura na

América Latina em Três Tempos e Alguns Corolários Norte-Americanos 1492-1880-1929", ressalta a urgência de um novo olhar sobre as origens da arquitetura latino-americana com ênfase na proteção ambiental. Morais argumenta que aprender com os eventos passados é de suma importância, e a reinterpretação contínua da história é uma das maneiras mais eficazes de fazê-lo. Ele cita Simón Bolívar ao afirmar que "um povo ignorante é o instrumento cego de sua própria destruição", destacando assim a importância do conhecimento e da reflexão para evitar erros do passado e promover um desenvolvimento mais sustentável e consciente na arquitetura e urbanismo latino-americanos.



Fig. 14

# ARQUITETURA E BEM ESTAR RELAÇÃO ESPACIAL COM O BEM VIVER



Fig. 12

O bem viver é uma filosofia que está relacionada com a convivência harmônica do ser humano com a natureza, que parte da cosmologia e modo de vida de diferentes povos originários, os quais compreendem que os espaços são co-construídos não só para além da materialidade, mas também integram sentidos, direções, orientações e significados. Assim, compreende o ser humano e suas tecnologias como elementos vivos que contêm uma relação mutualística com a ecologia e vai contra o desenvolvimento como sinônimo de crescimento (Albuquerque, 2023).

A compreensão de como alcançar esse equilíbrio é entendida de formas distintas para cada povo indígena, pode-se ter como exemplo a interpretação dada, segundo os ameríndios do Equador e Bolívia. Para eles há 3 escalas: (I) Relação interpessoal, com plenitude, excelência espiritual e material, harmonia existente entre o equilíbrio interno e externo do ser; (II) O bem-estar a partir da relação e conexão entre os seres vivos, o indivíduo, a família e sua comunidade humana; e (III) A comunidade relacionada com a natureza, que se baseia no respeito ao ciclo natural, e assim sua conservação, uma vez que a cosmo -

visão desses povos não vê hierarquia entre os seres humanos e o meio ambiente (Albuquerque, 2023).

A concepção de uma arquitetura que se conecta com a natureza envolve a tradução sensorial direta e indireta da experiência humana, abrangendo a visão, olfato, audição, tato e até mesmo o paladar. Essa tradução se manifesta diretamente pela presença de elementos como luz natural, calor, vegetação, animais e ventilação, complementada por influências indiretas que contribuem para regular a interação direta de acordo com as atividades realizadas no espaço. Além disso, inclui-se o uso de materiais naturais, formas orgânicas, combinações de cores harmoniosas inspiradas na natureza, proporções e escalas adequadas, bem como a utilização de imagens, metáforas, símbolos e elementos manipulados pelo ser humano, como vasos de plantas" (Pattaro, 2023).

Desse modo, é fundamental ressaltar que a qualidade dos espaços tem um impacto significativo no modo como as pessoas sentem, agem e pensam. Portanto, é crucial compreender a importância de produzir espaços de forma mais humana. Quando os espaços são concebidos levando em consideração as necessidades e experiências, eles

se tornam mais acolhedores, funcionais e propícios ao bem-estar. Essa abordagem não apenas promove uma melhor qualidade de vida para os usuários, como também contribui para uma sociedade mais inclusiva e compassiva. Assim, ao projetar e construir espaços, é essencial priorizar a humanização do ambiente, garantindo que eles atendam às necessidades físicas, emocionais e sociais das pessoas que os utilizam (Jan Gehl, 2014, p.61).



Fig.13

## O EDIFÍCIO E O MEIO NATURAL ARQUITETURA VERNÁCULAR

A Arquitetura vernacular, faz o uso de materiais e conhecimentos locais, os quais são passados por gerações registrando a cultura de diversas comunidades, tal como as aldeias indígenas. A obra é feita no local de implementação pela própria comunidade, de modo a dialogar com as condicionantes regionais, principalmente porque os arquitetos e construtores vernáculos conhecem bem o espaço vigente, suas variações climáticas e os desconfortos a serem resolvidos.

Dessa forma, a edificação é desenvolvida em equilíbrio e harmonia com a natureza, ajuda a minimizar os impactos ambientais através do uso de materiais como barro, madeira, pedra, gramíneas e entre outros disponíveis, que são retirados da natureza de forma a respeitar seu ciclo natural, de modo a evitar a escassez (Pires, Ravache, 2021).

Esses cuidados refletem no conforto sentido pelo corpo no espaço, que está relacionado com questões culturais, simbólicas e sensoriais de cada indivíduo que se soma às condições acústicas, luminosas e térmicas do lugar que



Fig.14

irão ser traduzidas nas reações fisiológicas e assim psicológicas no ser humano (Barros, Pina, Kowaltowski, Funari, Teixeira, 2005). Por isso, é de extrema importância não reproduzir a mesma arquitetura em diferentes regiões para seguir padrões estéticos, mas sim buscar métodos que levem as pessoas a usufruir de espaços que caminhem para o bem viver (Freitas, Arruda, 2018).

## A NATUREZA ENSINA

### ARQUITETURA BIOMIMÉTICA

A natureza, para quem sabe vê-la, pode ser uma grande escola, com 3,8 bilhões de anos acumulados de experiência em adaptação, resistência e soluções para a manutenção da vida. Muitos dos desafios que a sociedade ainda busca solucionar já têm suas respostas no meio natural.

Dentro do campo arquitetônico, esse olhar para a natureza e busca por soluções de projeto, é aplicar métodos da biomimética. De forma a alcançar edificações que se relacionam de forma mais harmônica com a natureza, com menor desperdício, eficiência energética, conforto espacial devido a integração à natureza e que traçam caminhos para o bem viver (Arruda, Freiras, 2018).

Aristóteles e Platão, já discutiam na antiguidade clássica a importância da relação análoga entre objetos para compreender suas características. Para a aplicação da Biomimética pode ser utilizada três tipos de analogia. (I) A morfologia, que analisa a geometria, textura, estrutura e suas relações na natureza para compreender as características formais e funcionais e

apropor projetos que faça o uso desses elementos; (II) Analogia funcional, ligada a busca pela compreensão das características físicas e mecânicas para compreender a função, e assim por meio da mimetização encontrar sistemas adequados às necessidades apresentadas e por fim a (III) Analogia simbólica, a busca trazer elementos da natureza por meio da abstração, por meio de suas formas, cores e textura (Araújo, 2021).



Fig.15

# MORFOLOGIA ARQUITETÔNICA OS SENTIDOS DA FORMA



Fig.16

Segundo Souza (2008) a forma pode ser compreendida como a parte visível do objeto ou corpo, seja externa ou interna. Para uma arquitetura com bem viver, é importante considerar uma série de aspectos, aqui será focado na busca da integração do edifício com o ambiente natural, seja com paisagens existentes ou criadas, seja ao pensar nos sentidos psicológicos que a forma desperta de modo a considerar a escala humana.

É importante considerar que a compreensão do formato de um determinado espaço se dá por meio das condições do observador, somados aos ângulos criados a partir da visão, luminosidade, campo visual e contraste existente entre figura e fundo, que podem alterar o formato e tamanho aparente. As formas podem estar organizadas, simétricas e estáveis, classificadas como regulares, e serem conservadas assim mesmo com adição ou subtração de outros elementos, enquanto as formas irregulares não seguem uma coerência clara, empregam a assimetria, dinamismo, podendo ou não estar relacionado a elementos regulares (Ching, 1998).

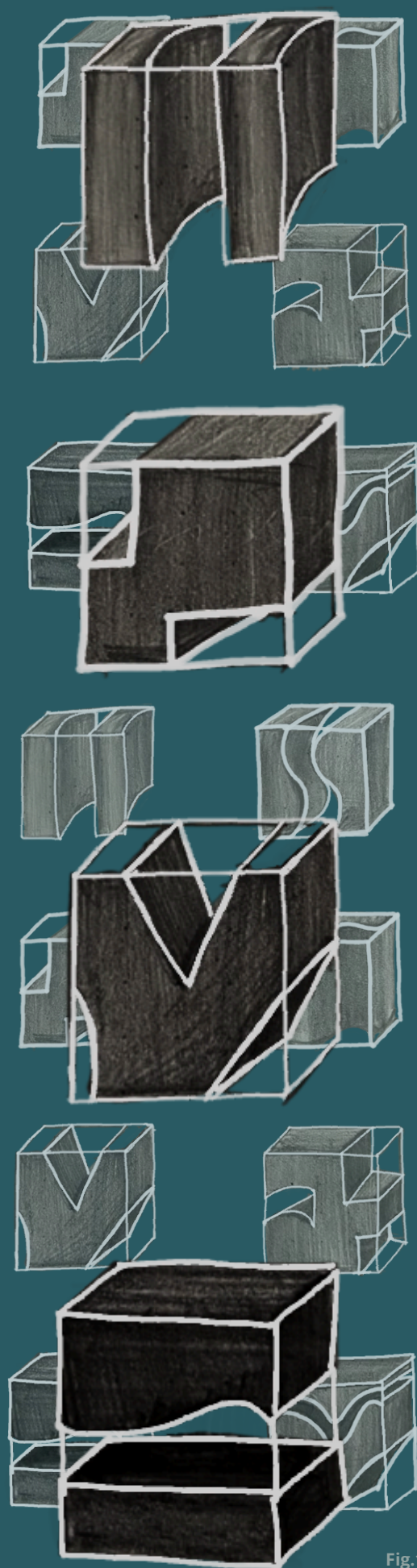


Fig.17

## PSICOLOGIA DAS FORMAS

Para uma melhor compreensão da morfologia da edificação, vale trazer o sentido psicológico das três formas básicas: o quadrado, o círculo e o triângulo, que quando associadas, seja por soma ou subtração, também relacionam os sentidos que podem ser expressos no ser humano.



Fig.18

O triângulo equilátero, com três lados e ângulos iguais, está relacionado a ação, conflito e tensão.

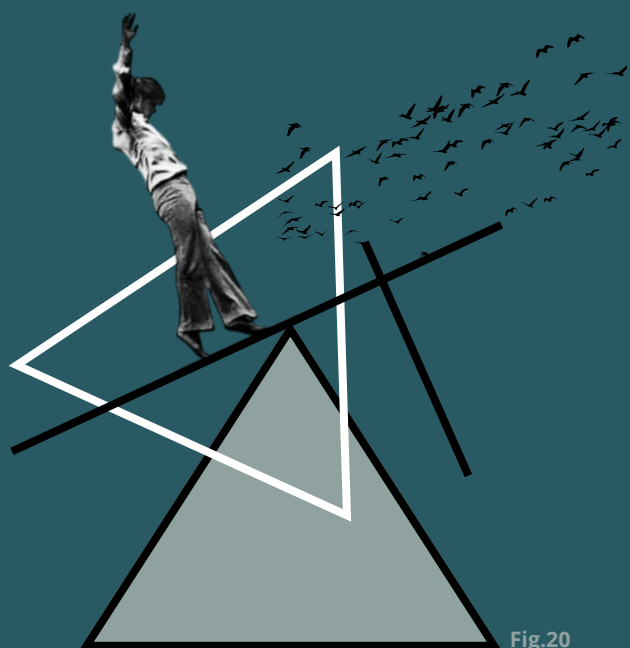


Fig.20

O quadrado, com quatro lados e ângulos iguais, somado às percepções psicológicas, pode expressar honestidade, proteção e retidão.



Fig.19

O círculo, circundado por pontos equidistantes do centro, traz infinitude, calidez e proteção (Dondis, 2003).



Fig.21

## FORMAS ORGÂNICAS

A geometria na arquitetura está relacionada à linguagem expressiva do edifício, logo, o uso de formas orgânicas pode gerar estruturas com espaços arquitetônicos mais integrados, trazer leveza estrutural e visual, proporcionar fluidez e assim dar caráter poético ao espaço (Angelotti, 2018).

A arquitetura orgânica vai buscar concretizar sistemas complexos funcionais inspirados na natureza através de métodos da biomimética. Por meio da analogia dos meios naturais, podem ser vistas formas curvas com dobras, nervuras, cúpulas, conchas, cascas finas com alta resistência, elementos que vão além da geometria euclidiana e contêm grande eficiência mecânica, térmica e acústica (Pereira, 2016).

Sendo assim, a utilização de formas e padrões observados na natureza e aplicados à arquitetura, promovem bem-estar e assim caminhos para o bem viver, já que promovem harmonia entre a edificação, o ser humano e o meio natural, através de experiências diretas ou indiretas que trazem os elementos da natureza para o ambiente construído (Nunes, 2022).



Fig.22

## A CONEXÃO COM O ENTORNO

Compor geometrias que ampliem a relação entre o interior da edificação e o exterior, proporcionam iluminação e ventilação natural. Além disso, incorpora formas que criam ambientes com eixos visuais voltados para espaços verdes, sejam eles existentes ou projetados de modo a proporcionar bem-estar (Nunes, 2022).

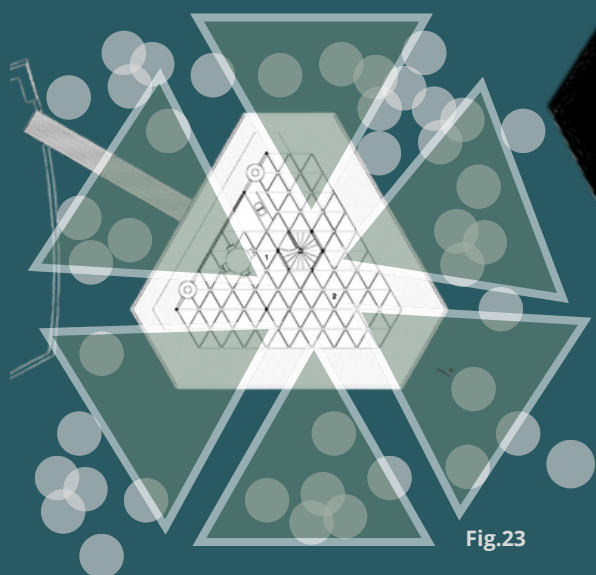


Fig.23

Um método para explorar as possibilidades do desenho e assim a forma arquitetônica é trabalhar transformações de soma e subtração em sólidos primários como a esfera, cilindro, cubo, cone e pirâmide (Ching, 1998). Dessa forma, abre maiores possibilidades para relacionar a edificação ao meio natural.

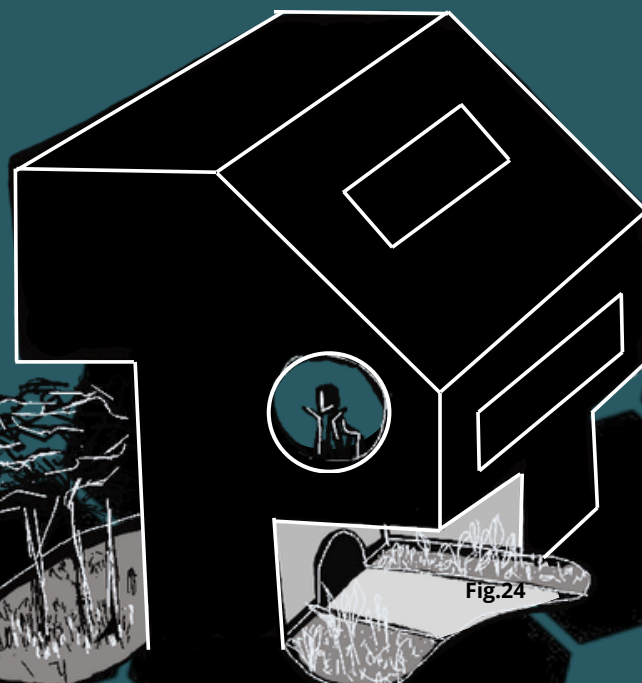


Fig.24

## DESENHO QUE ACOLHE

### ESCALA E DESENHO UNIVERSAL

A percepção do espaço está intrinsecamente ligada ao tamanho do corpo humano. Assim o indivíduo estabelece comparações entre suas proporções corporais e as dimensões do ambiente ao seu redor, sendo assim as medidas de um edifício não são apenas vistas, mas sentidas, sendo o corpo a medida universal para experimentar a escala (Hagio, 2014).

“Nossos corpos e movimentos estão em constante interação com o ambiente; o mundo e a individualidade humana se redefinem um ao outro constantemente. A percepção do corpo e a imagem do mundo se tornam uma experiência existencial contínua; não há corpo separado de seu domicílio no espaço, não há espaço desvinculado da imagem inconsciente de nossa identidade pessoal perceptiva” (Pallasmaa, 2011, p. 38).

Logo, para incorporar um espaço acolhedor que considere as proporções do corpo humano e as diversidades existentes entre cada indivíduo, é necessário considerar o desenho universal para criar lugares acolhedores que considerem as diferentes habilidades, mobilidades e capacidades.

E assim desenvolver espaços e equipamentos com dimensões e desenho acessível, para permitir um uso flexível, simples e intuitivo (Geia, 2020).



Fig.25

# MATERIALIDADE ARQUITETÔNICA A EXPRESSÃO SENSORIAL DOS ESPAÇOS



Fig.26

A princípio a arquitetura era formulada como expressão do território, cultura, história e condicionantes locais, assim sua materialidade apresentava acolhimento e diversidade de modo a criar espaços com bem viver.

Porém, com a expansão da industrialização, que promove a alta produção, com a finalidade de aumentar o lucro, ocorre a produção de materiais como concreto, aço e vidro com o discurso de grande eficiência independente das condicionantes locais. Entretanto deixa de lado as necessidades físicas e psíquicas das relações humanas com os elementos naturais (Avezum, 2007).

A falta de cuidado com as escolhas de materiais na arquitetura vai influir no meio ambiente, pois o descarte e exploração inadequados, geram poluição dos corpos hídricos, lixiviação, erosão, perda da biodiversidade, desmatamento das áreas verdes entre muitas outras, o que gera desequilíbrio ambiental e assim produz condições prejudiciais à qualidade de vida humana, animal, vegetal e de seres microscópico, que são interdependentes (Acosta, 2016).

O uso de materiais naturais é uma saída às problemáticas ligadas

aos métodos tradicionais da contemporaneidade na construção civil, de modo a buscar atingir o equilíbrio ambiental, social, e econômico. Através da integração entre edificação, condicionantes locais, território, clima, matéria-prima local, além do conhecimento e cultura do povo vigente (Romanha, 2022).

Materiais orgânicos, sejam utilizados na estrutura, no acabamento ou nos fechamentos, não apenas favorecem o ciclo ambiental, mas também reforçam a conexão do ser humano com a natureza. Essa relação é intensificada pelos sentidos visuais e táteis, enriquecendo a experiência sensorial (Nunes, 2022).

Para a escolha adequada, é importante considerar as características do zoneamento bioclimático de cada região e assim compreender as variações térmicas e suas relações com as aberturas, cobertura, parede, e como a materialidade de cada elemento se comporta no lugar onde será estabelecido, assim como a cultura da população local (Rromanha, 2021).

## MADEIRA

Material que contém caráter orgânico, vegetal, com características variadas de acordo com a espécie e sua correlação com a região, assim não é homogêneo. É composto principalmente por celulose, hemicelulose e fibras formadas a partir de uma direção transversal predominante, que determina suas propriedades físicas (Pons, Knop, 2020). Camargo, 2024, p. 58, em *Arquitetura contemporânea em madeira: estudos do projeto, estrutura e elementos de ligação madeira-madeira* diz:

“Pode-se dizer que todas as espécies de árvores possuem: 50% de carbono, 44% de oxigênio e 6% de hidrogênio. Os componentes moleculares são: 40-50% de celulose, 20-30% de hemicelulose, 20-30% de lignina”, outras substâncias encontradas em pequenas quantidades são pigmentos, óleos, taninos e resinas. Essas substâncias determinam a sua cor, o seu cheiro e a sua resistência.”

A madeira é versátil já que pode compor grande parte da edificação, como estrutura, paredes, esquadrias, cobertura, piso, móveis, revestimentos e peças decorativas. Sua resistência pode compor estruturas leves com diferentes tipos

de seções, que favorecem o custo, transporte e montagem (Mello, 2007).

A escolha dos materiais vai influir no conforto acústico e térmico da edificação e assim na relação que o corpo vai ter com o espaço. Vale ressaltar que cada espécie de árvore vai resultar em propriedades físicas e químicas diferentes, mas ainda sim se pode dizer que de modo geral a madeira tem baixa condutividade térmica, que favorece quando se pretende isolar o espaço da temperatura externa. Além de ser um ótimo isolante acústico devido a suas fibras (Correia, Santos, 2022).



Fig.27

A madeira em associação aos sentidos humanos coloca em presença a natureza na edificação e transmite sua essência material, diferente dos industrializados como vidro, metal, plástico, entre outros (Oliveira et al., 2016).

Por ter coloração com variações de amarelo e vermelho, gera a sensação de ser quente, associada às suas outras características, quando aplicada a arquitetura, proporciona espaços mais acolhedores, relaxantes e saudáveis, assim contribuem para espaços com bem estar (Silva et al., 2021).

Um dos princípios do bem viver é a preservação ambiental. Logo, é importante compreender que a madeira pode contribuir para uma construção com baixo impacto, quando retirada de modo a respeitar seu ciclo natural, pois tem baixo gasto energético para a sua extração, é reutilizável, não produz substâncias tóxicas e pode ser retirada do local onde vai ser utilizada e assim diminuir gastos energéticos com transporte (Bremer, Oliveira, Inoue, 2011).



Fig.28

## TERRA

A terra, originada a partir de intempéries que promovem a erosão das rochas, é composta por partículas de diferentes granulometrias, classificadas como pedregulho, areia, silte e argila. Essas partículas estão organizadas em uma sequência crescente de tamanho, sendo que as composições com partículas maiores apresentam maior resistência mecânica (Barbosa, Ghavami, 2024).

Para o uso da terra como material construtivo, é importante conhecer sua composição, para ver se corresponde às necessidades, pode-se ter como exemplo, o cuidado com o tipo de argila presente, pois as montmorilonitas absorvem muita água e provoca expansões que prejudicam seu uso, assim como esse, existem outros cuidados que necessitam de conhecimentos específicos (Barbosa, Ghavami, 2024).

Existem diversos tipos de técnicas com terra sendo as cruas as que melhor envolve o ser humano com a natureza, uma vez que já no seu preparo o uso das mãos como ferramenta de trabalho em um processo artesanal coloca a edificação como escultura a ser mol-

dada dentre essas técnicas pode ser citada a taipa de pilão, adobe, cob, hiperadobe, entre muitas outras (Grappi, 2020).

Além de conectar o ser humano com a natureza, as técnicas de construção com terra podem contribuir para o conforto térmico e acústico, baixo consumo de energia e facilidade de reciclagem (Gonçalves, Gomes, 2012).

Material abundante e utilizado em larga escala, encontrado em diversas partes do mundo, teve sua presença no uso das construções desde os primeiros abrigos até as



Fig.29

edificações contemporâneas com as mais variadas técnicas.

A arquitetura com terra proporciona espaços com conforto, segurança, proteção, acolhimento, privacidade, prazer, segurança e humanidade. Uma vez que esse material natural gera estímulos por meio do olfato, visão, audição e tato que gera bem-estar (Maia, 2014). Para além de proporcionar espaços que confortem o ser humano, as construções com terra permitem que a edificação se integre ao meio natural sem danificar a paisagem. Essa prática traça caminhos para o bem viver, favorecendo edificações de baixo impacto ambiental em contraste com as construções que utilizam materiais industriais (Souza et al., 2015).

A terra é empregada com diferentes métodos construtivos que variam conforme a composição e granulometria do solo, como a taipa de pilão; adobe; blocos de terra comprimida; pau-a-pique, entre outros, cada técnica deve ser escolhida considerando as características e contexto local (Giraldelli et al., 2020).



Fig.30

## VEGETAÇÃO

As plantas com suas texturas, cores, sons, formas provocam estímulos visuais, auditivos, odoríferos, táteis e gustativos, que contribuem para a produção de endorfina no corpo humano e assim proporcionam bem-estar físico e mental, de modo a contribuir para o bem viver.

Com isso, pode ser compreendido que a relação das plantas com o espaço seja interno ou externo não tem caráter superficial e dispensável, ao contrário, o bom paisagismo pode disponibilizar para além da vegetação ornamental, plantas alimentícias e medicinais (Alencar, Cardoso, 2015).



Fig.31

## PSICOLOGIA DAS CORES

Para além da materialidade, o uso das cores é outro importante fator para o bem viver, pois afetam o psicológico e fisiológico humano e assim pode gerar sentimentos como alegria, tristeza, exaltação, depressão, calor, frio, entre outros. Assim o contato com o colorido da natureza está em seu sentido humano psicológico profundo, como uma de suas necessidades básicas, de modo a reter energia crescente e satisfatória (Farina, Perez, Bastos, 2011).

Assim se desperta a manifestação das cores presentes na arquitetura, por isso o uso de tons como os terrosos ligados à terra, o azul ao céu e corpos hídricos, amarelo ao sol, verde às vegetações, contribui com o bem-estar (Nunes, 2022).



Verde apresenta efeito calmante, expressa equilíbrio, natureza, segurança, limpeza, longevidade, entre outros.



Amarelo é associado à luz, alegria, juventude, conhecimento, esperança, entre outros.



Azul é a cor da profundidade, serenidade, segurança, a paz, entre outros.

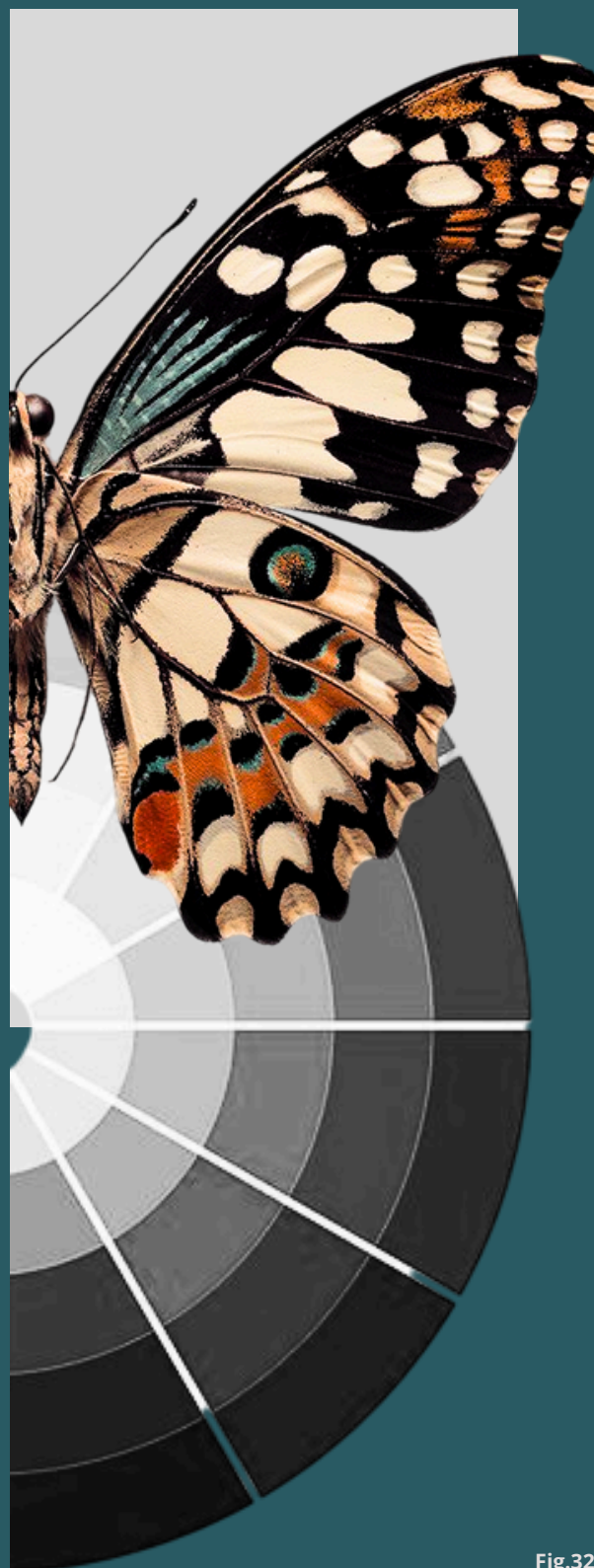


Fig.32

# CONSTRUINDO SENSAÇÕES

## A INFLUÊNCIA DO CONFORTO TÉRMICO NA QUALIDADE DE VIDA

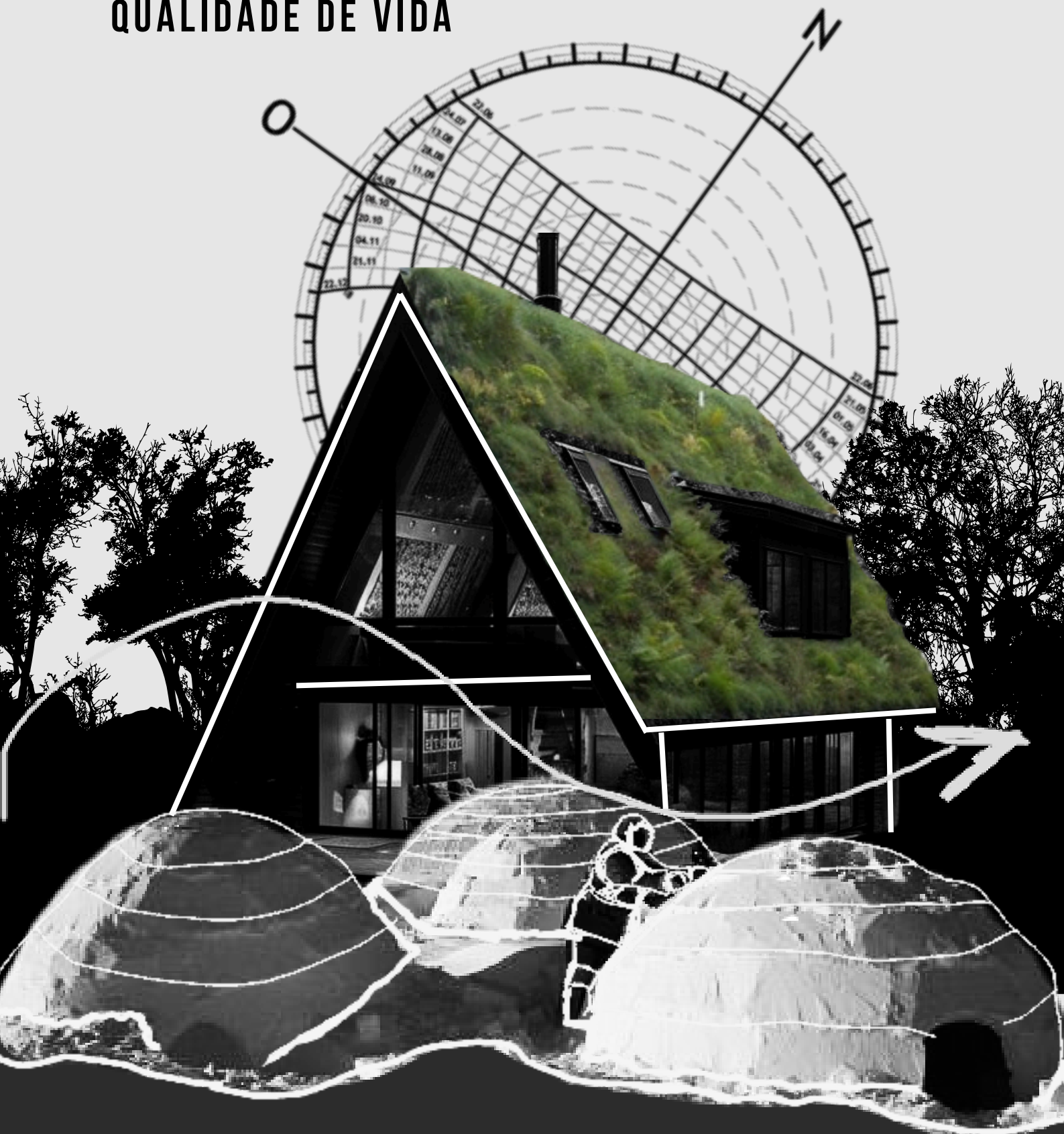


Fig.33

É necessário que os projetos de arquitetura considerem a relação dos ambientes com o clima local, de modo a minimizar os impactos ambientais dos edifícios por meio de estratégias que promovam a eficiência energética.

Um dos primeiros e principais papéis da arquitetura para o ser humano foi servir como abrigo climático. Estar bem abrigado em um inverno rigoroso ou de calor extremo é essencial para a sobrevivência humana. Estes abrigos, integrados ao meio e saberes locais, são hoje lidos como arquitetura vernacular (Piassini, 2015).

Desde o século I a.C., Vitruvius já trazia a importância da correlação entre os edifícios e o clima, ou seja, a produção arquitetônica não pode ser a mesma em regiões com condicionantes climáticas distintas (Silva, 2015).

Entretanto, especialmente com a Revolução Industrial, houve o aumento da exploração de tecnologias com novos equipamentos, técnicas construtivas industrializadas e projetos arquitetônicos sem estratégias passivas de conforto (Vettorazzi, 2024).

A arquitetura passou a depender de fontes de energia como eletricidade e combustíveis fósseis para garantir o condicionamento térmico, enquanto as condicionantes locais, como o clima e as características do entorno, começaram a ser negligenciadas.

Porém, com a primeira crise do petróleo em 1970, percebe-se que os recursos naturais são esgotáveis e a alteração do ciclo natural de qualquer elemento afeta diretamente a vida humana (Oliveira et al., 2016).

Para minimizar essas problemáticas, faz-se necessário considerar o conforto térmico da edificação, pois além de gerar bem-estar, pode haver redução do consumo energético em 50% em relação a outras edificações do mesmo lugar que não utilizam estratégias arquitetônicas que dialoguem com o clima reduzindo custos (Souza, 2023).

É necessário retomar as práticas ancestrais, esquecidas e subjugadas, rever que os recursos naturais e energéticos são escassos. Os interesses econômicos e estéticos não devem prevalecer sobre a qualidade de vida, preservação da natureza e própria sobrevivência humana (Piassini, 2015).

## ESTRATÉGIAS PASSIVAS

A arquitetura com conforto térmico está diretamente relacionada à eficiência energética, compreendida como o uso consciente de energia, que reduz o gasto energético e diminui a produção de gases prejudiciais à natureza. Isso pode ser alcançado por meio da substituição de tecnologias de climatização artificial por métodos passivos e naturais.

Como a refrigeração é atualmente o maior consumidor de energia com potencial de crescimento, seu uso excessivo contribui para o aquecimento ambiental, criando um ciclo vicioso. Diante disso, torna-se cada vez mais necessário resgatar as estratégias passivas de conforto térmico, especialmente considerando que a arquitetura tem se afastado dessas soluções (Souza, 2023).

Para alcançar a eficiência energética, é necessário compreender as condicionantes climáticas locais. Ainda que a temperatura seja o principal parâmetro utilizado para analisar o clima, devem ser considerados a radiação solar, o vento e a umidade. Dentre os diferentes tipos de clima, pode-se considerar quatro tipos principais, sendo eles frio, quente e seco, quente e úmido e temperado. A arquitetura deve se adaptar de maneira única a cada clima, assim como as plantas se ajustam às

condições do seu ambiente na natureza.

É necessário se adaptar aos condicionantes climáticos para proporcionar conforto térmico na edificação. Exemplos disso são o sol e o vento. Durante os períodos frios, o sol é desejável para aquecer os ambientes, enquanto o vento não é, pois pode resfriá-los. Já nos períodos quentes, ocorre o oposto: buscamos proteção contra o sol para evitar o superaquecimento, enquanto o vento se torna bem-vindo para resfriar o ambiente (Silva, 2015).

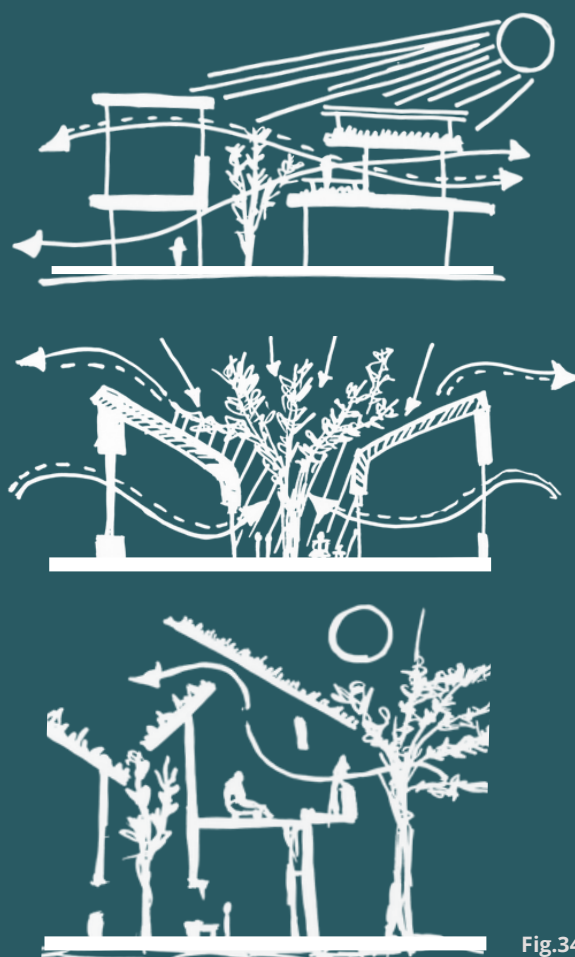


Fig.34

## TRAJETÓRIA SOLAR

Dado que o sol com sua fonte de calor é um dos principais fatores determinante das condições climáticas, saber a forma com que ele irá incidir ou não no espaço é extremamente importante para o controle do conforto térmico. Dessa forma, entender sua trajetória aparente é fundamentada, com a carta solar, podemos prever a trajetória aparente do sol em qualquer lugar do mundo, durante um ano todo (Lamberts, 2014).

A carta solar é uma ferramenta importante no processo projetual, pois permite entender como o sol se comporta em relação aos ambientes de uma edificação ao longo do dia e das estações do ano (Bittencourt, 2015). Com base nessa análise, o arquiteto pode definir as melhores estratégias de controle térmico, como sombreamento, orientações adequadas e o uso de aberturas, garantindo conforto térmico e eficiência energética na edificação (Witiuk et al., 2020).

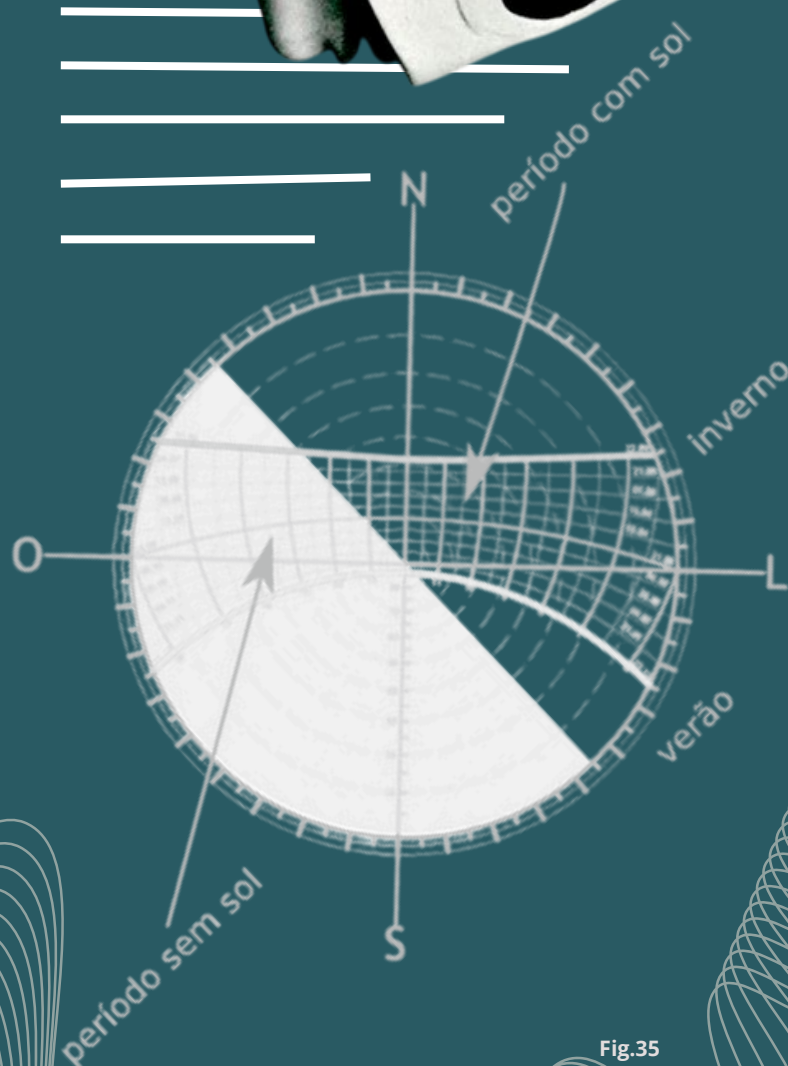


Fig.35

## PLANTAS E CLIMA

Vale ressaltar que estratégias projetuais que priorizam o conforto térmico caminham em direção ao bem viver. Entre as diversas estratégias disponíveis, o uso de telhados verdes e a incorporação de vegetação para sombreamento de fachadas podem contribuir para uma arquitetura mais eficiente energeticamente (Romanha, 2021).

Nesse tópico, será destacado o uso de plantas para a regulação térmica. As árvores, além de contribuírem para a regulação da vida terrestre, desempenham um papel importante no bloqueio da incidência solar direta, projetando sombras que ajudam a reduzir as temperaturas sem interferir na ventilação. Além disso, elas também podem diminuir a ventilação ou direcionar o vento para ambientes específicos, conforme desejado.

O uso de vegetação, independentemente de seu porte, para promover o conforto térmico deve ser planejado em harmonia com o clima local. Um exemplo é o emprego de árvores caducas, principalmente em regiões com variações climáticas bem definidas entre inverno e verão. Isso porque, durante o período quente, as folhas dessas árvores bloqueiam a radiação solar direta, ajudando a reduzir a temperatura interna dos ambientes.

Por outro lado, no período frio, a queda das folhas permite a entrada da radiação solar, contribuindo para o aquecimento natural dos espaços (Pivetta, 2010). Outro exemplo são as vegetações de copas altas, que são especialmente eficazes em locais de clima quente e úmido, uma vez que proporcionam sombreamento sem prejudicar a ventilação natural ao nível das edificações e dos usuários (Pivetta, 2010).



Fig.36

# ENTRE LUZ E SOMBRA

## O EQUILÍBRIO DO CONFORTO LUMINOSO

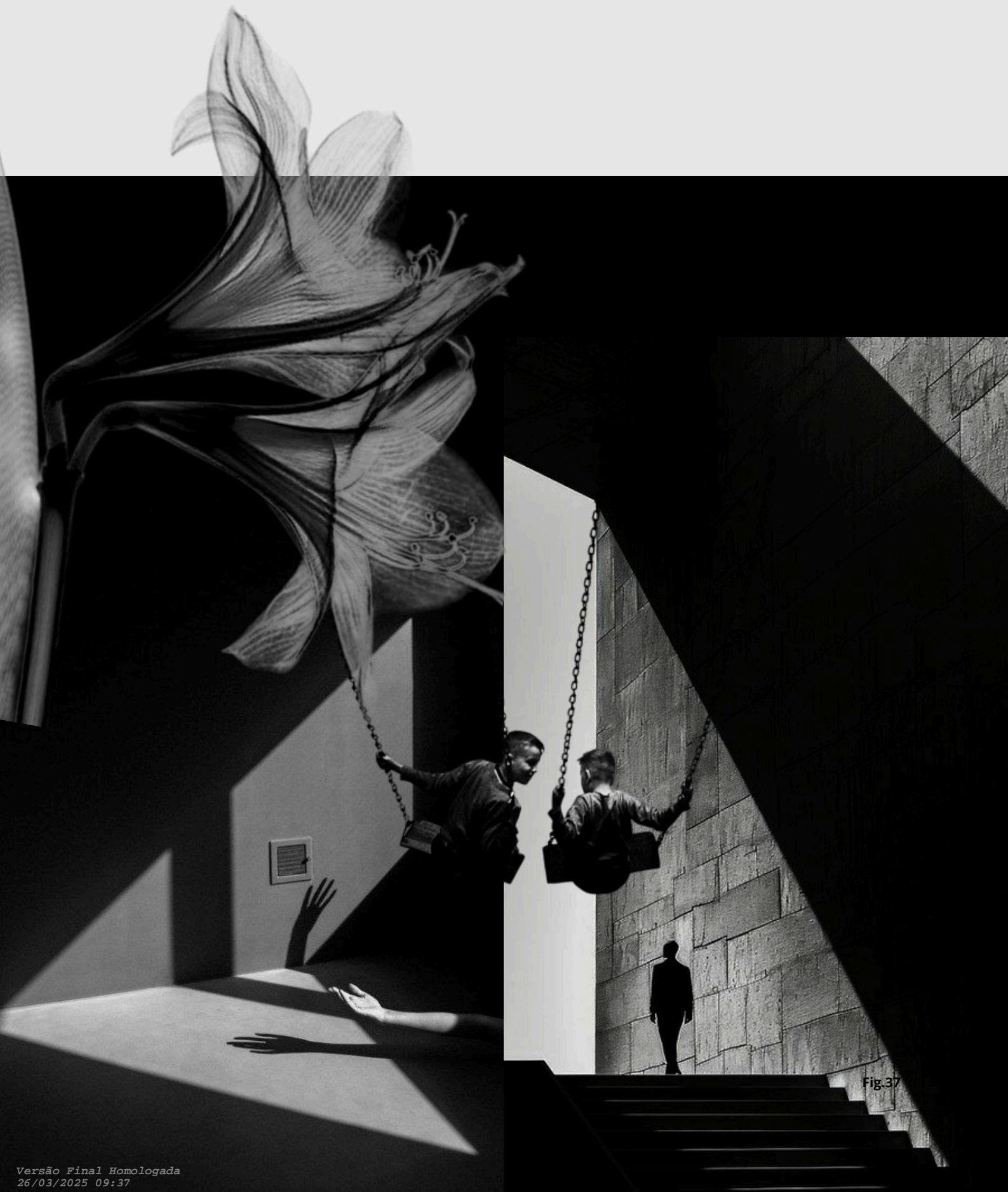


Fig.37

A visão só é efetiva por meio da luz, que revela o entorno a partir de fontes como o sol, a lua, o fogo e a eletricidade. Na natureza, a luz apresenta variadas intensidades e cores de modo a criar sensações e emoções que ficam registradas na memória e podem criar vínculos afetivos, além de proporcionar outros estímulos benéficos à saúde humana (Barbosa, 2010).

A luz natural apresenta um amplo espectro de cores, que se modifica conforme a variação ao longo do dia, permitindo não apenas a percepção da passagem do tempo, mas também a definição precisa de cores e formas (Cintra, 2012). É importante compreender que, para alcançar uma iluminação adequada, é necessário saber aproveitar ao máximo a iluminação natural. Para isso, deve-se entender a orientação solar local, sua relação com a arquitetura e as necessidades espaciais, evitando o uso excessivo da luz elétrica, o que pode prejudicar tanto a saúde quanto o meio ambiente.

Essa perspectiva contribui para a eficiência energética, minimiza problemas ambientais, favorece o ritmo circadiano e melhora a produtividade e desempenho das atividades humanas.

Para aproveitar a luz natural de forma eficiente, a arquitetura pode in-

corporar uma variedade de soluções, como aberturas laterais, zenitais, poço de luz, além de elementos que controlam a intensidade como brises e cobogós. Esses dispositivos, podem ser usados isolados ou combinados, permitindo ajustes conforme as necessidades do ambiente. As barreiras e filtros de luz restringem a passagem direta da luminosidade, adequando-a às atividades do espaço.

O cuidado com as formas e aberturas arquitetônicas para favorecer a iluminação natural, foi, por muito tempo, desvalorizado com a popularização da luz elétrica no século XX. No entanto, a crise do petróleo em 1970 trouxe de volta a discussão sobre a importância dessa prática, à medida que se passou a perceber que os recursos naturais não são inesgotáveis. Apesar dessa conscientização, ainda há muitos espaços que não consideram o conforto luminoso e a eficiência energética de forma adequada (Matos, Scarazzato, 2017).

Sem excluir a importância da iluminação natural, a luz artificial também tem sua relevância. Afinal, em muitas situações, como durante o período noturno ou em ambientes internos sem acesso direto à luz do dia, a iluminação artificial se torna es-

sencial para garantir o conforto e a funcionalidade dos espaços. Por meio da intensidade, cores e movimentos, a luz não natural tem o poder de despertar sensações e, quando bem empregada, pode proporcionar bem-estar. Porém, para atender adequadamente às necessidades espaciais, é importante compreender a relação das temperaturas de cor da luz, as sensações que ela provoca nos seres humanos (Barbosa, 2011).

A espacialidade, seja ela interna ou externa, tem na luz um fator de grande influência na atividade neural. Ela se relaciona diretamente com o ser humano, oferecendo possibilidades sinestésicas por meio de sua intensidade, saturação, cor, forma e até mesmo movimentos, que podem desencadear diferentes respostas emocionais e cognitivas, como foco, relaxamento, estresse, criatividade, sensação de acolhimento, entre outros (Daré, 2020).



Fig.38

## ENTRE A LUZ E O CORPO

Originária do latim, a palavra “circadiano” significa “cerca de um dia”. Ela se refere ao ciclo de 24 horas que regula o funcionamento do organismo humano, estabelecendo uma correlação entre o corpo e o período de rotação da Terra ao redor de seu próprio eixo, o que resulta na alternância entre dia e noite. Esse ciclo regula nosso relógio biológico, que identifica se é dia ou noite e ajusta as funções corporais de acordo com esses períodos. Dessa forma, o corpo compreende os momentos adequados para realizar as atividades essenciais à manutenção do organismo, como controle das oscilações da temperatura corporal, da pressão arterial, da frequência cardíaca, do sono, do estado de alerta, dos mecanismos de reparação celular, entre outros.

A utilização da iluminação artificial tem aumentado de forma gradativa, impulsionada pelo avanço da tecnologia e pela rotina humana em ambientes fechados, o que tem alterado e prejudicado o ciclo circadiano e, assim, a saúde. Pode-se observar, que, quanto mais afastada da área externa a pessoa está, seja de maneira íntegra ou através de uma janela, menor é a qualidade de vida (Soares, 2017).

1h 2h 3h 4h 5h 6h 7h 8h 9h 10h 11h 12h 13h 14h 15h 16h 17h 18h 19h

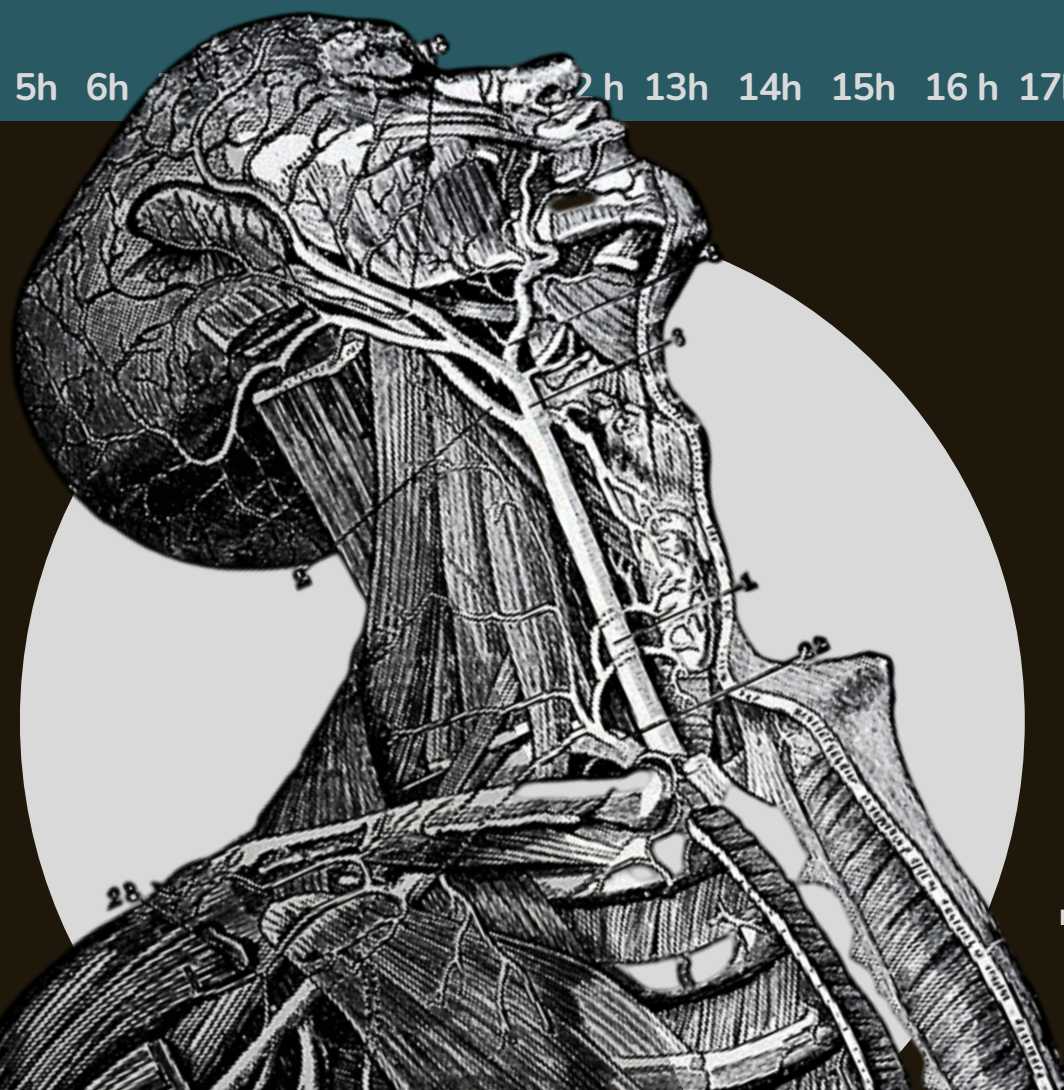


Fig.39

# ECOS DO BEM VIVER

## A ARTE DO CONFORTO ACÚSTICO



Fig.40

O som, quando relacionado ao espaço, afeta o organismo por meio do sistema auditivo, mesmo quando não é percebido conscientemente, podendo gerar sensações benéficas ou prejudiciais à saúde (Beleo, Grando, 2022). Isso ocorre porque as vibrações sonoras são uma forma de compreensão do ambiente, já que permitem a interiorização do que é escutado. Um exemplo disso é a percepção da escala de um lugar, que pode ser notada até mesmo por pessoas com visão reduzida (Pallasmaa, 2011).

Com o crescimento das cidades e a degradação dos espaços naturais, que desempenham um papel essencial na absorção de ruídos, intensifica-se a terceira maior forma de poluição ambiental, depois da poluição da água e do ar: a poluição sonora. Isso afeta diretamente a qualidade de vida humana, prejudica o sono, a comunicação e a audição, além de causar problemas cardiovasculares e outras complicações (Simões, 2011).

Para o conforto acústico, é necessário intervir na arquitetura através da forma, materialidade, distribuição espacial, aberturas e relação com o terreno, a fim de minimizar os sons indesejáveis. Para isso deve ser compreendido as necessidades do lugar para atender

as atividades a serem exercidas (Beleo, Grando, 2022).

Um dos métodos para melhorar o conforto acústico em espaços internos ou externos é a integração do ser humano com a paisagem sonora proporcionada pelo ambiente natural, como sons de animais, vegetação, vento, água, entre outros. Essa conexão promove uma sensação de renovação, já que distrai e proporciona um momento de desligamento das obrigações cotidianas. Ao retornar às atividades diárias, o indivíduo tende a apresentar corpo e mente mais relaxados, o que reduz a fadiga mental, aumenta o foco, a criatividade e, conseqüentemente, o bem-estar (Bento, 2023).



Fig.41

## ISOLAMENTO

O isolamento acústico é essencial na arquitetura, promovendo bem-estar e qualidade de vida ao minimizar ruídos externos e internos. Logo os ruídos precisam ser corrigidos, reduzidos ou eliminados, levando em consideração que a ausência total do som, não necessariamente pode ser uma boa solução, ou seja, cada espaço precisa de cuidados específicos, de modo a atender às necessidades físicas e emocionais dos usuários (Catai, Pentead, Dalbello, 2016).

Os materiais construtivos tem um papel fundamental na absorção ou isolamento do som, dependendo de suas propriedades físicas. Cabe ao arquiteto identificar as demandas específicas de cada projeto e, assim, especificar os materiais mais adequados para cada situação. As principais vias de transmissão sonora em uma edificação são janelas, portas, paredes, pisos, tetos e frestas. Portanto, além de um projeto arquitetônico bem elaborado, é essencial selecionar materiais que protejam os ambientes internos dos ruídos externos. Nesse sentido, destacam-se duas estratégias principais: a “Lei da Massa” e a “Lei da Massa-Mola-Massa” (Simões, 2011).



Fig.42

## ABSORÇÃO SONORA

Para o controle acústico é importante compreender o comportamento das ondas sonoras, que variam de acordo com a intensidade do som, a geometria do local, o nível de abertura do espaço e a capacidade de absorção sonora que está relacionada às propriedades físicas de cada material (Pereira, 2016).

Uma das formas de controlar a intensidade do som e assim evitar problemas como reverberação excessiva ou dificuldades de compreensão sonora, é criar um espaço acusticamente equilibrado que favoreça o bem-estar dos usuários. A absorção do som pelos materiais das paredes, objetos e até pessoas presentes no local é fundamental, uma vez que, quando a energia sonora é refletida em uma superfície, parte dela é absorvida (Souza, Almeida, Bragança, 2012).

Para aumentar a absorção do som e evitar reflexões excessivas, devemos escolher materiais apropriados. Em materiais porosos ou fibrosos, como madeira, lã, minerais, feltros e mantas, as ondas sonoras são absorvidas e a energia acústica é transformada em pequenas quantidades de calor devido ao atrito interno (Mareze, 2013).



Fig.43



Fig.44

## COMPARTIMENTAÇÃO

Outra forma eficaz de melhorar a acústica de um espaço e isolá-lo de ruídos externos é por meio de uma boa compartimentação e distribuição estratégica dos ambientes. A disposição cuidadosa dos espaços permite reduzir a transmissão de sons indesejados, criando condições mais confortáveis e agradáveis para os ocupantes. Por isso, é recomendável proteger os espaços de uso permanente ou aqueles que demandam maior privacidade acústica. Em uma residência, por exemplo, os dormitórios tendem a ser mais silenciosos quando voltados para o pátio dos fundos, em vez da rua frontal, reduzindo significativamente o impacto do tráfego e outros ruídos externos (Souza, Almeida Bragança, 2012).

A compartimentação também é essencial para criar zonas de transição que atenuem a entrada de ruídos externos ou o impacto de ambientes internos mais ruidosos. Isso pode ser feito com a inclusão de vestíbulos ou pequenos espaços antes do acesso direto às áreas internas, como jardins de entrada ou entre ambientes, assim como espaços de baixa permanência como banheiros e corredores (Scherer et al., 2019).

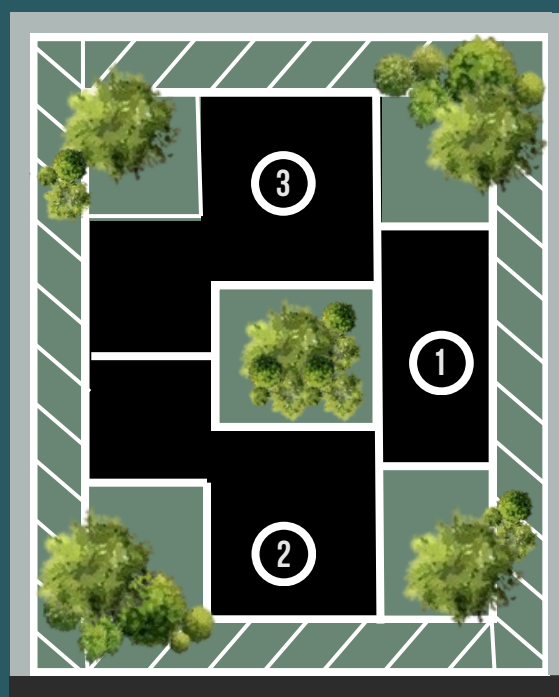


Fig.45



A implantação da edificação respeitando os recuos e a disposição espacial estratégica contribui para o conforto acústico. A separação de ambientes com diferentes necessidades sonoras por meio da compartimentação é uma solução eficaz para minimizar a propagação de ruídos indesejados.

# ESTUDOS DE CASO COM BEM VIVER



Fig.46

## RESIDÊNCIA TIJUCOPAVA MARCOS ACAYABA

Com 251 m<sup>2</sup> de área construída em meio à Mata Atlântica e em um terreno de topografia acidentada, a Residência Tijucopava, projetada por Marcos Acayaba em 1996, no Guarujá-SP, estabelece uma relação harmoniosa com a natureza. A arquitetura do projeto proporciona qualidade espacial e convida os ocupantes a uma conexão mais profunda.

Para alcançar o equilíbrio, Acayaba e sua equipe recorreram a estratégias baseadas na morfologia, materialidade e compreensão das condicionantes locais, criando uma edificação que promove o bem-estar. Além do conforto espacial, a implantação da residência foi cuidadosamente planejada para preservar ao máximo o território e a topografia originais, minimizando impactos sobre a paisagem, a fauna, a flora e o escoamento das águas pluviais. Dessa forma, a obra manifesta um profundo respeito pela natureza circundante.



Fig. 47

## MORFOLOGIA

O formato hexagonal proporcionado pelas treliças traz maior superfície de contato com o exterior, aumenta os eixos visuais ligados à densa vegetação local e passa a sensação de amplitude, principalmente quando há mais ambientes conectados pela diminuição da quantidade de paredes.

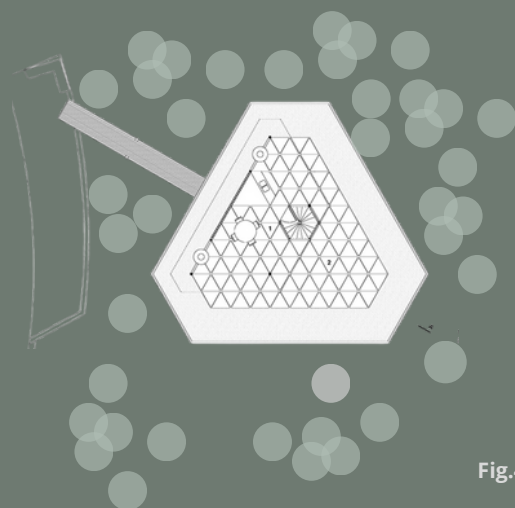


Fig.48

O hexágono é uma conexão entre triângulos equiláteros que formulam uma geometria estável de 6 lados iguais que juntos expressam força, conexão, estabilidade, espiritualidade e equilíbrio. O principal sistema estrutural utilizado é a treliça espacial plana, que proporciona estruturas leves, que permitem a edificação “flutuar” com a ajuda de fundações tubulões que apoiam pilares que representam galhos de árvores por meio da biomimética.

## MATERIALIDADE

O uso da madeira em todo o projeto contribui para a integração da residência com a paisagem local. Sua coloração com tonalidades ligadas ao amarelo e vermelho, por meio da psicologia das cores, causam sensações de alegria, acolhimento e criatividade.

Para além do uso da madeira, as plantas têm um importante papel para o conforto da edificação, ainda que não existam no interior. Suas cores, texturas, formatos e odor atravessam as paredes e aberturas e favorecem a produção de endorfina no corpo humano.



Fig.49



Fig.50



Fig.51

## CONFORTO AMBIENTAL

Outro importante fator que a residência precisa ter para ser acolhedora é proporcionar o conforto térmico, luminoso e acústico. Para esses fatores serem alcançados, é importante considerar que o terreno está localizado no Guarujá, região litorânea no estado de São Paulo, em uma região com alta densidade vegetativa.

Para contribuir para o conforto térmico, ter preservado a mata foi fundamental para a diminuição da radiação solar direta na edificação, assim como o uso de terraços, varandas e coberturas projetadas para frente de modo a causar sombreamento na edificação. Já a madeira, devido a sua porosidade, diminui as trocas térmicas e aumenta o isolamento da edificação.

Este material também contribui para o conforto acústico da edificação, que é ainda mais favorecida pela vegetação existente no entorno. Diferente de espaços urbanos, a vegetação proporciona sons como o canto de pássaros, o balançar das plantas ou o barulho da chuva no terreno, elementos que promovem o bem-estar e o bem viver.

Quanto à questão luminosa, o uso de extensas aberturas laterais que contornam toda a edificação permite aproveitar ao máximo a ilu -

minação contribui para a regulação bioquímica do corpo humano por meio do ciclo circadiano, favorecendo, assim, a saúde das pessoas presentes.

Cuidar do conforto térmico, acústico e luminoso utilizando métodos que dispensam equipamentos elétricos contribui para a preservação ambiental. Isso ocorre através da eficiência energética, que reduz o consumo de energia e, conseqüentemente, a dependência de combustíveis fósseis e a emissão de gases nocivos.



Fig.52



Fig.53

## ESCOLA PRIMÁRIA ANAPATI, SEMILLAS. UNDURRAGA DEVÉRES ARQUITETOS.

A escola primária oferece um espaço educativo para mais de 50 crianças e funciona também como um centro comunitário para 86 famílias. Fundada em 2008, a escola ocupa uma área de 397 m<sup>2</sup> e foi projetada pelos arquitetos Marta Maccaglia e Semillas.

Localiza-se numa comunidade nativa Nomatsigenga, em Alto Anapati, no centro do Peru. O projeto foi desenvolvido de forma colaborativa, respeitando a cultura local e incorporando reflexões sobre os modos de vida dos povos originários. Dessa forma, busca preservar os saberes tradicionais do território Nomatsigenga, tornando-se um exemplo notável de espaço educacional alinhado ao conceito de bem viver.



## MORFOLOGIA

Com o desenvolvimento do projeto participativo através de oficinas de observação com abordagem etnográfica, a edificação apresenta um formato que se assemelha às montanhas do entorno, integrando-se à paisagem local.

A estrutura é composta por blocos cúbicos que formam as paredes, representando segurança e estabilidade. Esses elementos foram combinados com uma cobertura em formato de pirâmide, que, segundo a psicologia das formas, transmite estabilidade, força, dinamismo e elevação. Essas características, a nível inconsciente, influenciam a forma como a comunidade percebe e interage com o espaço.

Outro ponto relevante é a organização espacial, concebida a partir da disposição dos blocos em formato de "L", que abraça o espaço verde e aberto ao redor. Esse arranjo cria diferentes ambientes com eixos visuais direcionados para o exterior, convidando os ocupantes a usufruírem do espaço ao ar livre. Essa interação promove o bem-estar por meio do contato com a natureza. Dessa forma, observa-se uma conexão harmoniosa entre edificação, natureza, indivíduo e comunidade, favorecendo o desenvolvimento cognitivo e criativo

das crianças, além de fortalecer o sentimento de pertencimento ao ambiente educacional.

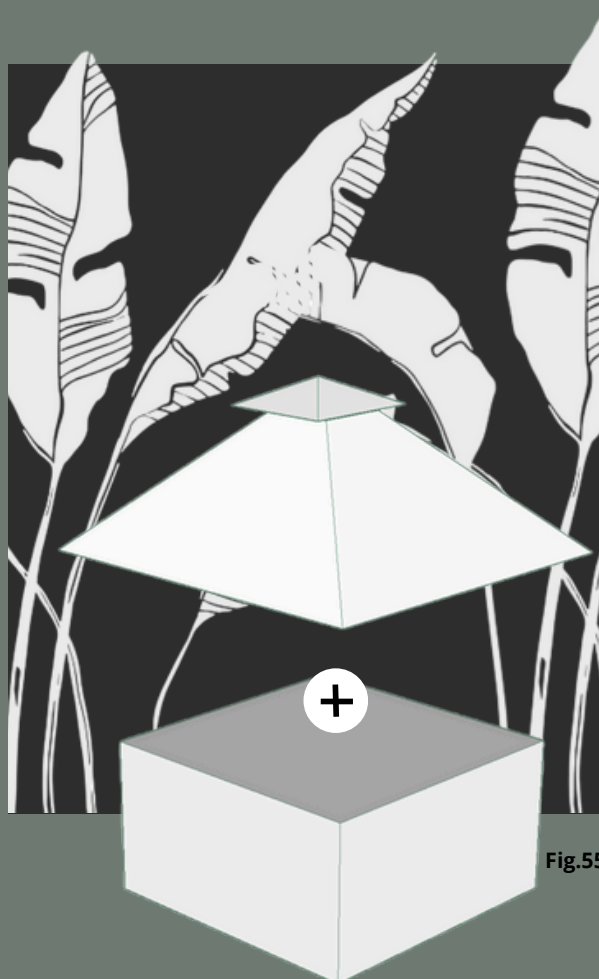


Fig.55

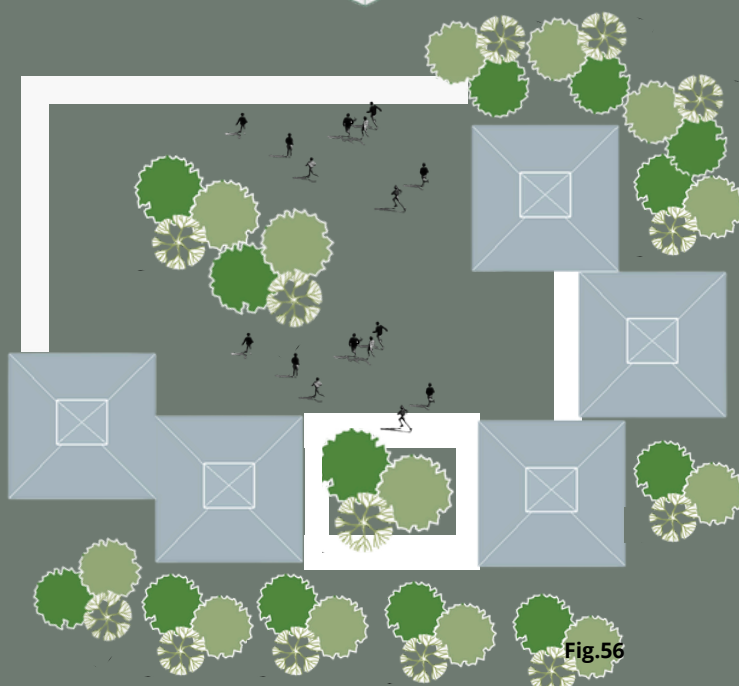


Fig.56



Fig.57



Fig.58



Fig.59

## MATERIALIDADE

Para projetar uma edificação com uma relação harmônica entre o meio ambiente, o indivíduo e a comunidade, pensar em materiais que dialoguem com o território é indispensável.

Na escola primária Anapati, foi utilizado madeira, tijolo de barro e pedras de rio, de modo a dar vida a uma arquitetura vernacular que abre espaço para o bem viver. Os materiais utilizados integram-se à paisagem local, trazem benefícios ao espaço construído e, assim, harmonizam as pessoas e a natureza presente.

## CONFORTO AMBIENTAL

Além da escolha de materiais adequados, a morfologia da construção foi projetada para otimizar a ventilação natural. A inclusão de aberturas superiores na cobertura promove a ventilação por efeito de chaminé, permitindo que o ar quente suba e seja expelido, enquanto o ar fresco entra pelas aberturas inferiores, garantindo um ambiente mais equilibrado.

O conforto térmico também é reforçado pelo aproveitamento da luz natural, através de grandes portas e janelas, complementadas pela iluminação zenital. Estes elementos criam uma conexão com o

exterior, trazendo vitalidade.

Já o conforto acústico é garantido tanto pela escolha dos materiais como pela implantação da edificação em áreas verdes, minimizando a exposição à poluição sonora. Para evitar interferências entre os diferentes ambientes da escola, estes são separados por jardins e espaços de transição que atuam como barreiras acústicas, garantindo um melhor condicionamento sonoro e favorecendo a realização simultânea de diversas atividades sem prejuízo.

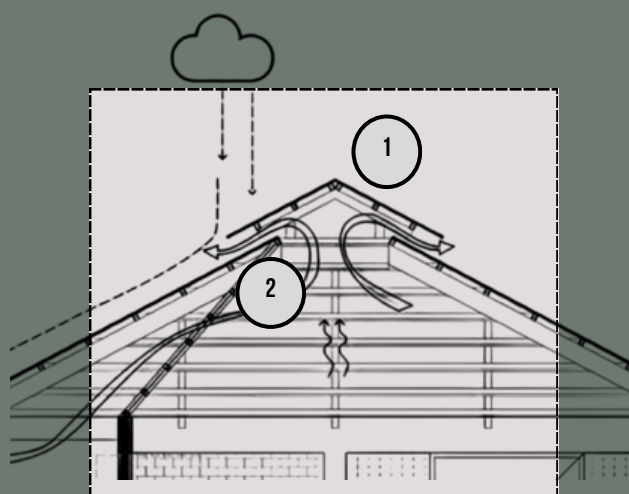


Fig.60

### Ventilação por efeito chaminé

1 - Abertura no ponto mais alto da cobertura, protegida pelo prolongamento da telha para não permitir que a água da chuva entre.

2- O resfriamento natural com eficiência energética por meio da ventilação por efeito chaminé ocorre quando o ar quente, por ser mais leve, sobe e sai por aberturas superiores, criando um fluxo que puxa o ar fresco para dentro através de aberturas inferiores.



Fig.61

## CENTRO DE SAÚDE N1 JC ARQUITECTURA, KILTRO POLARIS ARQUITECTURA.

O Centro de saúde N1 é encontrado em um ponto importante em Escarcega, México, que se conecta a outros estados através de ferrovias, em vista que está previsto para ter atendimento amplo até mesmo para pessoas de baixa renda com sistema de saúde básico, logo ter uma localização de fácil acesso é fundamental.

Dessa forma, diferente dos projetos anteriores abordados, nesse caso não foi priorizado um terreno que proporciona uma conexão da edificação a natureza do entorno para promover o bem viver, uma vez que foi priorizado estar de fácil acesso ao meio urbano, mas ainda sim foi possível explorar outros métodos para que a edificação não promovesse espaços hostis que não colaborem para o bem-estar coletivo, individual e do meio natural.



Fig.62

## MORFOLOGIA

A Clínica de Saúde N1, localizada no México, apresenta uma morfologia que combina funcionalidade e bem-estar psicológico, refletindo uma abordagem arquitetônica voltada para a saúde e o conforto dos usuários. Sua estrutura é composta por paredes dispostas em retângulos, o que transmite segurança, estabilidade e organização espacial clara, com fluxos bem definidos devido à ortogonalidade do projeto. Essa configuração facilita a circulação interna e melhora a eficiência dos serviços prestados.

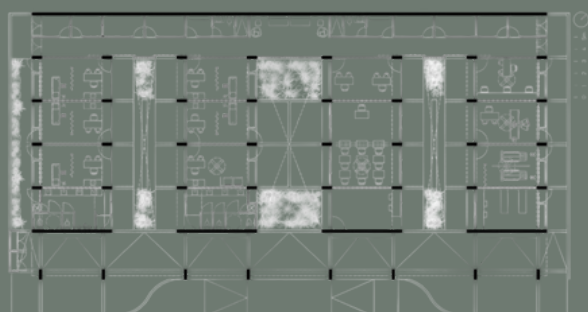


Fig. 63

Além disso, o edifício se destaca pelo uso de abóbadas de berço em suas coberturas, um elemento que não apenas reforça a estética do espaço, mas também influencia diretamente na experiência sensorial de pacientes e funcionários. Já que as abóbadas criam uma sensação de amplitude e fluidez, promovendo estados psicológicos de acolhimento, proteção e serenidade.

## MATERIALIDADE

A edificação utiliza materiais industriais como concreto, aço e vidro que, quando mal empregados, geram ambientes com caráter impessoal e desconectado da natureza. No entanto, neste projeto, esses materiais foram combinados com elementos de características ligadas ao meio natural, criando ambientes mais acolhedores e equilibrados. Com o uso de tijolos cerâmicos de barro, em tons claros, que transmite serenidade, cuidado e segurança, contribuindo para a criação de espaços que favorecem o bem-estar.

Além disso, as grandes aberturas de vidro formam eixos visuais que conectam os espaços internos aos jardins externos, integrando a natureza ao interior da clínica. Essa conexão com as plantas e o ambiente natural desperta uma variedade de estímulos sensoriais, promovendo a produção de endorfina no organismo. Esse processo não só melhora a sensação de bem-estar físico e mental, mas também cria uma experiência harmoniosa e enriquecedora, contribuindo para a qualidade de vida de pacientes e funcionários.



Fig.64

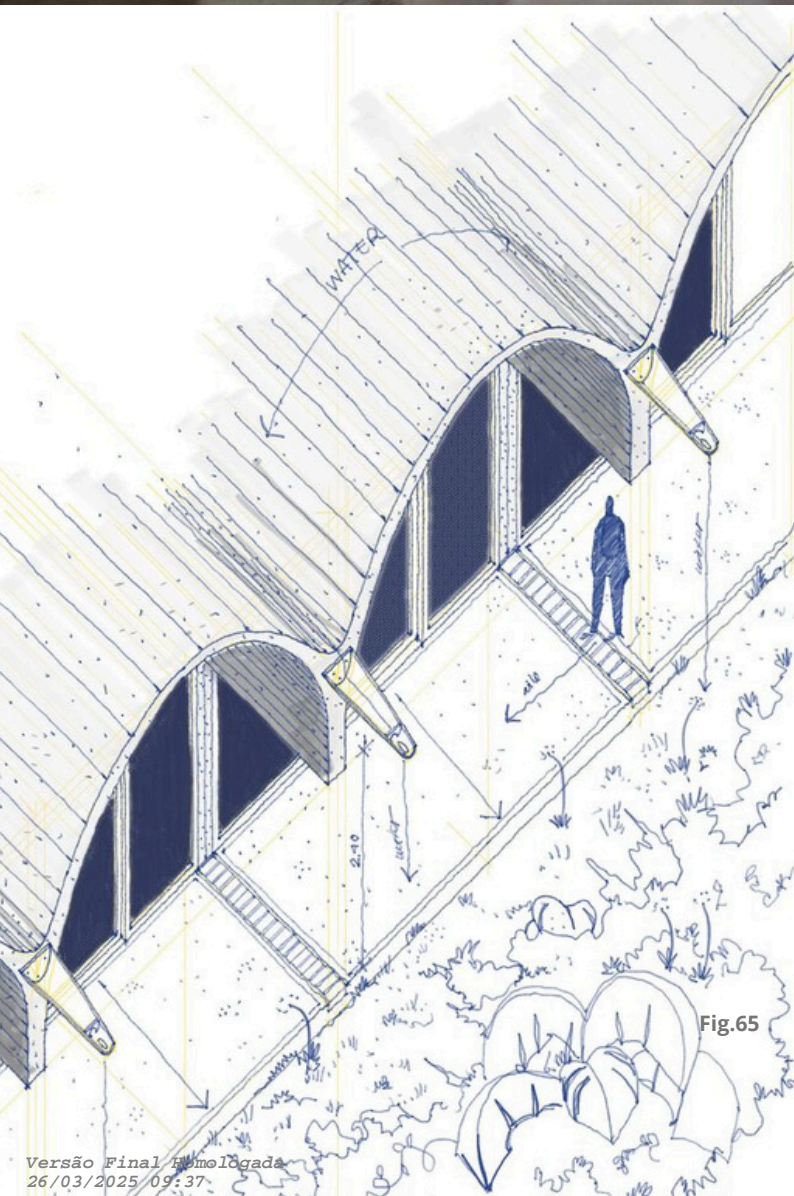


Fig.65



Fig.66

## CONFORTO AMBIENTAL

A substituição do meio natural pelo ambiente urbano gera poluição sonora, visual e ambiental, impactando a saúde física e psicológica da população. Por isso, torna-se essencial projetar espaços que favoreçam a iluminação, a ventilação e a redução de ruídos, principalmente quando se trata de um espaço destinado à saúde, como hospitais, clínicas e consultórios.

Dessa forma, essa edificação necessitou de maiores cuidados na implantação, em comparação aos projetos anteriores, pois estes estão localizados em espaços com maiores áreas naturais de modo a favorecer o conforto ambiental.

Para isso, o Centro de Saúde N1 fez o uso de grandes aberturas, que favorecem a iluminação natural sem prejudicar o conforto térmico. Com o prolongamento da cobertura, protege-se as janelas de vidro da radiação solar direta, que se soma ao posicionamento adequado das aberturas de modo a proporcionar ventilação cruzada sem permitir que tenha calor excessivo.

Ainda que esteja em uma área circundada por vias com diferentes fluxos de carros e pessoas, a clínica foi implantada com largos recuos para distanciar o espaço das vias e da edificação vizinha, além de estar

ao lado de um grande terreno vazio.

Outro recurso utilizado para melhorar o conforto acústico foi a compartimentação dos espaços, por meio de jardins que separam os blocos de atendimento. Além de contribuir para a redução do ruído, esses jardins também favorecem o bem-estar dos funcionários e pacientes, uma vez que os conectam à natureza.

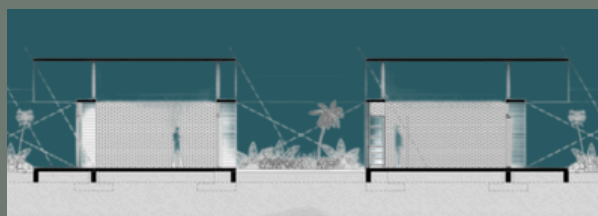


Fig.67

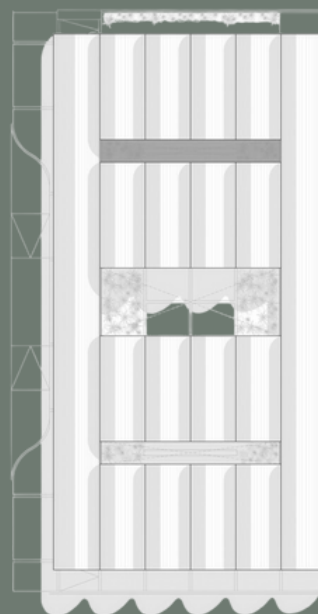


Fig.68



Fig.69



Fig.70

CONSIDERAÇÕES FINAIS  
**O RESGATE DA  
ARQUITETURA  
COM BEM  
VIVER**



Fig.71





## REFERÊNCIAS

ACOSTA, Alberto. **O Bem Viver: uma oportunidade para imaginar outros mundos**. São Paulo: Autonomia Literária, Elefante, 2016.

AGUIAR, Douglas Vieira. **Espaço, corpo e movimento: notas sobre a pesquisa da espacialidade na arquitetura**. Porto Alegre, n. 8, p. 74–95, 2006.

ALBUQUERQUE, Caio. **Bem Viver a Arquitetura: aproximações epistêmicas entre o Bem Viver e as arquiteturas contra-hegemônicas latino-americanas do século XXI**. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2023.

ALENCAR, Luciano; CARDOSO, Jean . **Paisagismo funcional: o uso de projetos que integram mais que ornamentação**. Revista Ciência, Tecnologia & Ambiente, São Carlos, v. 1, n. 1, p. 1–7, 2015.

ANDRADE, Rafael ; PINTO, Rogério Lafayette. **Estímulos naturais e a saúde humana: a hipótese da biofilia em debate**. *Polêm!ca*, [s. l.], v. 17, n. 4, p. 030–043, 2017.

ANGELOTTI, Giovanna Corá. **A arquitetura a partir das curvas NURBS**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2018.

ARAÚJO, Maria. **A biomimética como ferramenta para o desenvolvimento de edificações resilientes e produção de abrigos para os refugiados climáticos**. 2021. Monografia (Especialização em Sustentabilidade de Cidades, Edificações e Produtos) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Arquitetura, Belo Horizonte, 2021.

ARRUDA, Amilton; FREITAS, Theska. **Novas estratégias da biomimética: as analogias no biodesing e na bioarquitetura**. *MIX Sustentável*, Florianópolis, v. 4, n. 1, p. 73–82, 2018.

AVEZUM, André Luís. **Arquitetura ecológica e tecnologia no século XX: base para o projeto arquitetônico sustentável**. 2007. Mestrado em Projeto de Arquitetura - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

BARBOSA, Cláudia. **Percepção da iluminação no espaço da arquitetura: preferências humanas em ambientes de trabalho**. 2011. Tese (Pós Graduação em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

BARROS, Raquel; PINA, Mikani; KOWALTOWSKI, Doris; FUNARI, Teresa; ALVES, Silvana; TEIXEIRA, Carla; COSTA, Angelina. **Conforto ambiental: a questão do espaço pessoal no projeto moderno**. In: ENCAC – ELACAC , 2005, Maceió. Anais... Maceió: [Editora ou Instituição Organizadora], 2005.

BATISTA, Everton ; SILVA, Silvana. Biofilia: o texto de divulgação científica e as estratégias enunciativas de tradução. **Fórum Linguístico**, Rio Grande do Sul, v. 19, n. 1, p. 7593–7607, 2022.

BENTO, Ana Teresa da Silva. **Importância do ambiente restaurador/paisagem sonora no bem-estar e desempenho no trabalho**. 2023. Dissertação (Mestrado em Recursos Humanos) – Universidade do Algarve,[s. l.], 2023.

BITTENCOURT, Leonardo. **Uso das cartas solares: diretrizes para arquitetos**. Universidade Federal de Alagoas. Alagoas: EDUFAL, 2015.

BREMER, Cynara; OLIVEIRA, Danielle Meireles de; INOUE, Hisashi. **O papel da madeira nas construções com vista à sustentabilidade**. Construindo, Belo Horizonte, 2011.

CAMARGO, Helena. **Arquitetura contemporânea em madeira: estudos do projeto, estrutura e elementos de ligações madeira-madeira**. São Paulo, 2024.

CASTELNOU, Antonio Manuel. Arquitetura e sustentabilidade na sociedade de risco. **Revista Terra & Cultura, Lavras**, v. 19, n. 37, p. 131–146, 2020.

CATAI, Rodrigo; PENTEADO, André; DALBELLO, Paula. **Materiais, técnicas e processos para isolamento acústico**. Anais do Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais. Foz do Iguaçu , 2006.

CHING, Francis. **Arquitetura: Espaço, Forma e Ordem**. 2. ed. São Paulo: Martins fontes,1998.

CINTRA, Milena. **Arquitetura e luz natural: a influência da profundidade de ambientes em edificações residenciais**. 2011. Dissertação (Mestrado em Disponível em: Arquitetura) – Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

CIRILO, José; BELO, Marcela; GRANDO, Ângela. **Saber viver juntos: um dilema da contemporaneidade**. Vitória: Proex/Ufes, 2022.

COSTA, Camilla. **Como realmente era a América antes da chegada de Cristóvão Colombo?**. [S. l.], 2021. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/resources/idt-36af0f00-a464-4e05-8abc-0af6f62c5e3f>. Acesso em: 30 mar. 2024.

DANTAS, Larissa. **Escola modular em madeira industrializada**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022.

DARÉ, Ana. **As Relações Terapêuticas da Iluminação: O conforto luminoso através da fibra ótica**. *Convergences - Journal of Research and Arts Education*, [s. l.], v. 13, n. 25, p. 23–34, 2020.

DONDIS, Donis. **Sintax da linguagem visual**. 4.ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

FARINA, Modesto; PEREZ, Clotilde; BASTOS, Dorinho. **Psicodinâmica das cores em comunicação**. 6.ed. São Paulo, 2011.

FILHO, Soares; BARBOSA, Ruy. **Resposta humana à luz: alterações não visuais e o projeto luminotécnico residencial com LEDs**. 2018. Dissertação (Mestrado em Tecnologia da Arquitetura) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

GEHL, Jan. **Cidade viva, segura, sustentável e saudável**. In: GEHL, Jan. **Cidade para Pessoas**. São Paulo: Perspectiva, p. 6, 2013.

GEIA, Maíra. **Inclusão de parâmetros de desenho universal em arquitetura e urbanismo: análise iconográfica de cartilhas de acessibilidade, ergonomia e inclusão**. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal de Campinas, Campinas, 2021.

GIRALDELLI, Mariana et al. **Construção com Terra: Breve Histórico e Técnicas**. **Ensaio e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde**. [s. l.], v. 24, n. 4, p. 357–364, 2020.

GRAPPI, Leticia. **Arquitetura na prática com a terra: Graduação no canteiro**. **Arquitetura na prática com a terra: Graduação no canteiro**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2020.

HAGIO, Camila Polido Bais. **A questão da escala em obras de arte, arquitetura e design**. Dissertação (Mestrado em Design e Arquitetura) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

KOOP, Fermín. **Biodiversidade da América Latina pode alavancar recuperação pós-Covid**. In: DIALOGUE EARTH. 30 jun. 2021. Disponível em: <https://dialogue.earth/pt-br/natureza/44139-biodiversidade-da-america-latina-pode-alavancar-recuperacao-pos-covid/>. Acesso em: 1 mar. 2025.

LAMBERTS, Roberto; DUTRA, Luciano; PEREIRA, Fernando. **Eficiência energética na arquitetura**. Rio de Janeiro: Eletrobras/Procel, 2014.

LEMES, Camila, ROSA, Tiago. **Design biofílico e neuroarquitetura em edifício multifuncional: Como proporcionar às pessoas um ambiente melhor**. [s. l.], p. 1–20, 2022.

MAIA, Leonardo. **O conforto da habitação de terra**. In: 2014. Anais V Congresso de Arquitetura e Construção com Terra no Brasil, Salvador, 2014.

MAREZE, Paulo. **Análise da influência da microgeometria na absorção sonora de materiais porosos de estrutura**. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica, Florianópolis, 2013.

MATOS, Jéssica; SCARAZZATO, Paulo. A iluminação natural no projeto de arquitetura: revisão sistemática da literatura. **PARC: Pesquisa em Arquitetura e Construção**, Campinas, v. 8, n. 4, p. 249–256, 2017.

MELLO, Roberto. **Projetar em madeira: uma nova abordagem**. Dissertação (Mestrado em Arquitetura) – Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

MELLO, Jéssica; BIANCHI, Cleusa; LIBARDONI, Felipe. Design Biofílico. **Salão do conhecimento**, [s. l.], v. 6, n. 6, 2020.

MORAIS, Pedro. **Cidade e Arquitetura na América Latina em três tempos e alguns corolários norte-americanos 1492-1880-1929**. 2014. Dissertação ( Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014.

NUNES, Kester. **Biofilia Aplicação na arquitetura, e benefícios ao bem-estar humano**. Anais da Semana Universitária e Encontro de Iniciação Científica (ISSN: 2316-8226), [s. l.], v. 1, n. 1, 2022.

OLIVEIRA, Lacyane et al. Simulação computacional da edificação energética para uma arquitetura sustentável. **Holos**, [s. l.], v. 4, p. 217–230, 2016.

PATTARO, Miriam. Biofilia e arquitetura: apresentação de alguns projetos do Studio Arthur Casas. **Revista VérticeFIB**, [s. l.], v. 2, p. 1-17, 2023.

PEREIRA, Aline Xavier. **Conforto acustico em residências multifamiliares**. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em arquitetura e urbanismo) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2016.

PIASSINI, Diogenes. **Conceitos da arquitetura bioclimática ligados ao conforto térmico e eficiência energética dos edifícios**. Trabalho de conclusão de curso ( Pos graduação em Eficiência energética) – Universidade Federal de Santa Maria, Panambi, 2015.

PIRES, Ana; RAVACHE, Rosana . Arquitetura vernácula e sua importante relação com a sustentabilidade. Connection Line - **Revista eletrônica do Univag**, [s. l.], n. 24, 2021.

PONS, Cristiano; KNOP, Alexandre. Construções utilizando estruturas de madeira. Cippus - **Revista de iniciação científica**. [s. l.], v. 8, n. 1, p. 79–96, 2020.

ROMANHA, Bruno Sérgio Laureth. **Bioarquitetura: uma alternativa para construções com baixo impacto ambiental**. 2021. 81f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo. Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Colatina, 2021.

SALGADO, Stephanie; MENEZES, Anne; SÁNCHEZ, Celso. A colonialidade como projeto estruturante da crise ecológica e a Educação Ambiental desde el Sur como possível caminho para a decolonialidade. **Revista Pedagógica**. [s. l.], v. 21, p. 597–622, 2019.

SCHERER, Claudio Trindade et al. Desempenho acústico de conjuntos de portas e paredes separadas pelo hall de entrada. **Ambiente Construído**, [s. l.], v. 19, p. 165–181, 2019.

SEGRE, Roberto. **América Latina Fim de milênio**. São Paulo: Studio Nobel, 1991.

SILVA, Camila Rodrigues et al. **Análise do uso da madeira em ambientes hospitalares: uma revisão de literatura**. Madeiras nativas e plantadas no Brasil: qualidade, pesquisas e atualidades, São Paulo, 2021.

SILVA, Nayane. **Análise dos parâmetros de conforto térmico em habitações populares de um conjunto em João Pessoa/ PB**. 2015, 151 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2015.

SIMÕES, Flávio. **Acústica arquitetônica**. Rio de Janeiro: Procel Edifica, 2011.

SOUZA, Gabriel et al. Arquitetura de Terra: Alternativa sustentável para os impactos ambientais causados pela construção civil. **e-xacta**, Belo Horizonte, v. 8, n. 1, p. 1–13, 2015.

SOUZA, Edson. A arquitetura e geometria. **arq.urb**, São Paulo, v.1 , nº 1, p. 106 - 109, jan, 2008.

SOUZA, Léa; ALMEIDA, Manuela; BRAGANÇA, Luís. **Bê-á-bá da acústica arquitetônica: ouvindo a Arquitetura**. 4.ed. São Carlos: Edufscar, 2012.

SOUZA, Maila. **Eficiência energética na arquitetura biomimética contemporânea**. 2025. Dissertação ( Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2023.

VETTORAZZI, Egon et al. Expressions of Arab Influence on the Brazilian architecture: The case of solar control elements. **Buildings**, v. 14, n. 1, p. 194, 2024.

WITIUK, Amanda Caroline Nisz et al. **A importância do estudo de insolação e ventilação no processo do projeto arquitetônico**. In: , 2020. Anais VIII ENSUS - Encontro de Sustentabilidade, Palhoça, 2020.

## REFERÊNCIAS - FIGURAS

**Figura 01**. Pinterest, disponível em: <https://br.pinterest.com/pin/776800635753464553/>

**Figura 02** - Colagem iconográfica / Fonte: Autora (2025) sobre imagens do Pinterest, disponível em:

(I) <https://br.pinterest.com/pin/8022105580696668/>

(II) <https://br.pinterest.com/pin/2111131070570849/>

(III) <https://br.pinterest.com/pin/31525266135042472/>

(IV) <https://br.pinterest.com/pin/2181499812168677/>

**Figura 03** - Ilustração digital / Fonte : Autora (2025).

**Figura 04** - Colagem iconográfica / Fonte: Autora (2025) sobre imagens do Pinterest, disponível em:

(I) <https://br.pinterest.com/pin/13088655161094885/>

**Figura 05** - Ilustração digital / Fonte : Autora (2025), inspirado em imagem Pinterest, disponível em:

[https://br.pinterest.com/pin/Ae0Wav8gysPuNUDbajizrVuz\\_pTVQmyBnRCrpRuGXhpaYI\\_brhfNH9o/](https://br.pinterest.com/pin/Ae0Wav8gysPuNUDbajizrVuz_pTVQmyBnRCrpRuGXhpaYI_brhfNH9o/)

**Figura 06** - Torres Garcia (1943). " Mapa invertido da América do Sul".

**Figura 07** - Colagem iconográfica da autora sobre imagens pinterest, disponível em:

(I) <https://br.pinterest.com/pin/115123334219121814/>;

(II) <https://br.pinterest.com/pin/100416266686086985/>;

(III) <https://br.pinterest.com/pin/585116176576748556/>

**Figura 08** - Ilustração digital / Fonte : Autora (2025), Inspirado em imagem Pinterest, disponível em: <https://pt.pinterest.com/pin/419116309083579519/>. Acessado em 02/11/2024.

**Figura 09** - Colagem iconográfica / Fonte: Autora (2025) sobre imagens do Pinterest, disponível em:

(I) <https://br.pinterest.com/pin/140806233191543/> ;

(II) <https://br.pinterest.com/pin/2111131071487539/>

**Figura 10** - Ilustração digital / Fonte : Autora (2025). Inspirado em imagem Pinterest, disponível em: <https://br.pinterest.com/pin/404690716499104700/>. Acessado em: 10/01/2025.

**Figura 11** - Ilustração digital / Fonte : Autora (2025).

**Figura 12** - Ilustração digital da autora, com base em imagem Pinterest, disponível em: <https://br.pinterest.com/pin/39547302970378091/>

**Figura 13** - Ilustração digital / Fonte : Autora (2025), com base na imagem pinterest: <https://br.pinterest.com/pin/2392606047511466/>

**Figura 14** - Ilustração digital, com colagem iconográfica autoral

**Figura 15** - Colagem iconográfica / Fonte: Autora (2025) sobre imagens do Pinterest e 3D de Suchart ( 2025), 3D Wharehouse, disponível em:

(I) Suchart (2025), disponível em: <https://embed-3dwarehouse-classic.sketchup.com/model/84fbbd76-a220-4cdf-92d9-9e92e32eef98/Hexagonal-topology-Shell-Structure>

(II) <https://br.pinterest.com/pin/13018286414814579/>

(III) <https://br.pinterest.com/pin/914862416922008/>

**Figura 16** - Colagem iconográfica / Fonte: Autora (2025) sobre imagens do Pinterest, disponível em: <https://br.pinterest.com/pin/23503229300220929/>

**Figura 17** - Ilustração digital / Fonte : Autora (2025).

**Figura 18** - Colagem iconográfica / Fonte: Autora (2025) sobre imagens do Pinterest, disponível em:

(I) <https://pin.it/2myCBZs03>

(II) <https://pt.pinterest.com/pin/907334656166475979/>

**Figura 19** - Colagem iconográfica / Fonte: Autora (2025) sobre imagens do Pinterest, disponível em:

(I) <https://br.pinterest.com/pin/3237030976770379/> ;

(II) <https://br.pinterest.com/pin/298082069103942898/>

**Figura 20** - Colagem iconográfica / Fonte: Autora (2025) sobre imagens do Pinterest, disponível em: <https://br.pinterest.com/pin/6896205672430253/>

**Figura 21** - Colagem iconográfica / Fonte: Autora (2025) sobre imagens do Pinterest, disponível em: : <https://br.pinterest.com/pin/555139091549444522/>

**Figura 22** - Colagem iconográfica / Fonte: Autora (2025) sobre imagens do Pinterest, disponível em:

(I) <https://br.pinterest.com/pin/544935623663751994/>

(I) <https://br.pinterest.com/pin/140806233191543/> ;

(II) <https://br.pinterest.com/pin/2111131071487539/>

**Figura 23** - Colagem iconográfica / Fonte: Autora (2025) sobre planta baixa da residência Tijucopava, por Marcos Acayaba Arquitetos disponível em: [https://www.archdaily.com.br/br/01-25604/classicos-da-arquitetura-residencia-em-tijucopava-marcos-acayaba-arquitetos/26\\_04](https://www.archdaily.com.br/br/01-25604/classicos-da-arquitetura-residencia-em-tijucopava-marcos-acayaba-arquitetos/26_04)

**Figura 24** - Ilustração digital / Fonte : Autora (2025).

**Figura 25** - Colagem iconográfica / Fonte: Autora (2025) sobre imagens do Pinterest, disponível em:

(I) <https://br.pinterest.com/pin/397090892159163268/>

(II) <https://br.pinterest.com/pin/409616528623735032/>

(III) <https://br.pinterest.com/pin/70437489509145/>

**Figura 26** - Colagem iconográfica / Fonte: Autora (2025) sobre imagens do Pinterest, disponível em:

(I) <https://br.pinterest.com/pin/13651605114713432/>

(II) <https://br.pinterest.com/pin/308637380732727717/>

(III) <https://br.pinterest.com/pin/825355069245999973/>

(IV) <https://br.pinterest.com/pin/385268943142251980/>

**Figura 27** - Colagem iconográfica / Fonte: Autora (2025) sobre imagens do Pinterest, disponível em:

(I) <https://br.pinterest.com/pin/27443878964292921/>

**Figura 28** - Colagem iconográfica / Fonte: Autora (2025) sobre imagens do Pinterest, disponível em:

(I) <https://br.pinterest.com/pin/58969076366359866/>

(II) <https://br.pinterest.com/pin/2603712281109764/>

(III) <https://br.pinterest.com/pin/3870349674267988/>

**Figura 29** - Colagem iconográfica / Fonte: Autora (2025) sobre imagens do Pinterest, disponível em:

(I) <https://br.pinterest.com/pin/377950593748396712/>

**Figura 30** - Colagem iconográfica / Fonte: Autora (2025) sobre imagens do Pinterest, disponível em :

- (I) <https://br.pinterest.com/pin/12525705206320168/>
- (II) <https://br.pinterest.com/pin/302022718765379804/>
- (III) <https://br.pinterest.com/pin/603130575128620288/>
- (IV) <https://br.pinterest.com/pin/44754590043741583/>

**Figura 31** - Ilustração digital / Fonte : Autora (2025).

**Figura 32** - Colagem iconográfica / Fonte: Autora (2025) sobre imagens do Pinterest, disponível em:

- (I) <https://br.pinterest.com/pin/10696117856881614/>

**Figura 33** - Colagem iconográfica / Fonte: Autora (2025) sobre imagens do Pinterest e Folhaazero, disponível em:

- (I) <https://br.pinterest.com/pin/652318327309807734/>
- (II) <https://folhaazero.wordpress.com/2008/10/19/trabalhando-com-carta-solar/>
- (IV) <https://br.pinterest.com/pin/295337688085405297/>

**Figura 34** - Ilustração digital / Fonte : Autora (2025).

**Figura 35** - Colagem iconográfica / Fonte: Autora (2025) sobre imagens do Pinterest e Folhaazero, disponível em:

- (I) <https://pin.it/4OzlQXiL7>
- (II) <https://br.pinterest.com/pin/447826756668793471/>
- (III) <https://folhaazero.wordpress.com/2008/10/19/trabalhando-com-carta-solar/>

**Figura 36** - Colagem iconográfica/ Fonte: Autora (2025)

**Figura 37** - Colagem iconográfica / Fonte: Autora (2025) sobre imagens do Pinterest, disponível em:

- (I) <https://br.pinterest.com/pin/168744317276275478/>
- (II) <https://br.pinterest.com/pin/689684130471858912/>
- (III) <https://www.letemps.ch/culture/livres/memoire-guerre-despagne>

(IV) <https://br.pinterest.com/pin/825636544201370542/>

**Figura 38** - Colagem iconográfica / Fonte: Autora (2025) sobre imagens do Pinterest, disponível em:

(I) <https://br.pinterest.com/pin/3659243440638592/>

(II) <https://br.pinterest.com/pin/18084835997511415/>

**Figura 39** - Colagem iconográfica / Fonte: Autora (2025) sobre imagens do Pinterest, disponível em: : <https://br.pinterest.com/pin/603552787592717094/>

**Figura 40** - Colagem iconográfica / Fonte: Autora (2025) sobre imagens do Pinterest e Vibelab, disponível em:

(I) <https://www.vibelab.org/post/o-que-s%C3%A3o-chacras-e-como-eles-afetam-sua-vida>

(II) <https://pin.it/2RmDtFNm1>

**Figura 41** - Colagem iconográfica / Fonte: Autora (2025) sobre imagens do Pinterest, disponível em:

(I) <https://br.pinterest.com/pin/43065740180385864/>

(II) <https://br.pinterest.com/pin/100064422966876398/>

(III) <https://br.pinterest.com/pin/689824867961858882/>

**Figura 42** - Colagem iconográfica / Fonte: Autora (2025) sobre imagens do Pinterest, disponível em:

(I) <https://br.pinterest.com/pin/8936899252502354/>

(II) <https://br.pinterest.com/pin/727894358538559411/>

**Figura 43** - Colagem iconográfica / Fonte: Autora (2025) sobre imagens do Pinterest, disponível em: <https://br.pinterest.com/pin/71283606601523530/>

**Figura 44** - Colagem iconográfica / Fonte: Autora (2025) sobre imagens do Pinterest, disponível em: <https://br.pinterest.com/pin/120682465013316031/>

**Figura 45** - Ilustração digital / Fonte : Autora (2025).

**Figura 46** - Colagem iconográfica / Fonte: Autora (2025) sobre imagens do Pinterest, disponível em:

(I) <https://br.pinterest.com/pin/78461218500071667/>

(II) <https://br.pinterest.com/pin/633600241363494461/>

**Figura 47** - Nelson Kinon (2012), Clássicos da Arquitetura: Residência em Tijucopava / Marcos Acayaba Arquitetos, ArchDaily. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/01-25604/classicos-da-arquitetura-residencia-em-tijucopava-marcos-acayaba-arquitetos>. Data de acesso: 24/01/2025

**Figura 48** - Colagem iconográfica / Fonte: autora (2025), sobre planta baixa da residência Tijucopava, por Marcos Acayaba Arquitetos disponível em: [https://www.archdaily.com.br/br/01-25604/classicos-da-arquitetura-residencia-em-tijucopava-marcos-acayaba-arquitetos/26\\_04](https://www.archdaily.com.br/br/01-25604/classicos-da-arquitetura-residencia-em-tijucopava-marcos-acayaba-arquitetos/26_04)

**Figura 49** - Colagem iconográfica / Fonte: autora (2025), sobre imagem da maquete da residência Tijucopava, por Marcos Acayaba Arquitetos disponível em: [https://www.archdaily.com.br/br/01-25604/classicos-da-arquitetura-residencia-em-tijucopava-marcos-acayaba-arquitetos/26\\_04](https://www.archdaily.com.br/br/01-25604/classicos-da-arquitetura-residencia-em-tijucopava-marcos-acayaba-arquitetos/26_04)

**Figura 50** - Nelson Kinon (2012), Clássicos da Arquitetura: Residência em Tijucopava / Marcos Acayaba Arquitetos, ArchDaily. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/01-25604/classicos-da-arquitetura-residencia-em-tijucopava-marcos-acayaba-arquitetos>. Data de acesso: 24/01/2025

**Figura 51** - Nelson Kinon (2012), Clássicos da Arquitetura: Residência em Tijucopava / Marcos Acayaba Arquitetos, ArchDaily. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/01-25604/classicos-da-arquitetura-residencia-em-tijucopava-marcos-acayaba-arquitetos>. Data de acesso: 24/01/2025

**Figura 52** - Nelson Kinon (2012), Clássicos da Arquitetura: Residência em Tijucopava / Marcos Acayaba Arquitetos, ArchDaily. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/01-25604/classicos-da-arquitetura-residencia-em-tijucopava-marcos-acayaba-arquitetos>. Data de acesso: 24/01/2025

**Figura 53** - Nelson Kinon (2012), Clássicos da Arquitetura: Residência em Tijucopava / Marcos Acayaba Arquitetos, ArchDaily. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/01-25604/classicos-da-arquitetura-residencia-em-tijucopava-marcos-acayaba-arquitetos>. Data de acesso: 24/01/2025

**Figura 54** - Eleazar Cuadros (2023), Escola Primária Alto Anapati / Semillas, ArchDaily. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/972491/escola-primaria-alto-anapati-semillas>. Data de acesso: 24/12/2024

**Figura 55** - Colagem iconográfica / Fonte: autora (2025), sobre imagem Pinterest disponível em: <https://br.pinterest.com/pin/689824867961858882/>

**Figura 56** - Colagem iconográfica / Fonte: autora (2025), sobre planta baixa da Escola Primária Alto Anapati / Semillas, ArchDaily. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/972491/escola-primaria-alto-anapati-semillas>. Data de acesso: 24/12/2024

**Figura 57** - Nelson Kinon (2012), Clássicos da Arquitetura: Residência em Tijucopava / Marcos Acayaba Arquitetos, ArchDaily. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/01-25604/classicos-da-arquitetura-residencia-em-tijucopava-marcos-acayaba-arquitetos>. Data de acesso: 24/01/2025

**Figura 58** - Nelson Kinon (2012), Clássicos da Arquitetura: Residência em Tijucopava / Marcos Acayaba Arquitetos, ArchDaily. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/01-25604/classicos-da-arquitetura-residencia-em-tijucopava-marcos-acayaba-arquitetos>. Data de acesso: 24/01/2025

**Figura 59** - Nelson Kinon (2012), Clássicos da Arquitetura: Residência em Tijucopava / Marcos Acayaba Arquitetos, ArchDaily. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/01-25604/classicos-da-arquitetura-residencia-em-tijucopava-marcos-acayaba-arquitetos>. Data de acesso: 24/01/2025

**Figura 60** - Colagem iconográfica / Fonte: autora (2025), sobre esquema de ventilação da Escola Primária Anapati Archdaly, disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/993857/centro-de-saude-n1-kiltro-polaris-arquitectura-plus-jc-arquitectura>. Acessado em: 05/10/2024

**Figura 61** - Nelson Kinon (2012), Clássicos da Arquitetura: Residência em Tijucopava / Marcos Acayaba Arquitetos, ArchDaily. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/01-25604/classicos-da-arquitetura-residencia-em-tijucopava-marcos-acayaba-arquitetos>. Data de acesso: 24/01/2025

**Figura 62** - Cesar Béjar, Oscar Hernández (2022), Centro de Saúde N1 / Kiltro Polaris Arquitetura + JC Arquitetura, ArchDaily. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/01-25604/classicos-da-arquitetura-residencia-em-tijucopava-marcos-acayaba-arquitetos>. Data de acesso: 24/01/2025

**Figura 63** - Planta Baixa, com cores investidas do Centro de Saúde N1 / Kiltro Polaris Arquitetura + JC Arquitetura, Archdaly, disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/993857/centro-de-saude-n1-kiltro-polaris-arquitectura-plus-jc-arquitectura>. Acessado em: 05/10/2024

**Figura 64** - Cesar Béjar, Oscar Hernández (2022), Centro de Saúde N1 / Kiltro Polaris Arquitetura + JC Arquitetura, ArchDaily. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/01-25604/classicos-da-arquitetura-residencia-em-tijucopava-marcos-acayaba-arquitetos>. Data de acesso: 24/01/2025

**Figura 65** - Axo (2022), Centro de Saúde N1 / Kiltro Polaris Arquitetura + JC Arquitetura, ArchDaily. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/01-25604/classicos-da-arquitetura-residencia-em-tijucopava-marcos-acayaba-arquitetos>. Data de acesso: 24/01/2025

**Figura 66** - Cesar Béjar, Oscar Hernández (2022), Centro de Saúde N1 / Kiltro Polaris Arquitetura + JC Arquitetura, ArchDaily. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/01-25604/classicos-da-arquitetura-residencia-em-tijucopava-marcos-acayaba-arquitetos>. Data de acesso: 24/01/2025

**Figura 67** - Colagem iconográfica / Fonte: autora (2025), sobre corte do Centro de Saúde N1/ Kiltro Polaris Arquitetura + JC Arquitetura, Archdaly, disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/993857/centro-de-saude-n1-kiltro-polaris-arquitectura-plus-jc-arquitectura>. Acessado em: 05/10/2024

**Figura 68** - Planta de cobertura, Centro de Saúde N1 / Kiltro Polaris Arquitetura + JC Arquitetura, Archdaly, disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/993857/centro-de-saude-n1-kiltro-polaris-arquitectura-plus-jc-arquitectura>. Acessado em: 05/10/2024

**Figura 69** - Colagem iconográfica / Fonte: autora (2025), sobre corte do Centro de Saúde N1/ Kiltro Polaris Arquitetura + JC Arquitetura, Archdaly, disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/993857/centro-de-saude-n1-kiltro-polaris-arquitectura-plus-jc-arquitectura>. Acessado em: 05/10/2024

**Figura 70** - Cesar Béjar, Oscar Hernández (2022), Centro de Saúde N1 / Kiltro Polaris Arquitetura + JC Arquitetura, ArchDaily. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/01-25604/classicos-da-arquitetura-residencia-em-tijucopava-marcos-acayaba-arquitetos>. Data de acesso: 24/01/2025

**Figura 71** - Colagem iconográfica / Fonte: Autora (2025) sobre imagens do Pinterest, disponível em:

(I) <https://br.pinterest.com/pin/78461218500071667/>

(II) <https://br.pinterest.com/pin/633600241363494461/>

