

Neemias Souza

**Biofilia e psicologia ambiental
na elaboração do espaço
arquitetônico**



Universidade Federal De Uberlândia
Faculdade De Arquitetura E
Urbanismo E Design

Trabalho De Conclusão
De Curso

Orientador: Prof. Dr.
Juliano Carlos Oliveira

Uberlândia – Mg
2024

Neemias Souza

Biofilia e psicologia
ambiental na elaboração
do espaço arquitetônico



Porque nele foram criadas todas as coisas que há nos céus e na terra,
visíveis e invisíveis, sejam tronos, sejam dominações, sejam
principados, sejam potestades. Tudo foi criado por Ele e para Ele.

E Ele é antes de todas as coisas, e todas as coisas subsistem por Ele.

E Ele é a cabeça do corpo, da Igreja; é o princípio e o primogênito
dentre os mortos, para que em tudo tenha a preeminência.

Colossenses 1:16-18

Ao Senhor, autor da Criação
Aos meus pais e irmãos

sumário

	introdução	
01.	tipologia	11
02.	psicologia ambiental e a influência dos espaços sobre as pessoas	18
	_ Incorporação no campo da psicanálise	22
03.	biofilia e a reconexão com a natureza	27
	_ benefícios à saúde e formas de aproximação	32
	_ design biofílico	35
04.	matriz projetual	51
05.	proposta de conciliação temática	75
06.	cartilha projetual	79
07.	considerações finais	107
	apêndice. projeto	112
	referências	132

introdução

As discussões sobre a qualidade do espaço e sobre os processos de produção projetual que elaboram, essencialmente, ambientes capazes de responder as demandas dos seus usuários, ocupam diversos âmbitos no campo da arquitetura, desde a teoria até a produção e prática atual. A primeira se inclina para os aspectos históricos na tentativa de compreender as formas de composição e principais expoentes edificados e como seus autores pensavam o projeto, o que resulta no surgimento de definições sobre como podem ser identificados e a qual tipologia pertence; enquanto a segunda pode ser observada nos arquitetos instigados a elaborar projetos pertinentes frente às necessidades conhecidas e as novas exigências que surgem com o desenvolvimento da sociedade. Por esses aspectos e por diversos outros, é perene a curiosidade intrínseca à arquitetura de encontrar a síntese daquilo que diversos autores chamam de boa arquitetura, e que reflete diretamente na experiência que as pessoas têm no espaço.

Soma-se a isso, discussões que relacionam outras áreas de conhecimento que se propõem a investigar como o ambiente é capaz de influenciar o comportamento humano, como a psicologia ambiental. Esse campo estabelece um diálogo direto com a arquitetura no sentido em que esta, ao pensar espaços, os concebe em prol de pessoas e intenta promover uma experiência satisfatória a elas e, aquela, procura entender os efeitos sobre a percepção, sensações e emoções que o local

desperta nas pessoas. Ambas tratam da conexão bidirecional do homem com o ambiente em que está inserido.

Em paralelo a esse entendimento, a biofilia tem assumido um papel de destaque nos últimos tempos ao afirmar e justificar a conexão inerente dos seres humanos com a natureza. Dessa forma, também propõe que o ambiente possui uma influência sobre o indivíduo pois, quando imbuído de elementos naturais e pensado de forma a aproveitá-los de maneira integradora, é capaz de responder à necessidade de reconexão com o meio natural e melhorar a qualidade de vida, o bem-estar e a saúde dos usuários.

É nesse sentido que esse trabalho se posiciona, com um recorte específico de procurar compreender a repercussão conjunta de variações tipológicas, de entendimentos da psicologia ambiental e da presença da biofilia no projeto arquitetônico, de forma a investigar se há (e quais seriam) aspectos e estratégias usados de forma recorrente e que resultam na melhoria da qualidade do espaço e da experiência do usuário. Ou seja, busca investigar e sintetizar a presença de estratégias projetuais específicas que conciliam psicologia ambiental e a biofilia, expressas sobre variações tipológicas, de forma que podem, assim, ser reconhecidas como promotoras de ambientes geradores de bem-estar, conforto, pertencimento e características do bom projeto de arquitetura.

O trabalho, no primeiro momento, procura compreender os principais temas que dão base à sua questão motriz: o primeiro capítulo trata da tipologia na arquitetura e como esse conceito permeia a produção projetual de forma a identificar as variações da forma; o segundo aborda a psicologia ambiental e como os espaços são capazes de influenciar as pessoas; enquanto o terceiro apresenta o conceito de biofilia e sua defesa pela conexão entre seres humanos e a natureza. Posteriormente, é realizada uma análise da aplicação dos conceitos apresentados na literatura em

diversos projetos, que ocorre por meio de uma matriz que investiga diversos casos e as principais estratégias projetuais presentes neles que estão de acordo com a temática do trabalho. A intenção é sintetizar e evidenciar quais recursos e soluções são adotadas de formas recorrentes e que podem ser entendidos como fatores relevantes na elaboração de projetos de qualidade. Em seguida, é proposta uma cartilha projetual que apresenta um conjunto de atributos, frutos das etapas anteriores, capazes de contribuir para a elaboração de um bom projeto baseado no tripé ambiente natural (biofilia), ambiente construído (tipologia) e pessoa (psicologia ambiental), e serve como um documento para consulta e repertório. Ao final, no apêndice, encontra-se o projeto de caráter experimental utilizado não como proposta final deste trabalho, mas como um meio para exploração das ideias desenvolvidas e suporte para a cartilha. Não se trata de projeto executivo, ou anteprojeto, mas se apresenta como estudos e experimentações do espaço, onde podem ser discutidas questões espaciais, contextos de implantação, condicionantes ambientais, relações com a cidade etc.

Toda essa discussão ocorre a partir do interesse em explorar esses aspectos específicos que se relacionam com a arquitetura, tipologia, psicologia e biofilia - que dirigem esse trabalho, e da inquietação a respeito de certo afastamento que a sociedade fez em relação à natureza, problemática que se evidencia, por exemplo, em cidades cada vez maiores, impermeáveis e com perda expressiva da cobertura vegetal, ou loteamentos e terrenos que removem a vegetação para construir edificações carentes de conforto ambiental e, muitas vezes, que oferecem uma qualidade espacial desconectada da necessidade humana de ambientes confortáveis e promotores de bem estar. Isso converge na evidência de uma cultura social desconectada da natureza, com pouco contato com elementos naturais e alguns estigmas que subestimam seus efeitos sobre a qualidade de vida.

Nessa tendência de visão parcial do que é realmente a conexão com a natureza é recorrente encontrar posicionamentos alegando que se trata apenas de decoração, jardinagem ou luxo,

defendido tanto por pessoas da sociedade civil quanto por profissionais de arquitetura e urbanismo. Em contrapartida, nos últimos anos têm aumentado o número de pessoas preocupadas com a relação homem, meio ambiente e espaço habitado, que se reflete no aparecimento de trabalhos teóricos e práticos que exercitam o equilíbrio entre esse três pilares. Nesse sentido, aqui se busca contribuir com as investigações que compõem essas temáticas e lançar luz sobre premissas para um projeto que promova ambientes que aproximem as pessoas da natureza e melhorem sua experiência no espaço.

Por outro lado, ao longo da descoberta do que vem a ser arquitetura e projeto desses espaços, ora ou outra apareciam alertas acerca da importância de pensar a vivência do dia a dia e de procurar atender às expectativas de uso. Mas o quê mais? Como a arquitetura poderia superar o programa de necessidades e, além dele, corresponder às demandas mais íntimas e não nomeadas das pessoas? Parte dessa inquietação é respondida ao se compreender que os espaços possuem a capacidade de se relacionarem com as pessoas que o utilizam não apenas como proteção contra o meio externo e oferta de comodidades, mas também de promoverem sensações, emoções e se apresentarem como bons locais que farão as pessoas se sentirem atraídas e confortáveis em estar e permanecer neles.

Este trabalho trata-se, portanto, de uma construção teórica nesta primeira etapa, a fim de que esteja fundamentada a relação entre áreas interdependentes e tão vastas dentro de seus próprios universos de investigação. E, assim, compreender a interação entre elas, o projeto arquitetônico e a concepção espacial a fim de contribuir com a defesa da importância de acrescentar, à prática da arquitetura, a atenção sobre a capacidade dos espaços repercutirem no íntimo das pessoas e de responder à necessidade inata que elas têm de se sentirem conectadas com a natureza.



01

tipologia

Assim como outros elementos teórico-projetuais pertencentes ao campo dos estudos de arquitetura, a tipologia passa por um processo de revisão ao longo do tempo, a partir da qual recebe definições distintas baseadas nas proposições de estudiosos, escolas ou estilos. De acordo com Martinez (2000, p. 107), ela pode ser entendida como uma essência básica na qual estão direcionados conceitos que nortearão soluções projetuais futuras. Não como uma lista de elementos rigidamente definidos, mas uma unidade de entendimentos que servem como base para a formalização que ocorrerá; como reforça Quatremère de Quincy, referenciado pelo autor:

— A palavra “tipo” não representa tanto a imagem de uma coisa que deve ser perfeitamente copiada e imitada, senão a ideia de um elemento que deve servir de regra ao modelo... O modelo, entendido segundo a execução prática da arte, é um objeto que se deve repetir tal qual; pelo contrário, o tipo é um objeto de acordo com o qual cada um pode conceber obras que não se assemelharão em absoluto entre si. Tudo está dado e é preciso no modelo; **tudo é mais ou menos vago no tipo**. Vemos assim que a imitação do tipo não tem nada que o sentimento e o espírito não possam reconhecer... Para tudo é necessário um antecedente; nada sai do nada. (Quatremère de Quincy, apud MARTINEZ, 2000, p.108)

Todavia, Martinez (2000, p. 109-113) também apresenta que a definição de tipo não é unânime e que passa ainda pelo crivo do tempo. A composição acadêmica entende como o conjunto resultante do arranjo determinado de elementos de composição; e enquanto Tafuri defende a possibilidade de criação de tipos a partir da identificação de ciclos tipológicos encontrados na produção de um arquiteto, Rossi afirma ser resultado de um processo sedimentado pelo tempo e culturalmente definido, para que assim, seja identificado pela sociedade como tal.

Segundo Argan (1961, p. 30-32), é possível diferenciar a tipologia em níveis distintos: o primeiro se refere à distribuição dos elementos arquitetônicos, esquemas e arranjos formais, ou seja, se relaciona com a determinação espacial sem função atrelada. O segundo, por outro lado, se baseia na função e destino dados ao edifício, como o palácio, a fortaleza e o templo religioso. Esses dois níveis de tipologia estão relacionados na medida em que o segundo, baseado nas funções, implica recorrer ao primeiro, da concepção espacial. Isso ocorre pois, como esclarece o autor, ao projetar uma edificação para determinado uso é necessário escolher qual tipo espacial é mais adequado para atender as funções previstas.

Outrossim, a concepção projetual pode se iniciar a partir de variados caminhos, que poderá significar, portanto, a escolha de um nível tipológico como eixo norteador. Isso ocorre seja pelos estudos da forma e as vantagens e desvantagens que oferece, ou pela análise criteriosa das exigências utilitárias. Como exemplo, um dos fatores compositivos geralmente dominante e que deste os primeiros esboços provoca ideias e limitações é a proximidade (proveniente de uma concepção espacial), uma vez que por meio dela são agrupados, em geral, os espaços com usos semelhantes. Ela é, como complementa Martinez (2000, p. 29), “uma característica pré-geométrica, ‘topológica’”, cujo desafio de arranjo espacial é capaz de tensionar toda a forma e se torna mais exigente nos projetos que possuem muitos ambientes, quando estes requerem conexão com outros ou são restringidos pelo terreno. Muitos ambientes remete a muito usos e, com a multiplicidade destes, a circulação se torna mais relevante e passa a ser considerada uma categoria especial dos elementos de composição, uma vez que ela permite o acesso aos recintos das demais categorias. A partir dessa interpretação surge o conceito de que a edificação se torna subordinada à rede de circulação.

Como aponta Martinez (2000, 31), a independência do esquema circulatório passou de um sistema secundário para um determinante da distribuição, e resultou, além do surgimento de

esquemas capazes de serem aplicados a programas distintos, em novas estratégias projetuais pautadas na trama circulatória, transferindo a tendência de adaptação aos ambientes por ela servidos. De acordo com o autor, esses novos paradigmas da distribuição com maior influência da circulação evidencia o reconhecimento das estratégias projetuais de “composição aditiva”, proveniente da somatória das partes a partir de certa liberdade, ou “composição subtrativa”, resultado de um todo pré-determinado dividido em partes menores.

o crescimento da importância da circulação nos edifícios e o estudo e a definição das redes circulatórias vão se tornando progressivamente sinônimo de distribuição e até mesmo de composição. (MARTINEZ, 2000, 31)

Dessa maneira, torna-se necessário equilibrar a determinação funcional e a espacial, a fim de que, como apontou Argan (1961, p. 32) haja benefício mútuo entre os potenciais e premissas de cada uma e a função possa recorrer às vantagens oferecidas pela forma. Todavia, nos diversos casos em que um projeto supervaloriza a primeira, é possível reconhecer desperdício de potencial que ele apresenta em outros aspectos importantes, como a qualidade estética e espacial.

Isso entra em um campo de debate mais amplo, no qual o dualismo entre a solução utilitária e funcional da edificação e o aspecto visual e estético passa por diferentes interpretações, as quais, a depender de quem se posiciona, pode tender a valorar um lado em detrimento do outro. Para o movimento moderno, como aponta Mahfuz (2004), a forma é determinada pela função a partir de um “funcionalismo radical”, ao passo que defende que a forma arquitetônica e a ação projetual se desenvolve a partir de uma relação intrínseca ao programa, que surge das relações humanas. Assim,

deve procurar respondê-lo ao mesmo tempo que se posiciona com uma identidade própria, a fim de que suas qualidades sejam mantidas mesmo se o programa se perder. Essa afirmação se alinha com o equilíbrio defendido por Huskinson (2021, p. XII, XIII), quando afirma que projetos problemáticos surgem quando não são conciliadas a utilidade e a estética, na qual, a tendência pela primeira com a concepção do aproveitamento espacial máximo com custo e embelezamento mínimo resulta em enorme prejuízo para os habitantes. Por outro lado, sobrepujar a estética pode acabar em uma arquitetura excêntrica unicamente provocativa e que tangencia as necessidades dos seus usuários e as demandas utilitárias.

Portanto, seja partindo da compreensão da solução formal e as possibilidades projetuais características de cada uma delas ou entendendo inicialmente as demandas funcionais do projeto, é necessário ter em vista a repercussão de uma na outra. Desse modo, a concepção arquitetônica recorre ao entendimento de que a qualidade do projeto se baseia no equilíbrio entre elas e pode, assim, oferecer espaços bem solucionados e capazes de abrigar o ser humano com a qualidade necessária.

Com isso, diante do início da concepção projetual, surge um amplo campo de análise acerca das possibilidades e repercussões causadas pela variação da forma e como o uso pode ser beneficiado por ela. Por exemplo, uma composição de ambientes posicionados sequencialmente e conectados por um longo corredor, cujo resultado usualmente é um edifício retangular, pode ser identificado como típica de hotel, que se favorece pela simplicidade da disposição dos quartos, do fluxo dos hóspedes, e da solução estrutural. Assim, estudos sobre os arranjos formais se tornam necessários, uma vez que elucidam as possibilidades que estes oferecem na geração de espaços capazes de atender, em maior ou menor grau, uma utilidade a que se destina.

Nesse sentido, de forma didática, Ching, em seu livro “Arquitetura: forma, espaço e ordem” (2013), demonstra uma série de arranjos elementares, como as formas centralizada, linear, radial, agrupada e em malha, e faz algumas rápidas proposições acerca delas. Aqui, o autor não expressa soluções complexas decorrentes de um programa específico, mas trata de um aspecto ainda inicial, quase como um estudo de geometrias.

- **A forma centralizada** é definida como aquela que possui um ambiente central dominante, a partir da qual formas secundárias são dispostas;
- **A forma linear** surge a partir da mudança de uma das dimensões do formato original ou da distribuição contígua de elementos
- **A forma radial** se baseia em elementos lineares que se originam de uma centralidade e podem compor uma rede de estruturas radiais
- **A forma aglomerada** advém do agrupamento de elementos em razão do “tamanho, formato ou proximidade” e, por isso, pode ser flexível e resultar em soluções agregadas, justapostas, e com inúmeras variações.
- **A forma em malha** surge de um esquema de linhas paralelas espaçadas regularmente, que gera um padrão geométrico com formatos regulares.

Isso reforça, portanto, que a escolha de determinadas soluções formais, que está presente no primeiro nível tipológico apresentado por Argan, pode favorecer ou prejudicar diferentes intenções de programas e usos para aquele espaço, contribuir para a eficiência e pleno funcionamento das atividades ou gerar conflitos que exigirão soluções posteriores. Por isso, é importante atribuir a atenção necessária a esse caráter primário, quase geométrico, de maneira a prever a repercussão sobre as demais etapas projetuais, e sua conformidade com o uso previsto - segundo nível. Logo, poderá ocorrer uma compatibilidade que promova o aproveitamento mais eficiente das qualidades espaciais e que corresponda a uma conexão harmônica entre sua forma e sua função, o que irá refletir sobre a experiência das pessoas no lugar.



02

Psicologia ambiental e a influência
dos espaços sobre as pessoas

Os seres humanos estão essencialmente contidos em espaços e se conectam a eles das mais diferentes maneiras. Dentro de ambientes construídos são realizadas as principais atividades humanas como dormir, se alimentar, se abrigar, trabalhar e ter encontros sociais. Ou seja, o exercício de diversas ações ocorre majoritariamente em algum local edificado.

Em determinadas circunstâncias o espaço funciona apenas como plano de fundo que possibilita a realização de determinada atividade e, assim, pouco influencia seu desenvolvimento. Todavia, na maior parte dos casos, em maior ou menor grau o ambiente construído possui uma participação mais influenciadora, fenômeno que pode ser identificado com a escolha de um local específico por ser mais atraente, agradável, confortável ou mais propício para realização de determinada atividade. Essa seleção pode seguir razões conscientes ou inconscientes, uma vez que “determinadas especificidades ambientais tornam possíveis algumas condutas, enquanto inviabilizam outras” (MOSER, 1998, p. 122). Nesse sentido, o ambiente apresenta a capacidade de influenciar o ser humano, ao mesmo tempo que é influenciado, modificado e projetado por ele (MOSER, 1998; ELALI, 2009; HUSKINSON, 2021).

Observando, dessa maneira, o caráter bidirecional entre pessoa-ambiente, se destaca a Psicologia Ambiental, uma área de estudos multidisciplinar que envolve arquitetura e psicologia que pode ser definida, segundo Valera (1996, p. 2), como a “disciplina que tem por objetivo o estudo e a compreensão dos processos psicossociais derivados das relações, interações e transações entre as pessoas, grupos sociais ou comunidades e seus entornos sócio-físicos” (tradução livre). Esse campo surgiu no contexto do pós segunda guerra mundial com a necessidade de reconstrução das cidades e alta demanda habitacional, quando arquitetos, urbanistas e cientistas comportamentais compreenderam a necessidade de edificações que não atendessem apenas a carência por moradia, mas correspondessem ao novo caráter psicológico dos moradores (MELO, 1991, p. 85). Essa

preocupação se desdobrou em investigações mais aprofundadas com interesse em esclarecer como o comportamento humano é modificado pelo ambiente que o circunda.

Elali (2009, p. 2-3) informa que Ittelson, *et al* (1974), expande o conceito em uma tentativa de sistematização, delimitando 8 pressupostos fundamentais:

1. “O ambiente é vivenciado como um campo unitário”;
2. “A pessoa tem propriedades ambientais tanto quanto características psicológicas individuais”;
3. “Não há ambiente físico que não seja envolvido por um sistema social e inseparavelmente relacionado a ele”;
4. “A influência do ambiente físico no comportamento varia de acordo com a conduta em questão”
5. “O ambiente opera abaixo do nível da consciência”
6. “O ambiente observado não é necessariamente o ambiente real”
7. “O ambiente é organizado cognitivamente em um conjunto de imagens mentais”
8. “O ambiente tem valor simbólico”.

É notório, portanto, que para a psicologia ambiental o espaço físico é uma temática elementar, uma vez que alterações em sua estrutura, ou seja, na sua concepção, podem repercutir positiva ou negativamente, como estímulo a determinado comportamento ou como inibição de outros. Moser (1998, p. 123) afirma, assim, que a atuação do indivíduo no espaço ocorre a partir da sua percepção e avaliação sobre o local em que está, o que pode ser facilmente percebido pelas mudanças de atitude em um local pequeno ou amplo, introspectivo ou espaçoso, estreito ou largo, etc. Age-se conforme o ambiente sugere as possibilidades de ação, o que não se restringe apenas ao respeito pelo uso atribuído e socialmente reconhecido, como o silêncio em bibliotecas, o decoro em igrejas ou a fala animada em um restaurante, mas também por características do espaço, como dimensão, forma, iluminação, materialidade, entre outros.

Essas características intrínsecas do espaço compõem o que é conhecido como “ambiência” e sustentam o caráter de um determinado lugar que, ao ser compreendido pelo usuário, poderá indicar as possibilidades de ação. Para Elali (2009, p. 1)

— cada local possui uma ambiência própria que o caracteriza e cuja construção é cotidiana. A base dessa ambiência é a articulação entre muitos fatores visíveis e invisíveis que impregnam aquele lugar e definem sua identidade, influenciando o comportamento das pessoas que vivem no local ou o percorrem.

A ambiência pode ser compreendida a partir do processo de percepção ambiental, definido por Tuan (1980, apud ELALI, 2009, p.4) como “o conjunto das sensações, experiências, memória e sentimentos ligados ao contexto sócio-físico, cultural e temporal experienciado pela pessoa com

relação a um lugar”. Ou seja, a percepção ocorre de forma íntima ao indivíduo a partir da correspondência com seu repertório pessoal e da sua capacidade de apreensão das características do espaço. **Assim, enquanto o espaço apresenta suas qualidades de forma definida, a percepção delas varia de acordo com o observador e o contexto psicológico em que está inserido.**

Deve-se, mediante a isso, ressaltar que a variabilidade perceptiva não refuta a importância de planejar qualidades do espaço com intenção de criar determinada ambiência. Ao contrário, é a partir da preocupação e da definição de suas características objetivas e subjetivas que o ambiente poderá corresponder às necessidades humanas e promover sensações de bem-estar, pertencimento, acolhimento. Não feito dessa maneira, corre-se o risco de criar espaços estéreis e sem capacidade de evocar sensações nos seus usuários (HUSKINSON, 2021, p. XII)

I n c o r p o r a ç ã o n o c a m p o d a p s i c a n á l i s e

Não obstante a isso, soma-se à investigação sobre a relação pessoa-ambiente outros campo de estudo que interagem com a arquitetura, como a psicanálise. Nela se encontram trabalhos que incorporam conceitos arquitetônicos para resoluções e análise da mente, que tentam evocar memórias ocultas por meio da experiência da pessoa em lugares ou na elaboração de cenários. Esse recurso, como apresenta Huskinson (2021, p. XX) está presente em antigos tratados romanos e gregos e passou a ser conhecido como “palácio da memória” ou “método loci”, que consiste em imaginar um layout arquitetônico com vários *loci* (lugar, em latim) pelo qual o indivíduo passeia

mentalmente colocando em cada um deles uma ideia que pretende relembrar. A recordação é resgatada, com o auxílio das características arquitetônicas, ao se imaginar andando novamente pelos *loci*. Essa técnica indica a capacidade que a arquitetura tem de fomentar ideias e pensamentos e instigar o indivíduo a reconhecer e se lembrar de quem é (PALLASMAA, 2005, p. 67), de forma que esse entendimento não ficou restrito àquela época e passou a ser explorado por diversos teóricos ao longo do tempo. Por esse motivo Huskinson (2021, p. 2) acrescenta que “os modelos teóricos da psique traçados por Freud e seus contemporâneos muitas vezes contam com arranjos espaciais para delinear a estrutura da mente e seus vários processos e afetos”. Esse emprego de elementos da arquitetura como recurso mnemônico demonstra o caráter de conexão e pertencimento que o indivíduo tem com o espaço que o envolve.

Em outro sentido, para além da arquitetura como influência de mecanismos mentais do ser humano, o corpo também influencia o pensamento arquitetônico na medida em que ele é elegido como modelo para decisões projetuais. Fala-se, por exemplo, em escala humana, pensar no nível do pedestre, usar figuras humanas em maquetes para entendimento da proporção, etc - tudo isso com vistas a atender uma exigência difundida de pensar a correspondência entre o corpo e a arquitetura. Huskinson (2021, p. XVI) informa que esse entendimento está presente desde convenções clássicas da arquitetura e cita alguns autores: Vitrúvio, em sua obra *Dez Livros Sobre a Arquitetura* (13-15 a.C), que afirma que a composição arquitetônica deve ser “um sistema exato de correspondência à semelhança de um ser humano bem formado”; Leon Battista Alberti, em *Da Arte Edificatória* (1443-1453), que associa as colunas das muralhas com “ossos” de uma edificação, as paredes com “músculos e ligamentos” e acabamento com a “pele”; e Leonardo da Vinci com o célebre *Homem Vitruviano*. Essa tendência aparece também em *O Modulor*, de Le Corbusier (1948) e permanece na produção arquitetônica atual.

Percebe-se, portanto, em conformidade com os preceitos da psicologia ambiental, que a psicanálise apresenta um campo de investigação sobre como os espaços interagem com o indivíduo, e demonstra a sua capacidade de promover sensações, afetos, ideias e memórias, entre outros fenômenos mentais. A arquitetura possui a capacidade de evocar nas pessoas insights sobre elas que não ocorreriam sem a experiência do espaço (HUSKINSON, 2021, p. 73) e, como apresentado pela autora, o filósofo alemão Martin Heidegger contribui com esse entendimento e afirma que a conexão humana com edifícios é ontológica, ou seja, revela e está conectado ao ser. Dessa forma, **o indivíduo apresenta uma inclinação por procurar uma correspondência com o espaço que o circunda, compreendendo-o como uma extensão do seu ser e do seu corpo.**

O espaço, portanto, expressa suas características na constituição de uma ambiência que será percebida e incorporada intrinsecamente. Essa incorporação, que ocorre por meio dos sentidos, desencadeia emoções que são capazes de gerar vínculo entre pessoas e lugares, de forma que estes podem ser compreendidos como “território emocional” e se tornam uma “dimensão na construção dos significados e na extensão da subjetividade dos indivíduos” (BONFIM, et al, 2018, p.60). Essa afirmação de que o ambiente tem a capacidade de contribuir na constituição e no prolongamento das interpretações e experiências internas do ser humano vai ao encontro do que afirma Pallasma (2005, p.11), que **a arquitetura promove o intercâmbio entre o indivíduo e o mundo** de maneira a reforçar sua identidade pessoal e seu senso de pertencimento. Isso é mediado, segundo ele, por meio dos sentidos, que são fundamentais para a apreensão do espaço

Toda experiência com a arquitetura é multissensorial; as características de espaço, matéria e escala são medidas igualmente por

nossos olhos, ouvidos, nariz, pele, língua, esqueleto e músculos. A arquitetura reforça a experiência existencial, nossa sensação de pertencer ao mundo, e essa é essencialmente uma experiência de reforço da identidade pessoal (PALLASMAA, 2005, p. 39).

Dessa forma, vem à tona a necessidade de pensar a arquitetura para além da estrutura/estética e da forma/função. Ela vai além e se relaciona de maneira íntima com as pessoas em uma esfera mais profunda da mente, do sentimento do *eu*, da necessidade humana de se sentir pertencente, conectado e abrigado. Portanto, é preciso incluir a camada da correspondência com as emoções e sensações e promover uma experiência completa com o local, o que requer dos arquitetos a intenção de criar espaços que se conectem intimamente com as pessoas e promovam outras conexões inerentes à elas.

Diante disso, compreender os pressupostos da psicologia ambiental como área que estabelece diálogo direto com a arquitetura e que expõe a relação bidirecional entre espaços e pessoas como capaz de influenciar seu comportamento, evidencia a necessidade de incorporar essa consciência no processo de elaboração dos espaços arquitetônicos. Pensar a experiência dos usuários no espaço, para além da sua utilização prática e considerando a repercussão mental, emocional e inconsciente, faz com que a proposição dos projetos assuma a responsabilidade de procurar promover soluções que estejam em concordância com as necessidades intrínsecas ao ser humano. Com isso, será possível encontrar ambientes mais alinhados às expectativas das pessoas e com maiores possibilidades de promover sensação de bem-estar, conforto, abrigo e pertencimento.

*eu empresto minhas emoções e
associações ao espaço e o
espaço me empresta sua
aura, a qual incita e emancipa
minhas percepções e
pensamentos.*

Pallasmaa



03

biofilia e a
reconexão com
a natureza



Adão e Eva no Paraíso, 1618
Jan Brueghel, o jovem.

Segundo o relato bíblico, Deus plantou o Jardim do Éden e criou o primeiro casal, que vivia em conexão direta com a natureza.

O ser humano é um ser da natureza e está intimamente ligado à ela. Esta é uma constatação simples de ser feita e que não exige muito mais do que um olhar para o mundo. A partir desse entendimento surge, de forma mais específica, o termo "biofilia", de origem no grego e composto por *bios*, que significa vida, e *philia*, que significa amor, afeição e, de forma estrita representa o amor pela vida ou por aquilo que é vivo. Essa expressão foi popularizada pelo ecólogo Edward O. Wilson que, em 1985, escreveu o livro *Biophilia* defendendo que os seres humanos possuem uma conexão emocional inata com outros seres vivos e com a natureza. Esse entendimento foi expandido nos anos subsequentes por outros importantes trabalhos, como *The biophilia hypothesis* (Kellert S.R., Wilson E.O. (ed), 1993) e, deste então, se tornou um assunto pesquisado por ecologistas, médicos, psicólogos ambientais, arquitetos e urbanistas e outros profissionais interessados com a relação entre natureza, saúde e qualidade de vida das pessoas.

A biofilia expressa, assim, **a tendência inerente aos indivíduos por um contato com a natureza e com elementos naturais, seja em maior ou menor grau. Não significa, contudo, uma vontade persistente de estar em meio a uma floresta ou morar em uma fazenda**, mas diz respeito a uma correspondência entre o âmago do ser humano e a natureza em uma relação tal que essa aproximação pode se expressar de forma voluntária ou mesmo inconsciente. Os elementos naturais apresentam uma complexidade que é atrativa e instigante, o que pode ser facilmente identificado em árvores, plantas, animais, que são constituídos de variações e semelhanças em padrões de crescimento ordenados. Esse fenômeno é chamado de "rima" por Humphrey (1980, apud Heerwagen, 2009, p. 49) e constitui o que ele chama de base para apreciação estética.

Como afirma Heerwagen (2009, p. 53), essa complexidade presente na natureza desperta interesse nos seres humanos de forma que provoca a curiosidade pela descoberta e estimula a exploração sensorial. Esse desejo por compreender melhor o espaço ou objeto é considerado o

centro da aprendizagem, a qual não ocorre com eficiência em espaços construídos uma vez que são facilmente reconhecíveis e não despertam a exploração. Em contrapartida, os contextos naturais são repletos de estímulos e envolvem os seres humanos de forma multissensorial gerando uma experiência completa. Nesse sentido, a autora afirma que não se trata apenas de relação de cultura ou preferência particular, mas uma necessidade primária universal, e defende que assim como é necessário alimentação saudável e prática de exercícios físicos, é preciso contato contínuo com o mundo natural. Não é estranho, assim, notar como vários processos pedagógicos na educação infantil (Montessoriana, Waldorf, Construtivista, etc.), por exemplo, consideram em seu método a natureza do espaço (construído) em que a criança irá estudar, bem como a utilização de espaços livres ao seu redor, com essa condição de estímulo à descoberta e, por si, ao entendimento do próprio mundo.



Essa tendência é historicamente justificada, uma vez que a maior parte da história da humanidade se configurou com um contato muito aproximado entre o homem e a natureza, a respeito do que Calabrese e Kellert (2015, p.3) reforçam que “mais de 99% da história de nossas espécies se desenvolveu biologicamente em resposta adaptativa a forças naturais e não artificiais ou criadas pelo homem” (tradução livre). É a partir da Revolução Industrial, que ocorre no século XVIII, que se inicia um novo paradigma social de tendência das pessoas deixarem o campo para a vida nas cidades, processo que resultou em uma inversão recente: a partir de 2007 a população mundial passou a ser majoritariamente urbana, de acordo com a Organização das Nações Unidas. Segundo a instituição, atualmente 55% da população mundial vive em áreas urbanas e a previsão é que esse número aumente para cerca de 70% até 2050. Isso significa dizer que, até recentemente, a maior parte das pessoas moravam em um contexto rural, que é inserido em meio à natureza e está diretamente ligada a ela: vegetação, iluminação abundante, ventilação e contato direto com animais, como fatos que fazem parte do dia a dia.

Esse afastamento de um contato direto com o meio natural, portanto, ocorreu há pouco tempo e não o suficiente para extinguir a necessidade de reconexão, pelo contrário, apenas demonstrou a carência e os malefícios causados por essa ruptura. Ao longo de muito tempo, as cidades não apresentavam a capacidade de atender à demanda populacional e oferecer padrões de vida adequados para todos, principalmente aquelas que passaram por um processo acelerado de urbanização. Isso resultou, entre diversos outros problemas sociais e de saúde nos aglomerados urbanos do início da era contemporânea, marcados com epidemias de cólera, tuberculose e variadas doenças infecciosas, de forma que “viver em cidades representava uma desvantagem para a saúde em comparação à vida no campo” (FAJERSZTAJN, et al, 2016, p.7);

Nos casos mais recentes, é recorrente observar o afastamento de população de baixa renda aos espaços urbanos qualificados e sujeição destes a locais sem infraestrutura adequada e, em

muitas das vezes, com risco à saúde, junto ao fato que de forma geral a todos os cidadãos urbanos, também se evidencia o distanciamento a espaços naturais dentro das cidades. Isso provém, dentre outros fatores, em um complexo e problemático processo de urbanização pautado em altas taxas de impermeabilização do solo, perda da cobertura vegetal, implementação de praças sem estrutura básica, ruas sem arborização e expostas ao sol e estigmatização sobre o ambiente natural como inferiorizado e menos “moderno”. Diante disso, se evidencia que as cidades possuem uma influência que transpassa o estilo de vida das pessoas e pode repercutir também na saúde delas, ao que Fajersztajn, et al (2016, 9. 7) apontam que há diversas doenças diretamente relacionadas à vida urbana, como hipertensão arterial, diabetes tipo 2 e obesidade.

B e n e f í c i o s à s a ú d e e f o r m a s d e a p r o x i m a ç ã o

Nesse sentido, é incontestável que o ambiente possui uma influência direta ou indireta sobre o ser humano, desde atuação sobre sua saúde física quanto sobre seu estado mental, a partir do que se evidencia, portanto, a preocupação se eles estão sendo construídos de forma a interagir com as pessoas de maneira positiva ou negativa. Na escala das cidades é possível observar uma tendência perigosa, na qual o afastamento que elas causam entre as pessoas e espaços naturais pode ser um fator prejudicial em diferentes níveis. É necessário considerar que, conforme Hollander and Staatsen 2003, (apud Hartig, et al, 2011, p. 132), o ambiente físico está em igual medida de importância ao ambiente social e ao estilo de vida como fatores que influenciam a saúde.

No caminho oposto, a aproximação com a natureza repercute em inúmeros benefícios, principalmente sobre o bem estar, relaxamento, calma e diminuição do estresse. Berman, *et al*, (2008) evidenciam que a interação com ela é capaz de melhorar a performance cognitiva, a atenção, a memória e as habilidades de atenção direcionada. Hartig, *et al*, (2011, p. 9), no mesmo sentido, informam que o contato com a natureza contribui também para melhoria da saúde e diminuição do risco de doenças e pode “ajudar cumulativamente uma pessoa a se recuperar da doença mais rápida ou completamente”. Um famoso estudo conduzido em hospitais em 1984 por Roger Ulrich demonstrou que os pacientes que estavam em quartos com vista para o jardim utilizavam analgésicos mais leves e apresentavam uma melhora mais rápida pós cirurgia, quando comparados ao grupo de pacientes em quartos com janelas voltadas para uma parede. Tudo isso reforça que a presença de elementos naturais na vida cotidiana e nos mais diversos espaços, externos ou internos, não exerce uma função meramente estética, mas possui um caráter restaurativo com ação direta sobre a melhoria do estado de saúde, a manutenção da qualidade de vida e a geração de estímulos positivos que contribuem para o bom humor e produtividade.

Isso leva ao entendimento de que é preciso reinserir os elementos naturais na vida e nos ambientes cotidianos e envolver práticas de aproximação com a natureza, de forma a se aproveitar os notórios benefícios causados e responder à necessidade intrínseca de conexão. Isso pode ocorrer em diferentes graus e, para além dos tradicionais vasos de planta ou áreas permeáveis requeridas pela displicente legislação, é possível ir até a natureza ou trazer ela para próximo do ser humano.

o contato com a natureza pode ser puramente visual ou multissensorial, com envolvimento ativo (caminhar, correr, jardinagem) ou passivo (apenas observar). Os benefícios são encontrados em múltiplos ambientes, múltiplas culturas e em todas as faixas etárias, desde a primeira infância até o final da idade adulta. (HEERWAGEN, 2009, p. 39)

É possível estabelecer essa aproximação de diferentes maneiras, como realização de exercícios em parques e locais arborizados, uso de praças para descanso, leitura ou passeio com crianças e animais de estimação, ou, quando possível, ida até ambientes rurais e completamente ligados à natureza. Hartig, *et al* (2011, p. 133) informam que caminhar em ambientes naturais, por exemplo, reduz o estresse, promove restauração psicológica e é mais eficiente do que caminhar ao longo de uma rua, que por ser movimentada, barulhenta e com poluição, pode promover o efeito contrário. Além disso, como já defendia Frederick Law Olmsted, a contemplação da paisagem é outra estratégia com efeitos positivos, uma vez que “observar uma paisagem estimula a mente sem a cansar, acalma-a enquanto a estimula; e, assim, a mente influenciando o corpo, todo o sistema é refrescado e revitalizado” (Olmsted, 1865, apud BROWNING, *et al*, 2014, p.6).

Em outra esfera, essa aproximação pode ocorrer com emprego da vegetação nos ambientes habitados, por meio de jardins e pátios que promovam visadas e experiências sensoriais diversas, ou ainda, aplicação no interior do espaço, com o uso de plantas e materiais naturais. Nisso, a arquitetura possui um enorme potencial de utilização de estratégias de projeto diversas que levem em consideração tais elementos e os aproveite ao máximo. Nesse âmbito se destaca o design biofílico - uma disciplina que envolve design, arquitetura, urbanismo e conceitos da natureza para reviver espaços e objetos e provocar emoções nos usuários (Alvear, *et al* 2017, p. 113)

Design biofílico

O design biofílico se posiciona frente à tendência de ruptura do ambientes construídos e urbanos com o meio natural e procura suprir a carência deles com uma experiência envolvente com a natureza. É válido reforçar que não se trata de um desprezo pelas construções para sobrepor o natural, mas diz respeito a uma defesa pela aproximação entre ambos por meio de estratégias que busquem o sentido conjunto de oferecer aos seres humanos espaços capazes de atender às suas variadas necessidades. Para além da intenção de ambientes tradicionais contemplarem abrigo, alimentação, trabalho e lazer, por exemplo, a biofilia acrescenta a aplicação de elementos da natureza como resposta à necessidade inata dos seres humanos com a conexão com o meio natural, que repercute física e mentalmente em maior sensação de conforto, relaxamento, criatividade e bem-estar (BROWNING, et al, 2014, p.3)

O design biofílico pode ser entendido em seu contexto geral, que envolve diferentes áreas e formas de aplicação, seja na arquitetura, no urbanismo, na psicologia ou em áreas correlatas, e envolve desde grandes escalas ao nível de cidades (onde surge a expressão *urbanismo biofílico*), até menores proporções, como espaços ou uma mesa de trabalho, bem como a experiência em locais naturais e contemplação da paisagem. Nesse sentido, é possível identificar um paralelo entre as expressões *design biofílico* e *arquitetura biofílica*, ao considerar que a relação homem-espaço-natureza é comum a ambas, e que grande parte da literatura nacional e internacional utiliza o termo *Biophilic Design*. Diante disso, este trabalho seguirá esse mesmo entendimento: ao se dizer design biofílico, também se compreende a aplicação específica no campo da arquitetura.

Exposto isso, Calabrese e Kellert, em seu renomado trabalho *The Practice of Biophilic Design* (2015), cuja primeira publicação sobre o tema é de 2008, definem que o sucesso da prática do design biofílico está pautado em 5 princípios fundamentais, que dão suporte ao entendimento dos atributos e estratégias, que por sua vez resultam em soluções específicas que serão utilizadas de forma prática. Segundo eles,

1. O design biofílico exige um envolvimento repetido e sustentado com a natureza.
2. O design biofílico centra-se nas adaptações humanas ao mundo natural que, ao longo do tempo evolutivo, fizeram progredir a saúde, a aptidão física e o bem-estar das pessoas.
3. O design biofílico incentiva uma ligação emocional a determinados ambientes e locais.
4. O design biofílico promove interações positivas entre as pessoas e a natureza que incentivam um sentido expandido de relação e responsabilidade pelas comunidades humana e natural.
5. O design biofílico incentiva soluções arquitetônicas de reforço mútuo, interligadas e integradas.

Assim, o design biofílico compreende que é necessário mais do que contatos esporádicos, uma vez que é preciso uma relação ativa e recorrente para uma experiência efetiva, que seja capaz de envolver e compreender o ser humano de acordo com suas necessidades e particularidades. Por meio dele, as pessoas podem se sentir mais conectadas emocionalmente a locais e experimentar um sentimento de apropriação, o que resulta na tendência em preservar esse espaço e estabelecer contato com outras pessoas. Isso tudo reflete e envolve a arquitetura, de forma que esta pode criar ambientes constituídos de soluções integradas entre si, com a biofilia e com as pessoas.

A partir disso, surgem atributos que se relacionam com elementos da natureza e características dos espaços, e servem como base para soluções projetuais específicas. Os autores elencaram 24 deles, divididos em categorias: (a) **Experiência direta da natureza**, que envolve características ambientais de forma mais aproximada e com repercussão direta, como luz, água e vegetação; (b) **Experiência indireta da natureza**, que trata do contato com elementos que representam e evocam a natureza, padrões e processos, como imagens da natureza e naturais; e (c) **Experiência do espaço e do lugar**, que compreende características do espaço que se relacionam com aspectos do funcionamento da natureza, como refúgio e complexidade.



EXPERIÊNCIA DIRETA
DA NATUREZA

01. Luz
02. Ar
03. Água
04. Plantas
05. Animais
06. Clima
07. Paisagens naturais e ecossistemas
08. Fogo



EXPERIÊNCIA INDIRETA
DA NATUREZA

09. Imagens da natureza
10. Materiais naturais
11. Cores naturais
12. Simulação da luz e ventilação natural
13. Formas naturais
14. Evocando a natureza
15. Riqueza de informação
16. Idade, mudança e pátina do tempo
17. Geometrias naturais
18. Biomimética



EXPERIÊNCIA DO
ESPAÇO E DO LUGAR

19. Perspectiva e refúgio
20. Complexidade organizada
21. Integração das partes no todo
22. Espaços de transição
23. Mobilidade e orientação
24. Ligação cultural e ecológica com ao lugar

Síntese das experiências e atributos do design biofílico.
Fonte: Calabrese e Kellert (2015), adaptado pelo autor

Contudo, é preciso destacar que a incorporação desses atributos deve ocorrer em conformidade com as características e particularidades do projeto e do local em que este se encontra, de maneira que não é necessário que todos os tópicos estejam presentes para ser considerado um design biofílico, mas aqueles pertinentes. Isso reforça que a biofilia tem um aspecto vernacular e considera como importante a atenção para as características regionais, a fim de que também possa ser mantida a conexão com o entorno.



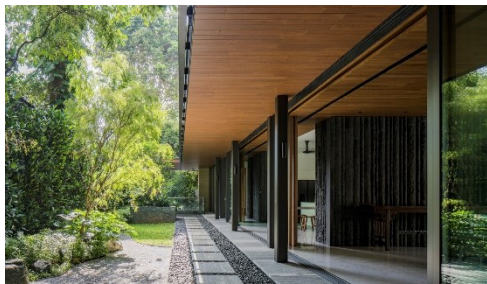
Experiência direta da natureza



Luz

A luz natural é importante para a regulação da saúde e promoção de qualidade de vida dos seres humanos. Ela gera conforto e contribui para a orientação dos ciclos e mudanças do tempo.

Ela pode ser explorada por meio de diferentes tipos de abertura e soluções projetuais que explorem o jogo de luz e sombra e crie desenhos com ela.



Ar/Ventilação natural

Além de promover salubridade para o ambiente, contribui para a produtividade e conforto térmico e ambiental.

Pode ser utilizada com uso de aberturas variadas de forma que sejam exploradas correntes de ar, variação de umidade e de temperatura.



Água

A presença de água pode diminuir o estresse e promover satisfação e relaxamento, principalmente quando há barulho; além de contribuir para o conforto térmico do ambiente.

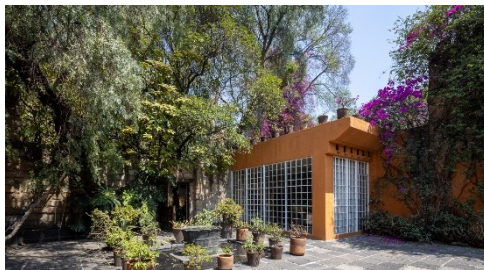
Nos espaços, pode ser incorporada por diferentes soluções, como espelhos d'água, piscinas, lagos e aquários.



Plantas

A vegetação é capaz de promover tranquilidade, relaxamento, restauração da saúde física e mental e diminuir estresse. Além disso, a movimentação e mudança das folhagem e a variação de cores, cria um cenário dinâmico.

Essa é uma das estratégias mais recorrentes, uma vez que pode ser incorporada em jardins externos e internos, isoladas em vasos ou em grupos dentro dos ambientes.



Animais

O contato com outros seres vivos permite que o ser humano se sinta integrado e pertencente ao meio, além de ajudar na afetividade, responsabilidade e companhia.

Essa relação pode ocorrer de forma direta, com animais domésticos, ou de forma indireta com utilização de estratégias como comedouros, jardins e flores que atraem espécies variadas da vida selvagem



Clima

A percepção das variações climáticas pode ser estimulante e satisfatória, além de causar uma percepção mais apurada de tempo e espaço.

O projeto pode explorar esse atributo com o uso de ambientes externos de permanência, sejam descobertos, como decks, ou cobertos como varandas; ou ainda controlar e modificar o fluxo de ar, temperatura e umidade nos ambientes internos.



Paisagens naturais e ecossistema

Um cenário integrado com vegetação, animais, água e solo em uma riqueza de informações e vida biológica é satisfatório e geralmente preferidos pelas pessoas, quando comparados a ambientes construídos. A vista e contato com paisagens reduz o estresse, aumenta a produtividade e a criatividade.

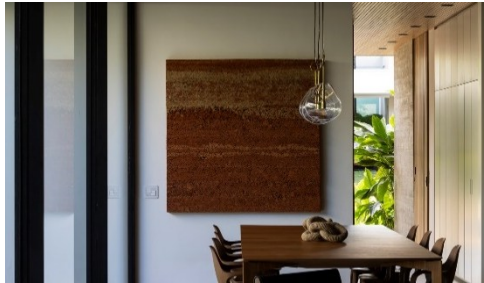
Esse recurso pode ser explorado por meio de aberturas voltadas para cenários naturais ou com a criação de pequenos ambientes ricos em diferentes elementos da natureza.



Fogo

A presença do fogo, de forma controlada, pode promover conforto e gerar um ambiente mais aconchegante e atraente. Isso pode ser alcançado por meio de lareiras e fogareiros.

Experiência indireta da natureza



Imagens da natureza

Quando não é possível um contato com elementos naturais reais, a utilização de recursos alternativos que os representem também é capaz de promover, mesmo em menor grau, satisfação, conforto, relaxamento, criatividade e redução do estresse.

Para tanto, podem ser combinados variados itens, como quadros, fotografias, objetos e até recursos digitais, como vídeos e sons da natureza.



Materiais naturais

A presença deles gera uma sensação de aproximação e pertencimento com o meio natural e provoca respostas visuais e táteis estimulantes.

Há variedade de materiais, como madeira, pedra e lã, que podem ser utilizados em estado rústico ou com acabamento fino, em diferentes texturas e tonalidades. Eles podem ser empregados na estrutura, em revestimento ou decoração.



Cores naturais

De acordo com a psicologia das cores, elas possuem uma capacidade de influenciar o estado emocional humano e promover criatividade, produtividade, acolhimento, tranquilidade e respostas internas positivas.

Cores com tons terrosos, verde e azul, tanto para pintura de ambientes quanto na decoração, podem remeter a sensação de naturalidade.



Simulação da luz e ventilação natural

Ambientes internos que não possuem aberturas para fora, quando não puderem ser evitados, podem usar o benefício das inovações tecnológicas para criar um contexto menos desfavorável ao bem-estar.

E embora não tenha a mesma eficiência, tecnologias de iluminação que simulam a variação da claridade ao longo do dia ou dispositivos que ventilam e criam fluxos de ar podem contribuir para a melhoria do bem-estar dos usuários do local, quando comparado à situação de ausência.



Formas naturais

Elas podem transformar um espaço rígido e estático em algo dinâmico e atrativo, que é capaz de instigar o olhar e as sensações.

O emprego pode ser visto ao longo da história, desde colunas clássicas quanto em elementos da arquitetura (destaque para o *Art Nouveau*), e podem ser utilizados em elementos construtivos ou decoração pelo uso de objetos decorativos.



Evocando a natureza

Partindo do princípio de formas da natureza, é possível evocá-la por meio de soluções projetuais e estéticas inovadoras e criativas, as quais expressem animais, plantas ou paisagem de forma representativa e inspirada.



Idade, mudança e pátina do tempo

A expressão do tempo e das transformações dá à natureza um caráter perene e completo. Ao se considerar o envelhecimento dos materiais e construções e como as mudanças sutis são ricas e inspiradoras, é possível responder à tendência do ser humano em querer se localizar no tempo e se sentir pertencente a algo duradouro.

Nesse atributo podem ser utilizados materiais e elementos que se transformam e assumem uma aparência amadurecida; ou ainda incorporar vegetações como trepadeiras que ao longo do tempo envolvem superfícies.



Riqueza de informações

O ambiente natural é vasto em detalhes, sutilezas e informações que se agrupam, concordam e modificam, o que repercute em estímulos multissensoriais. De igual maneira, esse atributo diz respeito à elaboração de espaços estimulantes e coerentes - não ilegíveis ou opressores.



Geometrias naturais

A natureza, apesar de orgânica e multifacetada, possui uma estrutura que obedece propriedades matemáticas, o que cria um sistema complexo com funcionamento totalmente ajustado.

É possível incorporar a lógica presente na natureza na concepção de formas e estruturas, como proporção áurea, fractais, formas sinuosas e variações ordenadas.



Biomimética

Essa área investiga princípios criativos e soluções eficientes no sistema natural a fim de inspirar respostas para problemas humanos. Isso contribui, no desenvolvimento de tecnologias e também demonstra a capacidade criativa presente na natureza e inspirar admiração e valorização dela.

Para tanto, podem ser utilizados diversos exemplos da natureza para inspiração de soluções projetuais, tanto de caráter estético quanto funcional, como formas mais adaptadas aos efeitos do vento e controle da temperatura, por exemplo.

Experiência do espaço e do lugar



Perspectiva e refúgio

A vida dos seres humanos no meio natural se constituiu, em grande parte, da relação entre a possibilidade de visualizar o entorno para identificar os elementos presentes nele, e a necessidade de locais que oferecem refúgio e proteção contra ameaças.

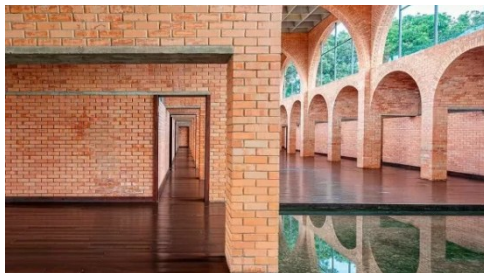
No contexto projetual, é possível promover essas sensações com aberturas que permitem a visibilidade, mas com espaços em uma escala ajustada à escala humana e que gerem segurança



Complexidade organizada

A natureza é rica em variações, opções e oportunidades e, apesar do aspecto mutável e dinâmico, responde a um sistema organizacional eficiente e requintado que gera nos seres humanos riqueza de estímulos sensoriais.

De igual maneira, é possível promover espaços que não sejam óbvios e monótonos, mas ricos e estimulantes em sua organização espacial, funcionalidade e estética. Contudo, é preciso cautela para que o efeito não seja de perturbação e bagunça.



Integração das partes no todo

Ambientes conectados a outros que formam um conjunto organizado pode ser atrativo e instigar a exploração e curiosidade, bem como a sensação de estrutura ordenada.

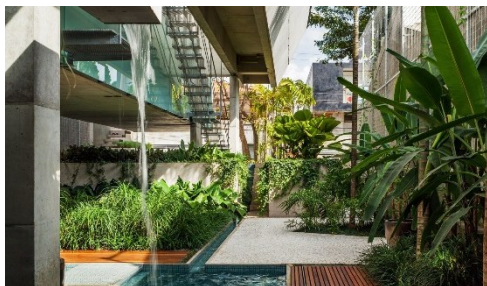
Essa noção organizacional pode ser aplicada em espaços sequenciais e em programas que inspirem a utilização de variadas partes que se relacionam entre si e se completam.



Espaços de transição

A capacidade de transitar por um local sem confusão e de forma eficiente requer organização e direcionamento, com interações legíveis entre os diferentes espaços que se conectam.

Esse conceito pode ser explorado em corredores, pátios e halls que promovam a passagem de forma clara e discernível.



Mobilidade e orientação

A liberdade de deslocamento em espaços complexos pode contribuir para o conforto e estabilidade das pessoas, que se contrapõe a locais mal direcionados que geram confusão e ansiedade.

Essa autonomia pode ser ofertada por meio da definição clara e coerente de entradas e saídas, com emprego de elementos de sinalização eficientes e estruturas distinguíveis.



Ligação cultural e ecológica ao lugar

O ser humano possui uma conexão com o local onde vive que advém da tendência por se estabelecer em territórios capazes de suprir suas necessidades. Essa afinidade é gerada por meios culturais e ecológicos que criam situações e interações positivas capazes de reforçar o interesse em se manter inserido nele.

Para tanto, é preciso pensar na criação de estruturas promotoras de familiaridade e que reforcem a identificação com o lugar, sejam coerentes com os usuários e com o meio. Assim, evitem ruptura e deslocamento e gerem aproximação emocional e histórica.

De forma semelhante aos pressupostos estabelecidos por Calabrese e Kellert (2015/2008), na qual é possível reconhecer um paralelismo, outros autores como Browning, et al (2014) se debruçam nas formas de interface com o meio natural e sua conexão com os ambientes. Eles sintetizam 14 padrões para o design biofílico, também divididos em três grupos: princípios da natureza **no** espaço, princípios das analogias naturais e princípios da natureza **do** espaço.

Princípios da natureza no espaço	Princípios das analogias naturais	Princípios da natureza do espaço
1. Ligação visual com a natureza	8. Formas e padrões biomórficos	11. Perspectiva
2. Ligação invisível com a natureza	9. Ligação material com a natureza	12. Abrigo
3. Estimulação sensorial não rítmica	10. Complexidade e ordem	13. Mistério
4. Variabilidade térmica e renovação do ar		14. Risco
5. Presença de água		
6. Luz dinâmica e difusa		
7. Ligação com os sistemas naturais		

É a partir da consideração sobre os diferentes princípios fundamentais e os atributos naturais e espaciais do lugar que surgem as soluções específicas de projeto. Elas, portanto, consideram inicialmente o tipo de envolvimento pretendido, se direto, indireto ou a tentativa de reproduzir manifestações naturais, ao que se segue a interpretação dos atributos presentes no local a fim de que sejam incorporados de forma harmoniosa e não conflitante. Nesse campo, a arquitetura - como prática propriamente dita, pode assumir um papel totalmente relevante, uma vez que o cerne da sua produção é criar espaços que são habitados por usuários, de maneira que seja capaz de projetá-los com o propósito de servir como meio de interlocução entre homem e natureza.

Esses conceitos da biofilia podem ser notados, em alguma medida, permeados na prática arquitetônica, mesmo naqueles projetos produzidos quando ainda não havia sido definido o termo. Isso ocorre por discussões difundidas sobre o estudo acerca da iluminação e ventilação natural, por exemplo, expressados de maneira mais aproximada em disciplinas como conforto ambiental, higiene da habitação ou nas discussões sobre qualidade do projeto.

Nisto, se veem exemplos práticos como a utilização de brises para o controle da iluminação e ventilação, os quais de forma recorrente são empregados em madeira ou materiais que a imitam; o uso de jardins externos ou internos por meio de pátios que, associado a aberturas, promove visibilidade e sensação de inserção na paisagem; emprego de texturas como madeira e pedra e de cores que evocam naturalidade, como tons terrosos, azul e verde; bem como a famosa utilização de plantas no interior dos ambientes a fim de se criar uma ambiência aconchegante e envolvente, cuja complexidade natural produz mudanças sutis e movimento.

Além destes, podem ser reconhecidas variadas estratégias e recursos, tais como espelhos d'água, lareiras, cobertura verde, decoração com elementos da natureza ou que a simulam, materiais e cores naturais, expressão do tempo, riqueza visual (com elementos que remetem a natureza, como

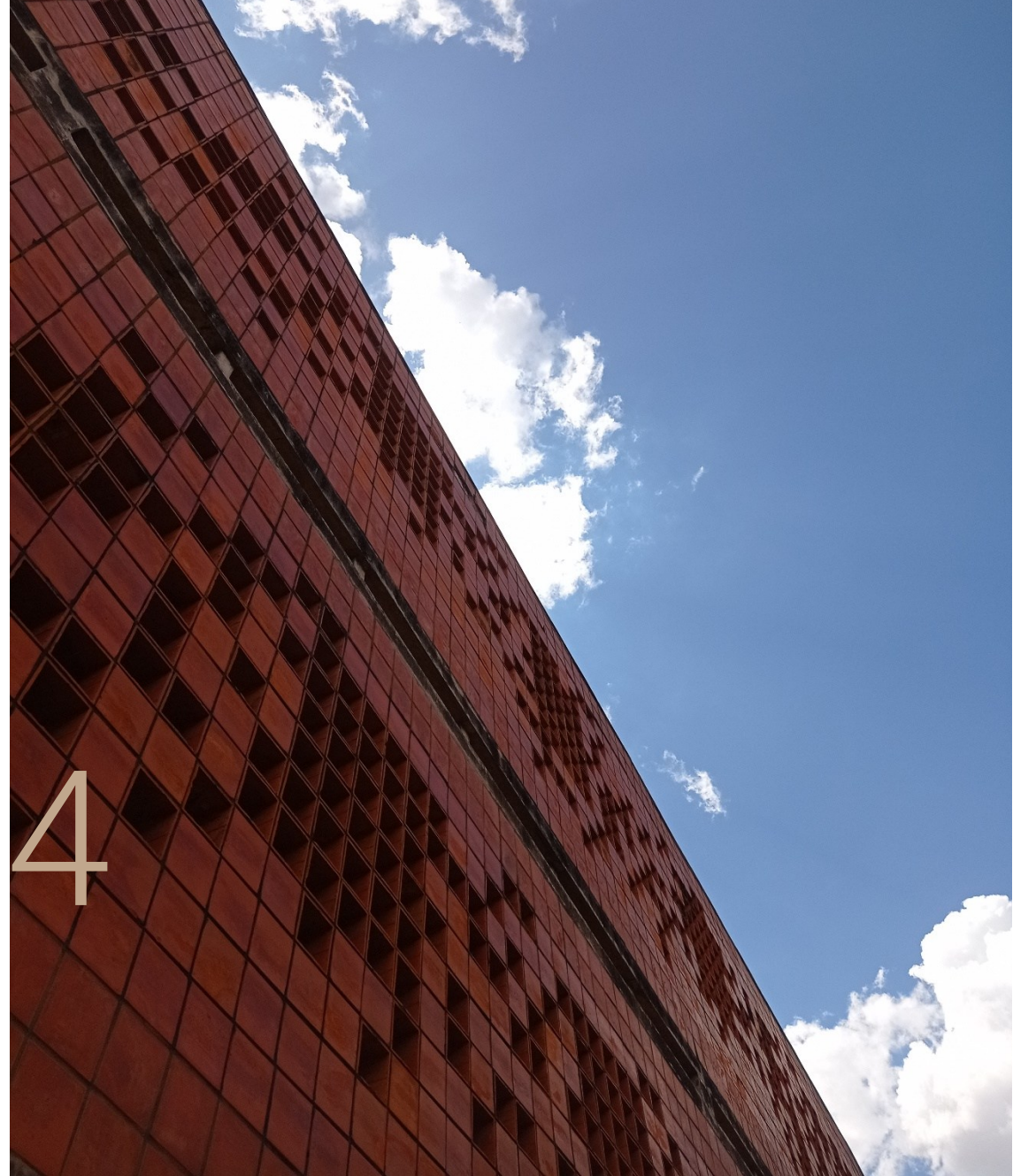
cores, texturas e objetos), em uma distribuição dos espaços que cria percurso e exploração e conexão das partes em um todo coerente. Tudo, de forma a colaborar com a construção de um projeto biofílico.

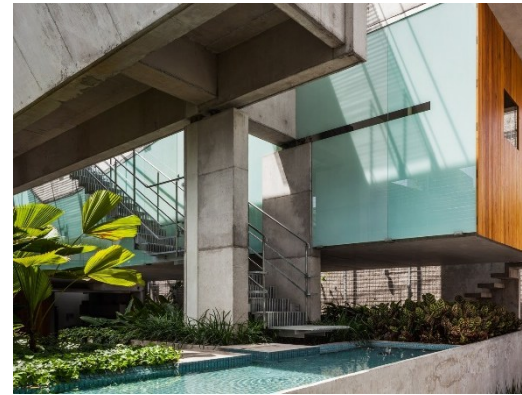
Diante disso, e em face à exploração teórica acerca dos recursos e possibilidades que surgem da incorporação dos princípios biofílicos, a próxima seção deste trabalho se propõe a procurar, em projetos reais, sua aplicação prática. A partir disso, é possível que seja confirmada a presença desses recursos e sua frequência, além da possibilidade de descoberta de outros aqui não citados. Será, portanto, momento de análise importante para o desenvolvimento do raciocínio aqui construído, de forma a indicar elementos relevantes que merecem atenção ao se elaborar um projeto biofílico que é capaz de conectar pessoas, espaços e natureza.

Será, portanto, momento de análise importante para o desenvolvimento do raciocínio aqui construído, de forma a indicar elementos importantes que merecem atenção ao se elaborar um projeto biofílico que seja capaz de conectar pessoas, espaços e natureza. Nesse sentido, entendemos a próxima seção com um caráter analítico-projetivo, isto é, ao se desenvolver a análise, também já se lançam (ou se projetam) ideias, argumentos e possibilidades para o projeto - já, então, em desenvolvimento.

04

matriz projetual





A fim de contribuir para um entendimento prático da aplicação das questões apresentadas - **a construção do espaço a partir de um entendimento tipológico e sobre um programa, aliados à investigação de como os espaços exercem influência sobre as pessoas e, paralelamente, a utilização de princípios da biofilia na arquitetura** - esse capítulo apresenta uma matriz de projetos que relacionam esses campos elencando análises direcionadas . Para tanto, foram selecionados oito modelos nacionais e internacionais de residências construídas a partir do século XX até os dias de hoje, dentre os quais estão alguns projetos reconhecidamente relevantes. A escolha de expoentes da arquitetura se baseia na compreensão de que por motivos projetuais essas obras se tornaram consagradas e reconhecidas como projetos de referência, a partir do que se pretende identificar princípios que correspondem ao que é atualmente anunciado pelos campos de psicologia ambiental e biofilia, mesmo não sendo intencionais aos projetistas à época que os conceberam. Paralelamente, os projetos contemporâneos podem refletir a difusão desses princípios no entendimento geral entre a prática arquitetônica, de forma a contribuir para o reconhecimento das principais estratégias que constituem uma boa prática de projeto. Pretende-se, com isso, identificar como os projetos se posicionam frente a 6 tópicos de análise, sobre os quais são realizadas algumas considerações.

1. Tipologia
2. Implantação
3. Espaço interno/Distribuição
4. Relação interior/exterior
5. Vegetação
6. Materialidade

Além deles, são analisadas a presença das categorias básicas do quadro de design biofílico construído por Calabrese e Kellert (2015) - dois dos mais proeminentes nomes do campo, já apresentado no capítulo sobre biofilia. Assim, é observado a inclusão e o destaque que é dado aos atributos, o que resulta em três níveis de categorização: "pouca", "media" e "muita". O objetivo é identificar se as obras recorrem aos princípios biofílicos como estratégias integradas à elaboração do espaço e se, assim, podem ser reconhecidos como projetos do campo.

1. Experiência direta com a natureza
2. Experiência indireta da natureza
3. Experiência do espaço e do lugar.

No primeiro momento, é possível conferir cada um dos projetos individualmente, onde são apresentados com fotos e uma breve descrição. Em seguida está a matriz projetual, que sintetiza a análise realizada e apresenta de forma objetiva as principais observações.

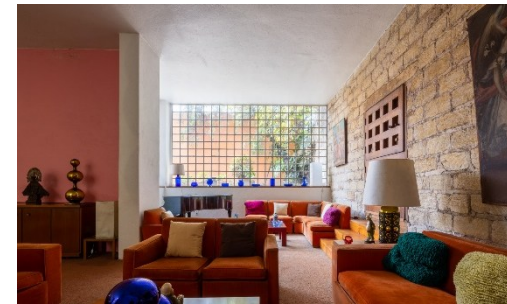
01. Casa Jardim Ortega



Projeto: Luis Barragán

Ano: 1940

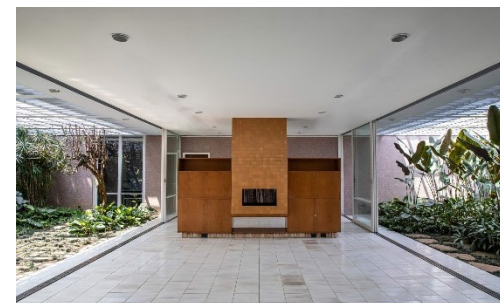
Localização: Cidade do México – México



Essa é a primeira casa que o arquiteto mexicano fez para ele mesmo, em um terreno em L onde havia uma construção que foi remodelada e ampliada, porém, morou nela apenas por cinco anos, até 1947 quando a vendeu para Alfredo Ortega. Como indica o nome, o jardim é um ponto de destaque e ocupa uma grande área do terreno, maior que a construída, criando uma sensação de naturalidade, quase como uma pequena floresta, no qual cria diferentes pátios e níveis e dispõe variadas esculturas. Ele gera visadas privilegiadas por grandes aberturas dispostas na residência e a envolve de tal forma que a vegetação circunda e cresce por sobre a casa. As janelas, além de emoldurarem a paisagem e a aproximarem do interior, permitem que iluminação natural entre de forma abundante e crie espaços internos com bastante claridade.

Da rua, onde uma face da casa encosta, a parede alta com várias janelas não indicam a riqueza espacial e o jardim no interior. Essa surpresa também ocorre ao adentrar, a partir do conjunto disposto em diferentes volumes de alturas variadas que cria visuais inesperadas e uma relação dinâmica entre espaços construídos e jardins, o que confere a possibilidade de passeio livre e de escolher qual ambiente estar. Ele é envolvido por uma materialidade que se destaca pelo tom alaranjado externo, cores vibrantes em algumas paredes do interior, painéis de madeira e paredes de tijolos rústicos. Tudo isso cria uma riqueza visual em uma casa que une interior e exterior como espaços para as pessoas explorarem e verem as modificações causadas pelo tempo e pela natureza. O resultado foi um projeto expressivo que figura na lista de patrimônio mundial da Unesco.

02. Residência Castor Delgado Perez



Projeto: Rino Levi

Ano: 1958

Localização: São Paulo - Brasil

Área construída: 508m²

A fachada é composta por uma relação entre volumes, onde se encontram a horizontalidade da residência, um volume vazado e um superior. Essa composição podia ser vista com mais expressividade nos primeiros momentos da construção, uma vez que agora o destaque foi assumido pelo paisagismo concebido por Burle Marx.

O projeto está inserido em um terreno retangular e é marcante pela presença de dois pátios que envolvem a área social e criam uma conexão entre interior e exterior. Isso é reforçado pelas portas de vidro que cobrem toda a extensão das faces laterais e que criam uma sensação de continuidade e aproximação com o jardim. Com isso,

ao voltar-se para os pátios, a casa cria um refúgio que permite aos moradores desfrutarem um lugar calmo e relaxante protegido da cidade agitada do lado de fora.

Esses pátios, cobertos com uma pérgola em malha ortogonal que desce por algumas das suas laterais e filtra a iluminação, definem a distribuição espacial da residência, de forma que o setor de serviços fica à direita, o acesso e circulação principal à esquerda, a área íntima na parte posterior e a social ao meio. Assim, a distribuição cria uma experiência de passeio em possibilidades variadas de deslocamento, o que possibilita que as pessoas permeem com tranquilidade e escolham espaços variados para estar.

03. Casa Valéria Cirelli



Projeto: Lina Bo Bardi
Ano: 1964
Localização: São Paulo - Brasil
Área construída: 280m²

Esse marcante projeto elaborado pela Lina Bo Bardi para sua amiga, Valéria Cirell, expressa uma oposição aos modelos recorrentes da produção da época, e possui como premissa uma arquitetura com forte apego à cultura popular e à natureza. Isso é fortemente expresso pela materialidade composta por musgos, pedras e conchas que são incorporadas na superfície de todo o conjunto - com referência a Gaudi, muito admirado pela arquiteta, e que cria uma ideia de que a casa brota do chão.

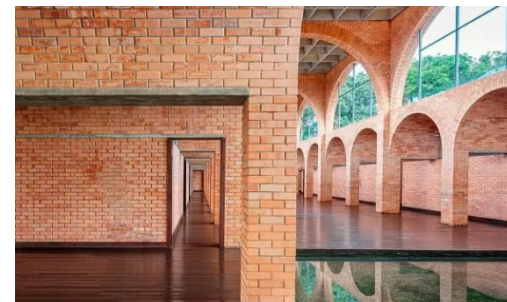
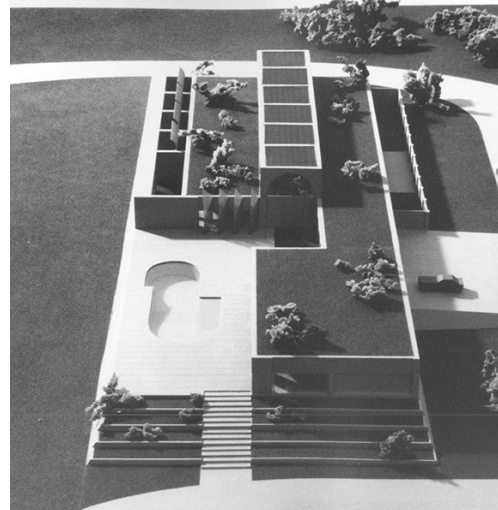
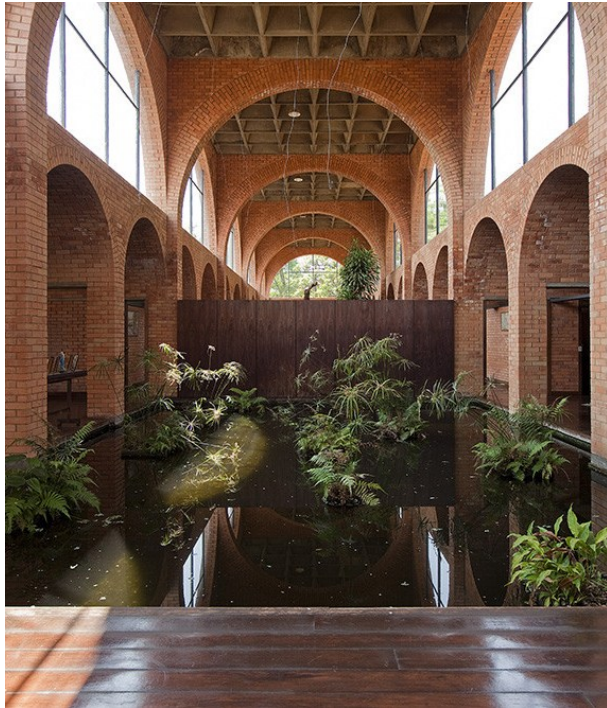
Essa intenção de fazer um projeto tomado pela natureza é reforçado ainda pela implantação em meio a vegetação abundante, que isola a casa do bairro Morumbi, em São Paulo, e a volta para o jardim, que está presente tanto na parte externa, quanto na cobertura de terraços-jardim. A vegetação também cresce pelas paredes e, junto a materialidade rústica, permite que o aspecto da casa assuma transformações ao longo do tempo.

A casa principal foi dividida em dois volumes regulares, o maior, com dois pavimentos, contém sala de

estar, jantar e cozinha integrados no térreo, além de uma claraboia; e um mezanino com assoalho de madeira que corta diagonalmente o espaço para comportar o dormitório. Ele é sustentado por uma viga de borda de tronco de madeira apoiada na alvenaria da lareira. No segundo volume, conectado por um jardim interno e pela varanda, estão serviços e quarto de empregados. Ao redor do conjunto está o alpendre originalmente com cobertura de sapé, a fim de reforçar ainda mais um caráter natural e popular, e com alguns trechos com piso de madeira e outros em concreto magro com pedaços cerâmicos. Em 1970, houve uma reforma que ampliou o volume de serviços para criação de mais quartos.

Além deles, em uma cota mais baixa do terreno está a casa de hóspedes e ateliê, que é composto por um cilindro cortado e conectado com um volume externo. A cobertura circular de tijolos confere uma materialidade única que contrasta com as paredes de tijolos pintados de branco.

04. Residência Nivaldo Borges



Projeto: João Filgueiras Lima | Lelé
Ano: 1978
Localização: Brasília - Brasil
Área construída: 2500m²

Esse marcante projeto se tornou expressivo por diversas soluções arquitetônicas não muito usuais em residências, com destaque para a estrutura em abóbodas de tijolo aparente, motivo pelo qual também é conhecida como Mansão dos Arcos. O volume central, mais alto que os demais com pé direito triplo, permitiu o emprego de grandes aberturas que possibilitam iluminação abundante e a vista para o céu, e abriga o ambiente de estar íntimo, a sala de estudos e um espelho d'água. Além dele, a ala lateral sul comporta os espaços de serviço e sala de jantar, enquanto a ala norte abriga o estar principal e os sete dormitórios com suíte. Em um volume conectado pela garagem, há um ambiente de lazer, que conta com uma oficina mecânica (hobby do proprietário) e sala de cinema com 50 lugares e salão de jogos.

Os panos de vidro contrastam com a monumentalidade da estrutura e contribuem para a entrada da iluminação e enquadramento da paisagem, uma vez que, como aponta o próprio arquiteto, a integração com o verde foi uma preocupação no projeto. Isso é forçado por meio de áreas ajardinadas dentro e fora da residência, para a qual as abóbodas geram visadas e perspectivas profundas e emolduram a paisagem, ao mesmo tempo que cria a contemplação e mantém o abrigo simbólico. Há também jardins em toda a fachada nordeste, para o qual cada um dos quartos e ambiente de estar principal se abrem.

05. Stacking Green House



Projeto: VTN Architects

Ano: 2011

Localização: Ho Chi Minh - Vietnã

Área construída: 215m²



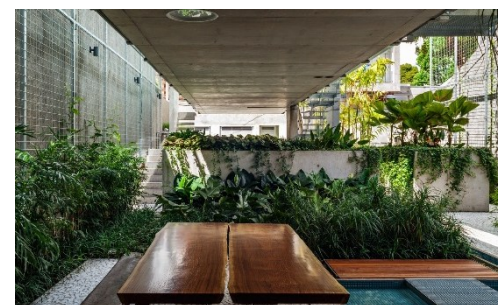
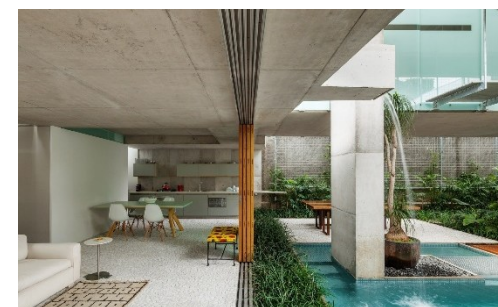
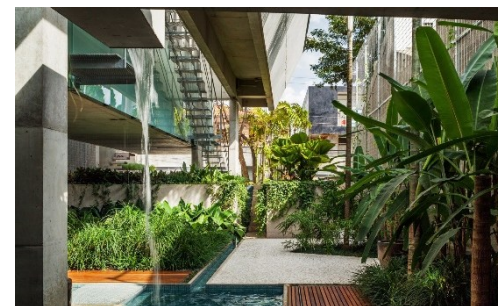
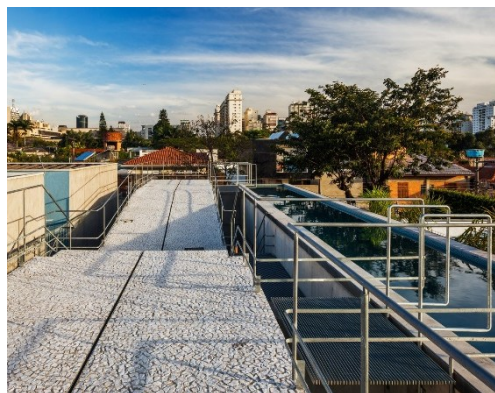
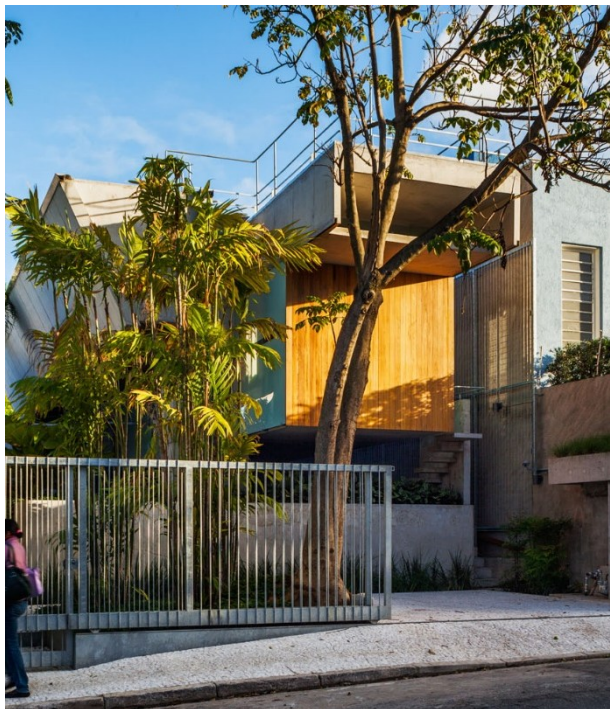
À primeira vista, é possível imaginar que o projeto é um prédio, mas trata-se de uma casa-tubo, modelo bastante comum no Vietnã e que aproveita o máximo dos lotes reduzidos. Aqui, o terreno de 4 metros de largura por 20 de comprimento resultou em uma residência verticalizada em 4 pavimentos. No térreo estão localizados a garagem, um dormitório e um jardim, no primeiro pavimento está a área social, com sala e cozinha integradas; no segundo se encontra a suíte principal, que ocupa todo o piso e, finalmente no terceiro pavimento, o terraço com cobertura verde e espaço para estudo e adoração.

Essa casa está localizada em Ho Chi Minh, segunda maior cidade do país, que possui um clima com condições intensas de calor e abafamento. Isso exigiu do projeto soluções que minimizem a tendência de desconforto que predomina em grande parte do ano, como as floreiras que compõem as fachadas verdes desconectadas do corpo da casa que, além de garantir um visual atraente e natural, filtra a insolação, ventilação e barulhos externos. Essa

estratégia é acompanhada da cobertura verde, que ao mesmo tempo que protege a residência dos raios solares diretos e contribui para o conforto térmico, cria mais um espaço de estar com vista para a paisagem urbana; e também pelas claraboias, que possibilitam o efeito chaminé, para liberação da massa de ar quente, e a entrada de iluminação em partes que, de outro modo estariam bastante escuras.

A materialidade é composta por ripas de granito nas paredes, que criam uma textura rica e dinâmica, em complemento ao piso de madeira e os planos verdes das floreiras espaçadas entre 25 e 40 centímetros. E, apesar da condição atípica de um espaço muito reduzido, o projeto conseguiu aplicar estratégias capazes de criar um ambiente agradável que requer pouco uso de condicionamento térmico mesmo em dias quentes, como informam os próprios moradores. Mesmo com os diferentes níveis e aberturas em apenas duas das quatro faces, os espaços não são escuros ou enclausurados, mas integrados e aconchegantes.

06. Casa de fim de semana em São Paulo



Projeto: SBPR/Angelo Bucci
Ano: 2014
Localização: São Paulo - Brasil
Área construída: 183,40 m²

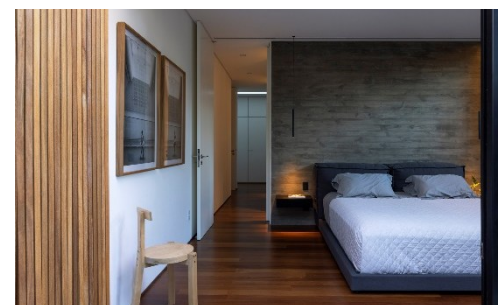
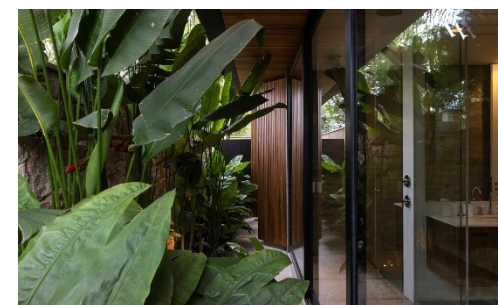
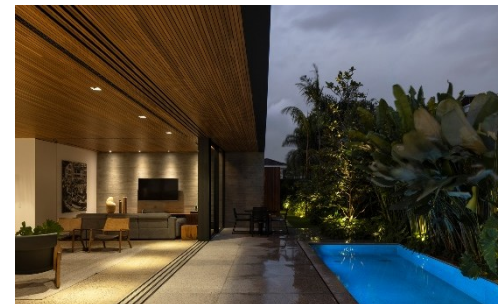
Esse projeto em uma metrópole como São Paulo funciona, como o nome indica, como um local para descanso dos moradores e um refúgio em meio a densa cidade, e foi projetada para que eles não precisassem ir até o litoral para relaxarem. Embora pareça uma premissa contraditória com o entorno, o programa consegue criar um local tranquilo e oposto à selva de pedra.

O programa tem como premissa fundamental a piscina, o solário e o jardim. Os dois primeiros, devido à restrição urbanística que limita a altura das construções da região a 6m, foram dispostos na cobertura, o que possibilitou um aproveitamento maior do terreno, cujo térreo fica praticamente todo livre para o amplo jardim e para uma área mais generosa ao sol. A residência é complementada com cozinha, sala de estar e lavanderia no térreo, e dormitório, terraço e apartamento para o caseiro no segundo pavimento.

Os volumes expressivos de concreto, que comportam os ambientes, são elevados do chão de forma a contrastar a sensação de peso da estrutura com a leveza dos espaços entre ela e com a abertura visual no térreo. Nele, o jardim se espalha por níveis diferentes e mescla variadas espécies, alturas e maciços para criar um aspecto dinâmico e natural frente à frieza do concreto.

Essa disposição dos elementos na altura, com variação e afastamento entre os volumes da piscina, do solário e das dependências cria um jogo entre formas e espaços vazios e contribui tanto para a entrada da iluminação por diferentes ângulos, como para uma dinâmica de exploração e passeio pelos espaços na horizontal e na vertical.

07. Casa A K



Projeto: Aguirre Arquitetura
Ano: 2018
Localização: Uberlândia - Brasil
Área construída: 304 m²

Esse projeto contém um programa tradicional de residência, com espaço social integrado, duas suítes, suíte máster e brinquedoteca, que se distribuem em um único pavimento ao longo do terreno retangular e cria um espaço social ao centro que se conecta ao jardim por dois lados.

A premissa de conexão com a área externa é fundamental no projeto, e é fortalecida por meio das grandes esquadrias de vidro que se abrem totalmente e permitem visadas e aproximação com o paisagismo tropical, composto com jogos de altura e maciços volumosos. Elas permitem, também, circulação de ar e entrada abundante de

iluminação natural. Os dormitórios se voltam para o jardim com o uso de portas e brises articulados que, junto às plantas, filtram a insolação e geram mais privacidade.

A escolha de poucos materiais e planos monolíticos confere clareza espacial e reforça a expressividade da madeira, presente no forro e no piso da área íntima e dos painéis de concreto ripado, que são complementados por planos brancos, piso monolítico no ambiente social, e pedras naturais nos muros. A vegetação, que cobre os muros, também se apresentam como planos verdes que dão ainda mais naturalidade e dinâmica para a residência.

08. Forgetting Time House

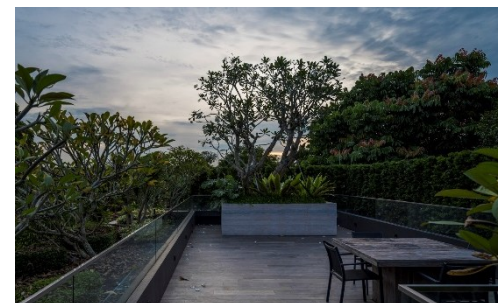
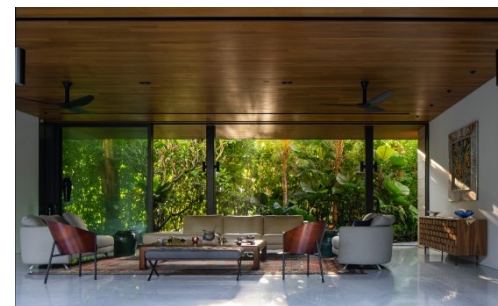


Projeto: Wallflower Architecture + Design

Ano: 2022

Localização: Singapura

Área construída: 1.300m²



Essa residência em Singapura faz jus ao nome: ao se voltar para dentro, para um pátio que serve como um refúgio, ela permite que os moradores relaxem e voltem para um tempo mais calmo, esquecido pela agitação da cidade. É um local para relaxar, se esquecer do tempo e apreciar um ritmo tranquilo.

A implantação e a abertura dos espaços permite que a vegetação, a iluminação e a ventilação natural permeiem a residência em uma conexão entre interior/exterior diluída e, também, reforçada com a abertura das amplas esquadrias que correm totalmente. Tudo isso está atrelado à materialidade expressiva e composta pela variedade de texturas naturais, como a madeira que está presente em painéis ripados e no forro, e diferentes tipos de pedra, no piso, em volumes e em planos com acabamento refinado ou rústico.

O paisagismo foi pensado de maneira a criar diferentes visadas e composições, ora prático e com poucos elementos, como no pátio; ora denso e elaborado, como nos recuos e muros. Ele está presente, também, na cobertura com vários jasmim-manga que coroam a residência e assim, quebra expectativas sobre

a presença de vegetação não somente no térreo, mas inclusive explorado na verticalidade.

A distribuição dos espaços ao redor do pátio cria uma centralidade que, apesar de ser aberta e sem cobertura, mantém o sentimento de proteção e abrigo. Além disso, permite que os moradores transitem livremente pelos espaços e os atravesse em uma exploração autônoma e fluída.



Casa Jardim Ortega



Residência Castor Delgado Perez



Casa Valéria Cirell

Tipologia

Casa sobrado

Casa com pátio interno

Casa com volumetria regular e varanda

Implantação

Planta em T que encosta na face do terreno voltada para a rua

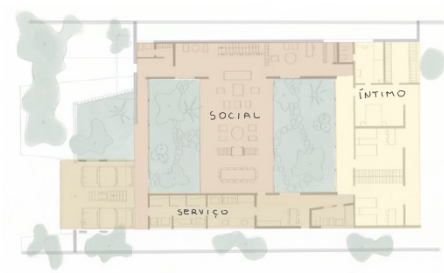
Distribuição dos ambientes ao redor de dois pátios, ao centro do terreno.

Planta com volume principal dividido em dois blocos regulares e volume separado semicircular, alocados em meio ao terreno e de costas para a rua.

Espaço interno e distribuição



- Compartimentação de espaços, tanto no interior da casa quanto no jardim
- Dinâmica espacial entre os variados volumes construídos e pátios
- Distribuição em variados volumes criam mais faces de conexão com os jardins.

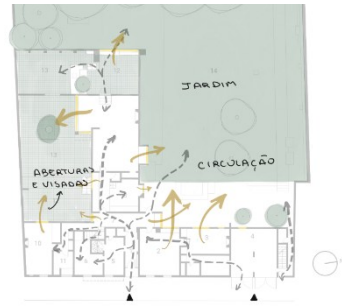


- Área social aberta e ampla
- Espaços de serviço e íntimos distribuídos de forma sequencial nas bordas, ao redor dos pátios.

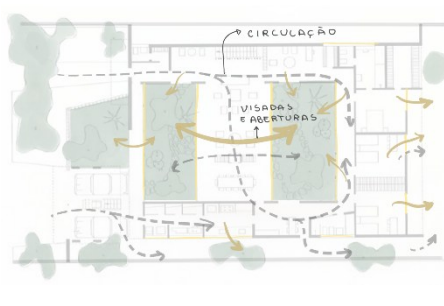


- Os espaços internos são amplos e integrados, quase sem divisórias.
- Não há complexidade formal, mas uma organização aberta e fácil.

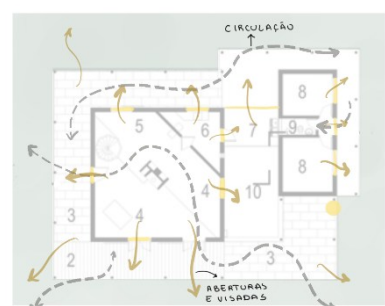
Relação interior/exterior



- Grandes aberturas aproximam a paisagem e criam visadas emolduradas do jardim
- Ambientes bastante iluminados
- Presença de janelas que dão para a rua e pouco indicam a riqueza interior

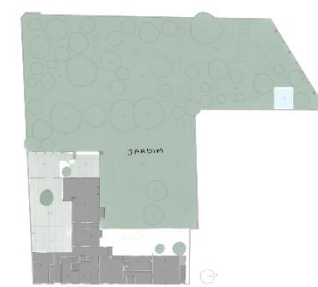


- Área social integrada com os pátios dos dois lados
- Abertura total nas faces para os pátios que cria continuidade
- Iluminação filtrada pela pérgola, que gera jogo de luz e sombra
- Quartos com aberturas na parte posterior

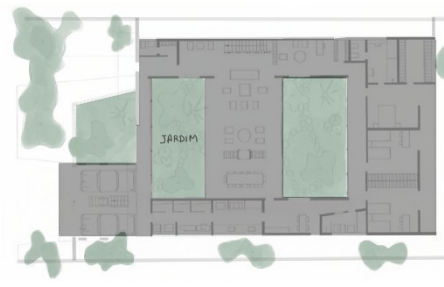


- A casa principal possui aberturas menores e é um volume mais fechado
- O alpendre cria um espaço intermediário de conexão entre a casa e o exterior
- A casa de hóspede/ateliê possui grandes aberturas, de piso a teto, que a integra com o espaço externo e permite boa entrada de iluminação.

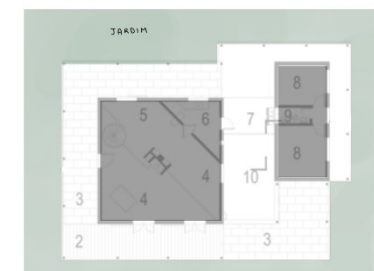
Vegetação



- Jardins como ponto fundamental do projeto, com vegetação expressiva que cria um aspecto livre e natural
- Área verde maior que área construída, tanto no térreo quanto em terraços-jardim
- Vegetação que envolve e sobe a casa



- Paisagismo abundante que cobre parte da fachada
- Vegetação variada nos pátios internos em maciços e variação de alturas
- Variedade de espécies
- Integração com o ambiente interno



- Vegetação abundante ao redor da casa, com árvores que emolduram o terreno, jardins e gramados.
- Uso de jardim interno, que conecta os volumes, e terraços verdes

Materialidade

- Uso de cores vibrantes em diversas paredes
- Madeira em painéis que cobrem ambientes inteiros
- Trechos de pisos em pedra
- Tijolos rústicos em algumas paredes que dão aspecto rústico para o ambiente
- Superfícies que envelhecem com o tempo e expressam as mudanças

- Predomínio de cores claras
- Algumas paredes em cores sóbrias, pastilha e azulejo
- Lareira central com azulejos marrom e madeira que se destaca no ambiente

- Ponto expressivo do projeto, com uso marcante de pedras, conchas e musgos que criam uma materialidade única
- Aspecto natural e rústico que se transforma com o tempo

Experiência direta da natureza

Muita

Muita

Muita

Experiência indireta da natureza

Muita

Pouca

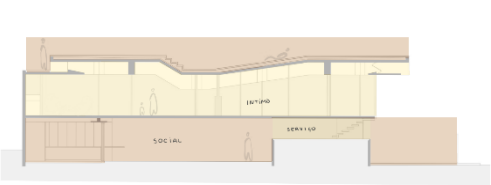
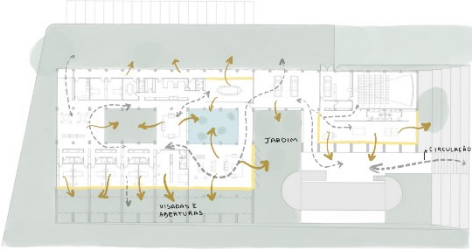
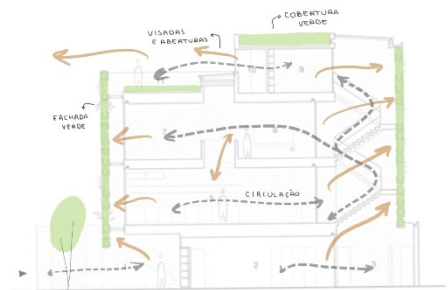
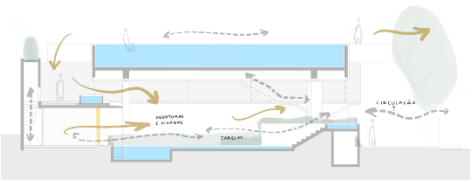
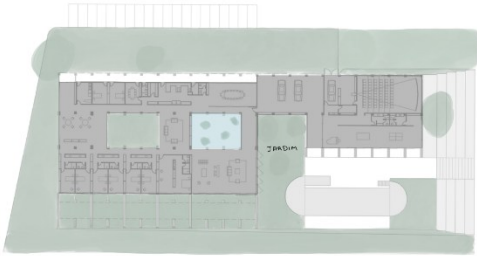
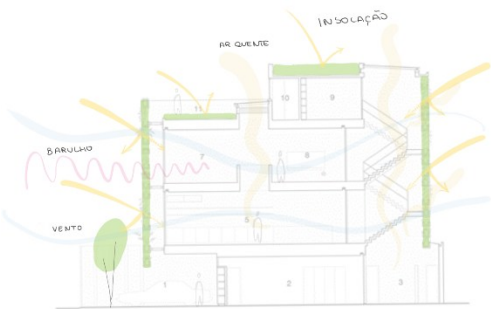
Muita

Experiência do espaço e do lugar

muita

Muita

Média

			
	Residência Nivaldo Borges	Stacking Green House	Casa de fim de semana em São Paulo
Tipologia	Casa com pátios internos	Casa-tubo	Sobrado com térreo livre
Implantação	Planta em L rotacionada no meio do grande terreno.	Planta linear com ocupação quase total do lote	Planta linear
Espaço interno e distribuição			
	- O jardim e o espelho d'água ao centro do volume principal distribuem os ambientes ao redor deles - Circulação livre e com caminhos variados - Ambientes seguem a modularidade de 3,5 das abóbodas.	- Poucas divisórias internas, que geram um espaço amplo e fluído - A distribuição vertical é conectada pela caixa de escada aberta e claraboia central	- A disposição dos ambientes em diferentes volumes e pavimentos cria uma dinâmica de percurso e exploração do espaço - O terraço no nível intermediário possibilita diversas visadas e novos pontos de vista. - O uso de lazer na cobertura permite uma vista privilegiada para a paisagem urbana - O térreo livre permite percursos livres
Relação interior/exterior			
	- As abóbodas fechadas com panos de vidro permitem permeabilidade visual e entrada de iluminação - O pé direito alto fechado com vidro no volume central possibilita vista para o céu e iluminação abundante	- O projeto ocupa quase a totalidade do terreno e se fecha para fora - As aberturas presentes apenas na face frontal e posterior, junto às floreiras, filtram a iluminação e ventilação externas - As clareiras, uma no centro e outra na caixa de escada, permite entrada de luz, ventilação e troca térmica.	- O espaço social do térreo se integra com a amplitude do jardim por meio da abertura total das esquadrias de correr - O térreo é amplo e integrado por diferentes pequenos espaços
Vegetação			
	- Envolvimento com o verde como intensão projetual - Jardins externos e internos - Visadas com amplas aberturas para a paisagem.	- A fachada verde cria um caráter expressivo para a residência e a protege do exterior - A vegetação não fica restrita ao térreo, mas é incorporada na vertical - A cobertura verde possibilita um espaço de uso e protege a casa da incidência solar direta, o que contribui para o conforto ambiental.	- Elemento chave do projeto - Diferentes maciços de vegetação criam uma paisagem dinâmica e natural - A vegetação contrasta com a formalidade do material e da estrutura.
Materialidade	- Materialidade expressiva como elemento principal da composição - Uso de tijolos remete a uma sensação histórica - A textura e o tom terroso dos tijolos, que se transforma com o tempo, cria um aspecto de naturalidade.	- Paredes de ripas de granito criam uma textura expressiva - A madeira no piso promove aconchego - A superfície verde, criada pela vegetação, complementa os planos da casa.	- A expressividade do concreto aparente contrasta com a naturalidade do painel de madeira da fachada e da vegetação. - O piso em pedra portuguesa, tanto no térreo quanto no solário e piscina na cobertura, busca criar uma textura natural
Experiência direta da natureza	Muita	Média	Muita
Experiência indireta da natureza	Muita	Média	Média
Experiência do espaço e do lugar	muita	Média	Muita



SINTESE

Predomínio de **casas com pátio**
e/ou grandes áreas ajardinadas

Plantas que se distribuem ao redor de áreas livres em somatória de volumes que permite **maior perímetro de interface com o externo**. Não é recorrente ver plantas retangulares fechadas para si. Recorrência de espaços sociais integrados e amplos, enquanto ambiente íntimo e de serviço setorizados em espaços sequenciais.

Presença de **amplas aberturas**
que permitem mais entrada de
iluminação e ventilação natural e
que diluem a relação
interior/exterior gerando
integração

Vegetação abundante e paisagismo elaborado que não se restringe a pequenos espaços, mas envolve a residência.

Riqueza de texturas, com predominância da madeira e cores terrosas.

Casa AK

Casa térrea em barra

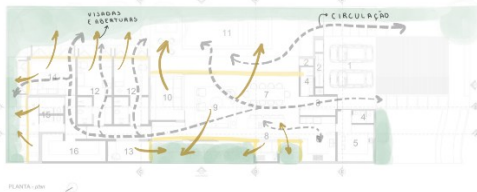
Tipologia

Planta linear

Espaço interno e distribuição



- Área social ampla e integrada entre os ambientes internos e externos
- Área de serviço e dormitórios são bem setorizados antes e depois do social, ao centro
- Contraste entre ambientes amplos e blocos divididos em partes menores.

Relação
interior/exterior

- As grandes aberturas de vidro se abrem totalmente e criam visadas para o paisagismo e permeabilidade espacial com o exterior
- A iluminação natural é abundante.

Vegetação



- Paisagismo tropical expressivo, com planos verdes que cobrem os muros
- No recuo menor, a vegetação praticamente entra na sala e área gourmet
- Composição de maciços densos com espécies de grandes folhagens

Materialidade

- Planos monolíticos geram clareza visual e reforçam a expressividade dos materiais
- Uso de madeira em ripas no forro, e tábuas no piso da área íntima, que contrasta com painéis de concreto ripado e paredes brancas.
- O piso monolítico de granilite, no social, gera uma textura que enriquece a ambiência.

Forgetting Time House

Casa com pátio interno

Planta em U ao redor do pátio interno e centralizada no terreno

- A área social é integrada e ampla
- Os dormitórios se distribuem sequencialmente em dois lados no volume superior e se voltam para o pátio



- A permeabilidade entre o externo e interno é alcançada pelas amplas portas de correr de altura total que envolvem as laterais do pavimento térreo
- Painéis ripados giratórios ajudam a filtrar a iluminação nos dormitórios



- A vegetação compõe a paisagem do espaço no plano horizontal e vertical
- É dinâmica e com composições variadas
- Plano de vegetação em uma das laterais cria uma superfície verde marcante.

- Ampla utilização de madeira, como no forro, que cria um espaço bastante aconchegante
- Uso de pedra em variadas texturas e tons
- Planos de pedra rústica e escura que marcam espaços
- Piso externo em granito com seus veios cria uma textura dinâmica e natural

Experiência direta
da natureza

Muita

Muita

Experiência
indireta da
natureza

Muita

Muita

Experiência do
espaço e do lugar

Média

Muita

L e v a n t a m e n t o d e h i p ó t e s e s

Tipologia: a utilização de modelos com somatória de volumes – ao contrário de projetos fechados para dentro, permite mais interfaces com potencial de aplicação de soluções e estratégias projetuais.

Relação pessoa-ambiente: a dinâmica espacial conferida pela conexão de ambientes menores e com riqueza de informações contribui para o estímulo sensorial capaz de promover vínculos mais fortes com o espaço.

Biofilia: a conexão com a natureza é reforçada com a utilização de estratégias e atributos variados que, ao serem somados, criam um ambiente mais rico e mais parecido com o natural provido de camadas e complexidades estimulantes.



proposta de
conciliação temática

05

Depois de investigadas e apresentadas as temáticas, inicialmente de forma separada, em uma construção teórica que explorou alguns dos principais conceitos norteadores e lançou os primeiros indícios da repercussão sobre o projeto arquitetônico, a matriz projetual permitiu a análise de diferentes projetos sob aspectos presentes nas três áreas. Isso contribuiu para introduzir um entendimento sobre como essa tríade se relaciona com a prática projetual e evidenciou soluções já utilizadas e conhecidas que podem ser destacadas como boas práticas que merecem repetição.

Trata-se de uma busca, na teoria, de áreas paralelas que problematizam as questões que julgam importantes para a elaboração de espaços arquitetônicos, continuada por uma busca na prática, de como arquitetos de diferentes contextos, épocas e países, procuram equilibrar os condicionantes com as expectativas projetuais. Agora, este trabalho propõe a consciente conciliação da biofilia - componente ambiente natural; da psicologia ambiental - componente pessoa, e da tipologia arquitetônica - componente ambiente construído como pilares para a elaboração dos espaços arquitetônicos.

Cada uma dessas áreas se debruça sobre a relação pessoa - ambiente, equilibrando-os em diferentes proporções, de maneira que podem se somar na constituição do processo construtivo completo, desde as primeiras ideias, se expressando na fase projetual, rebatendo na obra e até se consolidando na utilização efetiva do espaço. Ou seja, uma prática projetual integradora que abrange planejamento, obra e uso, aproveitando as oportunidades para compor espaços que se conectem às pessoas e as conecte à natureza.

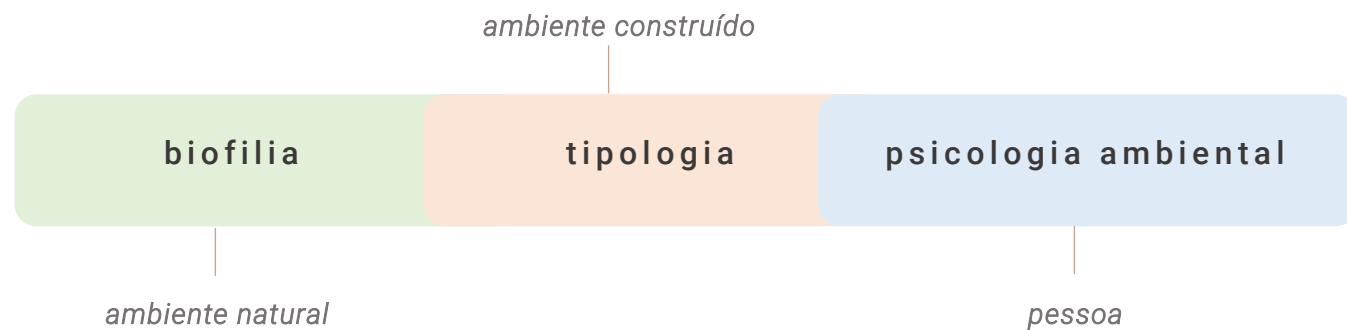
É preciso, dessa maneira, se preocupar com a experiência que a pessoa tem no espaço, considerando que as soluções arquitetônicas repercutem no íntimo do ser humano, de forma que movimento, proporções entre volumes, materialidade e arranjos espaciais são capazes, como apresentado no capítulo sobre psicologia ambiental, de influenciar o comportamento humano e

corresponder, em maior em menor grau, às suas expectativas conscientes e inconscientes. É nesse sentido que Pallasmaa (2004, p. 61, 63) afirma que “estamos em um diálogo e interação constantes com o ambiente, a ponto de ser impossível separar a imagem do ego de sua existência espacial e situacional”, de modo que “sentimos prazer e proteção quando o corpo descobre sua ressonância no espaço”. Ao projetá-lo, projeta-se também as sensações que ele sugerirá às pessoas que o experimentarem.

Ora, quando o projeto atende bem, com eficácia, aos desejos apresentados pelos usuários e clientes, é dito dele que se trata de um bom projeto. Ele cumpriu bem aquilo que foi esperado. De igual modo, deve haver, em todo o processo projetual, a intenção de atender às demandas psicológicas, sabendo que, embora não sejam quantificáveis e facilmente determinadas, como é o cronograma e orçamento, representam uma grande parte do ser e se conectam com as emoções e identidade do indivíduo, o que por sua vez pode gerar o sentimento de pertencimento e identificação com o espaço. HUSKINSON (2021, p. 73), apresenta o que o filósofo Hans-Georg Gadamer afirma, que “a arquitetura exemplifica a natureza simbólica do nosso ser”. É o sucesso da arquitetura quando, de fato, abarca o usuário e consegue fazê-lo se sentir integrado em uma experiência satisfatória.

E uma das demandas internas ao ser humano - que o espaço pode corresponder, é a conexão com o natural. Essa relação foi apresentada no capítulo *Biofilia e a reconexão com a natureza* e é defendida por diversas áreas, como medicina, psicologia, religião, arquitetura. São várias as possibilidades de aproximação e, para além de viagens esporádicas a um destino natural ou alimentação saudável e passeio em praças e parques, é possível incorporar o ambiente construído como meio de diminuir a distância e promover um modo de vida. Isso poderá, de forma integrada às outras práticas, favorecer uma prática de vida saudável, com melhorias significativas na saúde e bem-estar (BERMAN, 2008; HEERWAGEN, 2009; HARTIG, 2010)

Para tanto, a base sobre a qual podem ser explorados esses preceitos e a arquitetura. Nela, os espaços se configuram por meio de arranjos que, ao serem incorporados com as demais áreas, podem contribuir para as relações que se desejam explorar sejam estabelecidas. É o que defende Argan, quando diz que é importante compreender as funções - e neste caso, essas relações, para escolher a forma mais adequada, não como essa subordinada totalmente à outra, mas conciliadas. Assim, a consciente conciliação com outros aspectos, para além das questões técnicas, é o que torna arquitetura humana, social e ativa.



cartilha
projetual

06



Neste capítulo é apresentado um conjunto de atributos projetuais capazes de contribuir para a elaboração de um bom projeto baseado no tripé ambiente natural (biofilia), ambiente construído (tipologia) e pessoa (psicologia ambiental). Eles são frutos das etapas anteriores, do aprofundamento teórico, com consulta a vasto material de diversos autores, trabalhos e pesquisas, nacionais e internacionais; e da análise projetual de projetos em contextos, países, épocas, condicionantes locais e ambientais e linguagens diferentes. Tudo isso, somado à experiência prática e aos preceitos conhecidos da arquitetura e do urbanismo, compila conceitos e ideias em atributos e soluções projetuais específicas.

Os atributos estão organizados por categorias, de acordo com as 3 áreas, por similaridade com a abordagem geral de cada um. Todavia, não são exclusivos e permeiam-se, de maneira que é perfeitamente possível, e desejável, compreendê-los sob o olhar das demais. Trata-se de uma forma de organização para facilitar a legibilidade, embora pertençam a um mesmo grupo maior. Eles são exemplificados pelos esquemas representativos captados do projeto.

O **atributo** é o conceito principal, que engloba em si um princípio norteador, a ser chamado à consciência durante o desenvolvimento do projeto

A **solução** projetual é a exemplificação de como o atributo pode ser implementado em um caso específico.

introdução ao projeto

Com fins de exemplificar cada um dos atributos e soluções foi desenvolvido o projeto, em caráter de experimentação, de uma vila em terreno localizado na cidade de Uberlândia - Minas Gerais, que contém 8 unidades habitacionais, algumas com mais de uma versão. A escolha desse modelo se dá pela possibilidade de expressar uma série de soluções, desde a escala individual, de um dormitório voltado para um pátio, por exemplo, até a escala de um conjunto, na relação entre as unidades habitacionais de um cenário semiprivado. O projeto serve como um meio para se alcançar o fim, que é a **discussão sobre uma prática projetual que envolve as três áreas**. Por esse motivo, não se trata de projeto executivo, ou anteprojeto, mas se apresenta como **estudos e experimentações do espaço**, onde podem ser discutidas questões espaciais, contextos de implantação, condicionantes ambientais, relações com a cidade etc.





CARTILHA PROJETUAL

ATRIBUTOS POR ÁREA

2_ AMBIENTE CONSTRUÍDO – TIPOLOGIA

AC1. Preferência por implantação composta, com mais interfaces

AC2. Continuidade entre espaço interior e o exterior

AC3. Eficiência e eficácia construtiva

AC4. Dinâmica espacial: composição entre clareza e complexidade

1_ AMBIENTE NATURAL – BIOFILIA

AN1. Forte conexão com a natureza, por meio de experiências diretas

AN2. Vegetação integrada, de preferência direta e inserida no espaço

AN3. Aberturas, esquadrias e ligação com o exterior

AN4. Materialidade rica

3_ PESSOA – PSICOLOGIA AMBIENTAL

PA1. Ajuste com a escala humana

PA2. Refúgio e segurança

PA3. Espaços personalizados

PA4. Flexibilidade

Forte conexão com a natureza, por meio de experiências diretas

A primeira das três categorias de Kellert & Calabrese¹ é a mais importante, pois trata da utilização da luz e sombra, ar, água, animais, fogo, entre outros. É importante projetar levando em consideração os elementos essencialmente naturais.

Este atributo diz respeito a importância de projetar levando em consideração os elementos e recursos naturais disponíveis, inserindo-os no espaço de forma ativa e intencional, ponderando os condicionantes ambientais como direção solar e ventos predominantes para escolha de soluções que se beneficiem deles. Desta forma, podem ser utilizados elementos que manipulem a luz, criem efeitos de sombra, direcionem fluxos de ar ou permitam desenvolvimento de vegetação.

soluções

1. Uso de espelhos d'água ou lagos
2. Efeitos de luz e sombra, com paredes vazadas, painéis, cobogós, brises etc
3. Plantas dentro e fora do espaço

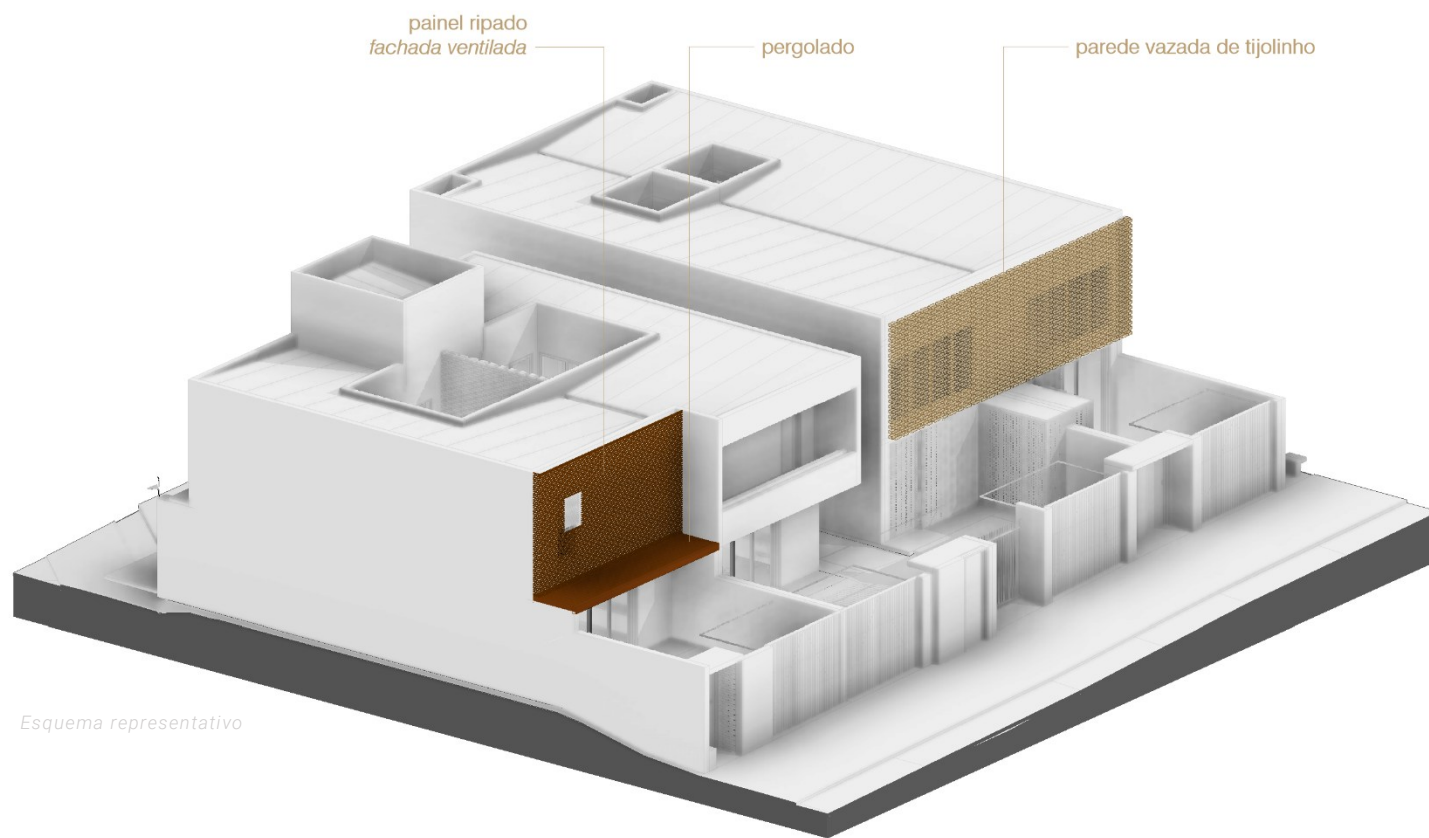
luz natural

plantas

água

inserção no espaço

¹ KELLERT, S.; CALABRESE, E. The Practice of Biophilic Design. 2015



Esquema representativo

Vegetação integrada, de preferência direta e inserida no espaço

O ambiente natural é dinâmico e com movimento e está em constante transformação, estimula o ser humano de forma multissensorial e equilibra ordem e complexidade, o que por sua vez prende a atenção e instiga a mente.

É importante pensar a presença de plantas não apenas como decoração, mas reconhecendo a capacidade que elas têm de criar um ambiente mais rico, estimulante, restaurativo e confortável. Se possível, utilizar espécies que se transformam ao longo das estações e/ou exalam cheiros, em locais dedicados a elas e que considerem e evidenciem suas particularidades.

soluções

1. Jardins externos e internos
2. Jardineiras
3. Vasos de plantas nos ambientes internos e externos
4. Jardim vertical

jardins

movimento

transformação

plantas internas

Cobertura verde

Vegetação no
interior

Jardim interno

Aberturas para o
exterior



Aberturas, esquadrias e ligação com o exterior

As esquadrias e aberturas são o meio pelo qual ocorre a interação entre o interior e o exterior e possuem a capacidade de, em maior ou menor grau, promover separação ou integração e controlar a entrada de luz e ar. Elas devem estar em concordância com as condições climáticas do local, a fim de permitir uso em diferentes contextos, evitar desconfortos e criar uma conexão e aproveitamento com o ambiente externo.

É importante permitir iluminação e ventilação natural adequadas, de acordo com a região, o que pode significar aberturas maiores ou menores. Em climas mais quentes, é preferível aberturas amplas, mas acompanhadas de dispositivos de proteção solar, como brises, painéis e beirais amplos, que possibilitam diferentes modos de controle e, em casos de chuva, entrada de ventilação. De preferência, devem ser voltadas para paisagens e espaços livres vegetados, pensados para serem visadas inspiradoras e paisagens envolventes, a fim de criar ligação com a natureza, cenários de contemplação e distrações breves e positivas. Sempre que possível, esquadrias e aberturas que permitam a passagem para esses espaços.

soluções

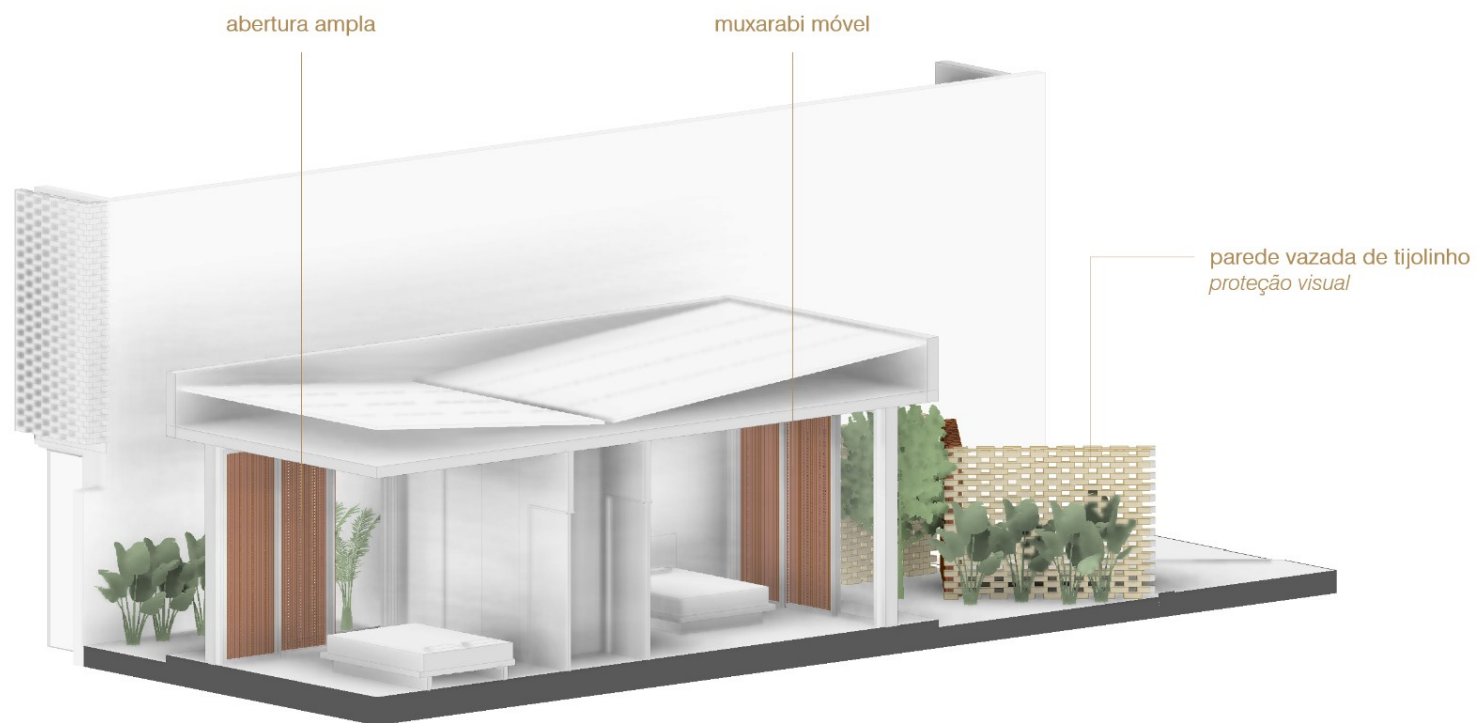
1. Brises, painéis móveis, pergolados e beirais amplos
2. Vasos de plantas nos ambientes internos e externos
3. Jardim vertical
4. Preferências por esquadrias que permitam a passagem

visadas inspiradoras

contemplação

Visadas

esquadrias de passagem



Materialidade rica

A natureza apresenta uma composição equilibrada entre cores, variações de tom e texturas. Isso gera uma riqueza visual que, ao contrário de ser caótica, é harmônica e provoca um passeio dos olhos como um jogo de descoberta que regula a acurácia visual.

Partindo desse princípio, a materialidade dos ambientes pode promover estímulos sensoriais, preencher o espaço e quebrar a monotonia, de preferência remetendo à natureza com texturas e tons naturais, quando possível. Cores como verde, azul e tons terrosos, madeira, terra e pedras naturais promovem a sensação de conforto e tranquilidade, e podem ser aplicadas em algumas superfícies ou em detalhes e pontos focais. A utilização de tijolos ecológicos e adobe, por exemplo, oferece diversas vantagens: por serem esteticamente interessantes, permitem a utilização sem revestimento adicional.

soluções

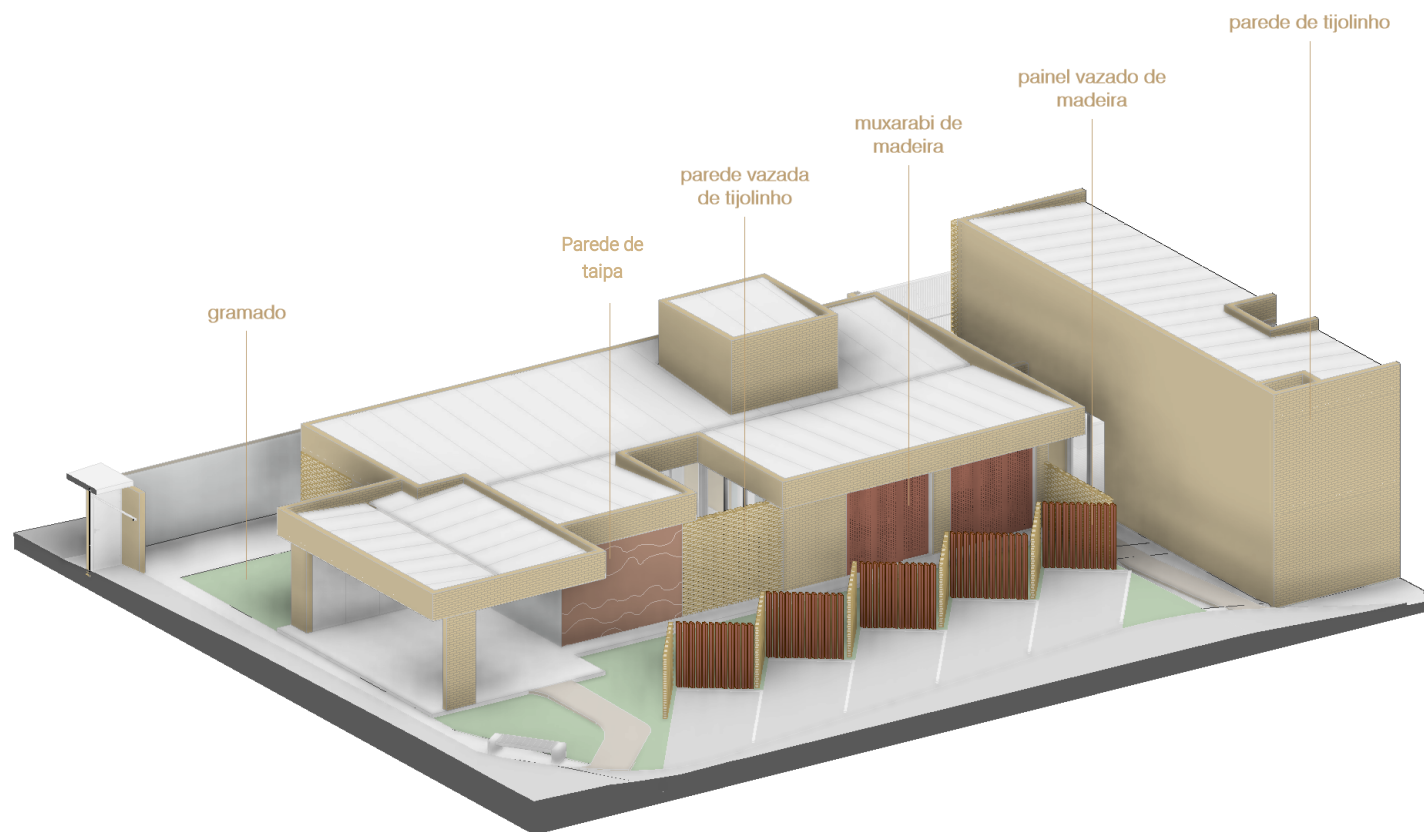
1. Harmonização de materiais e texturas diferentes, remetendo ao natural
2. Uso de tijolinho e taipa de pilão – textura da terra
3. Textura de madeira pode ser aplicada em piso, forro ou como painéis e mobiliário
4. Pedras naturais em paredes ou pisos
5. Objetos de decoração com tons e cores que criam pontos focais.

texturas naturais

combinações

naturalidade

sensação de conforto



Preferência por implantação composta, com mais interfaces.

Uma tipologia convencional, preenchida com cômodos contidos em implantação retangular ou quadrada, pode incorrer, algumas vezes, em uma desconexão entre o espaço interno e externo. E isso em um volume isolado do lote e dos elementos do entorno restringe a dinâmica espacial e as possibilidades de aberturas ficam previamente sugeridas.

Por outro lado, a preferência por tipologias em U, L, T, com pátios, usando dos conceitos de composição aditiva e subtrativa, proporciona mais conexões com o espaço livre. Mais interface possibilita a aplicação de demais atributos e soluções, como aberturas e visadas, materialidade, continuidade entre interior e exterior.

soluções

1. Tipologias em U, L, T permitem conexão maior com o ambiente externo
2. Os pátios geram um ambiente natural controlado e com privacidade
3. Deslocar blocos sociais e íntimos permite a criação de jardins internos
4. Compor pensando nas partes gera um todo dinâmico

interfaces com o exterior

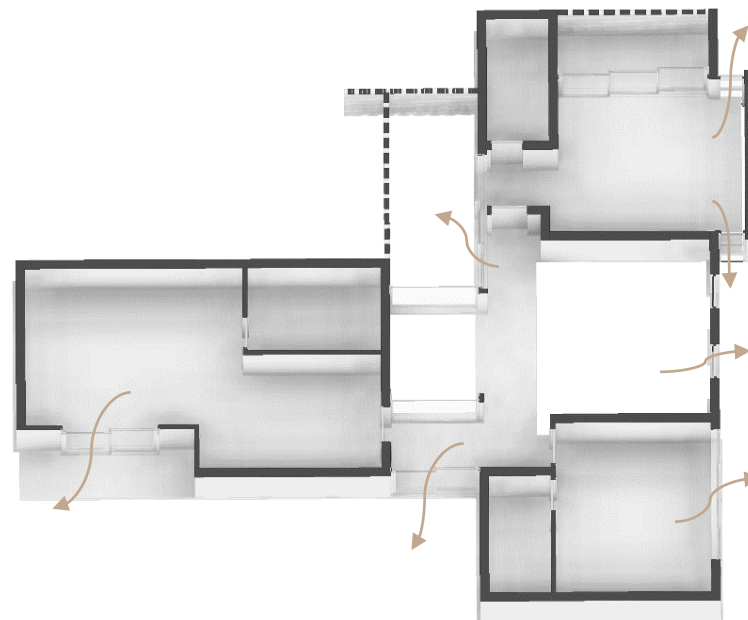
dinâmica espacial

pátios

composição aditiva e subtrativa



terreo



pav superior

Continuidade entre espaço interior e o exterior

As relações entre ambiente interno e externo são fundamentais e podem ser exploradas sob variados aspectos, com vistas a integrá-los evitando a manutenção de um padrão usual dentro/seco (concretado, impermeável) e fora/natural (vegetado, permeável). Diluir essa dicotomia permite que o ser humano possa não apenas contemplar o ambiente natural, mas fazer parte dele.

Isso deve ser feito de maneira equilibrada, com espaços que mantenham a sensação de refúgio e segurança, explorando uma gradação do ambiente “natural” para um “mais natural” ainda, o que pode ocorrer com aberturas maiores, esquadrias até o teto para criar uma continuidade da cobertura, espaços de passagem e pontos de contemplação, além de uma dinâmica espacial e uso de materiais que contribuam para a efeito de continuação.

soluções

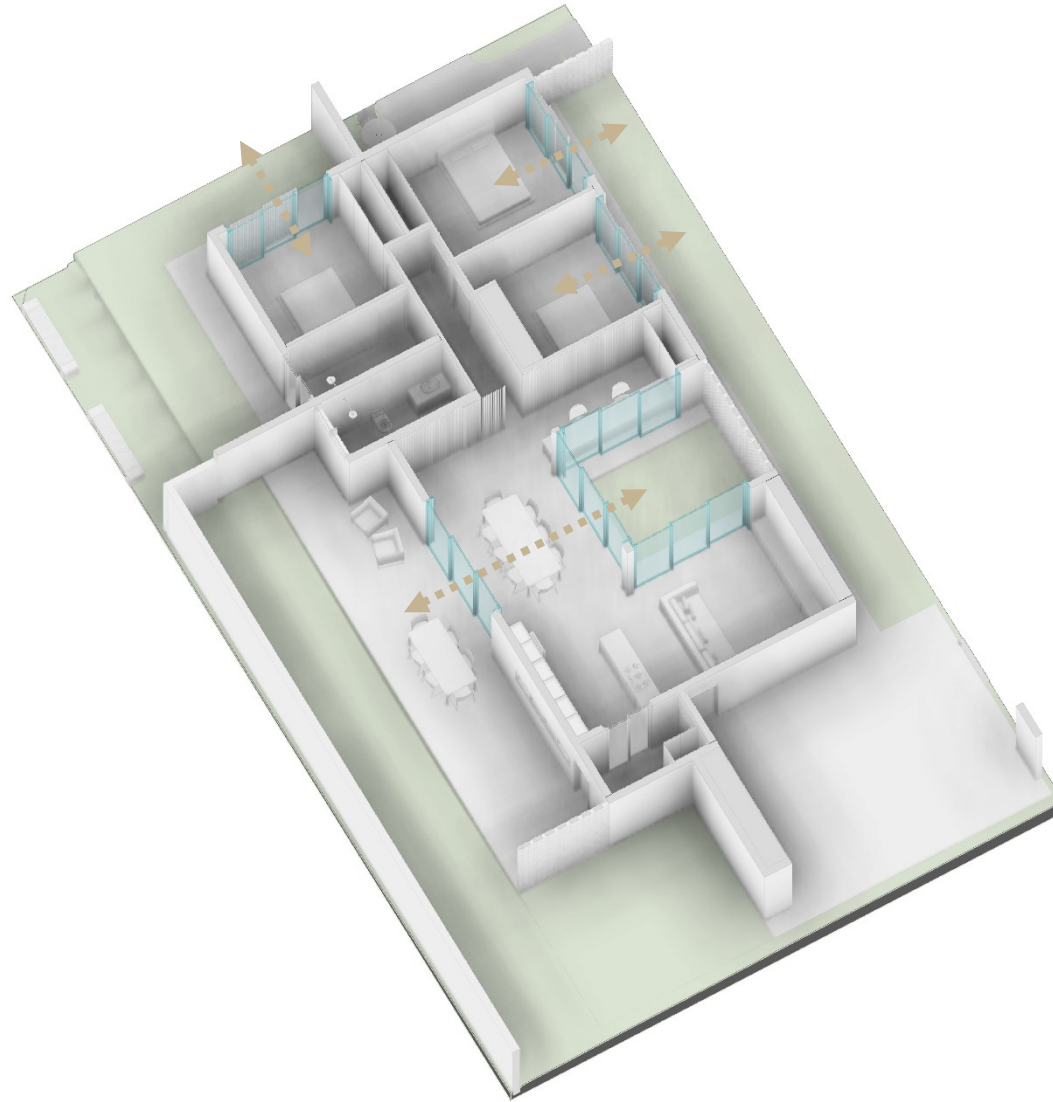
1. Aberturas e esquadrias amplas, até o teto, fortalecem a sensação de continuidade
2. Dispor esquadrias em faces paralelas sugere um ambiente protegido e inserido em um espaço mais amplo
3. Planos e materiais que continuem de um ambiente a outro.
4. Varandas e beirais amplos contribuem para transição gradual

planos continuados

integração espacial

permeabilidade física e visual

aberturas amplas



Eficiência e eficácia construtiva

Ao considerar que o setor de construção civil é um dos maiores responsáveis pela geração de resíduos e impacto ambiental, se torna urgente a adoção de estratégias que mitiguem tais problemas. Para tanto, a escolha de soluções construtivas que incorporam métodos colaborativos, alternativos e com valor sustentável agregado são sempre bem-vindas.

Esse atributo diz respeito ao processo de escolha do sistema estrutural, com ajuste ao contexto, método racionalizado (que diminui perdas e resíduos) e custo honesto, levando em conta a valorização dos profissionais e técnicas difundidas na região, seguindo os preceitos da arquitetura vernacular. Por isso, optar por tijolos ecológicos, e até a taipa de pição e adobe, se mostra válido, cujos benefícios são conhecidos e testificáveis, como boa inércia térmica, que aumenta o conforto e diminui a necessidade de condicionamento de ar e economia; ciclo energético mais eficiente, com menor impacto na natureza - uma vez que não ocorre queima; e a possibilidade de construção colaborativa, com participação dos moradores.

soluções

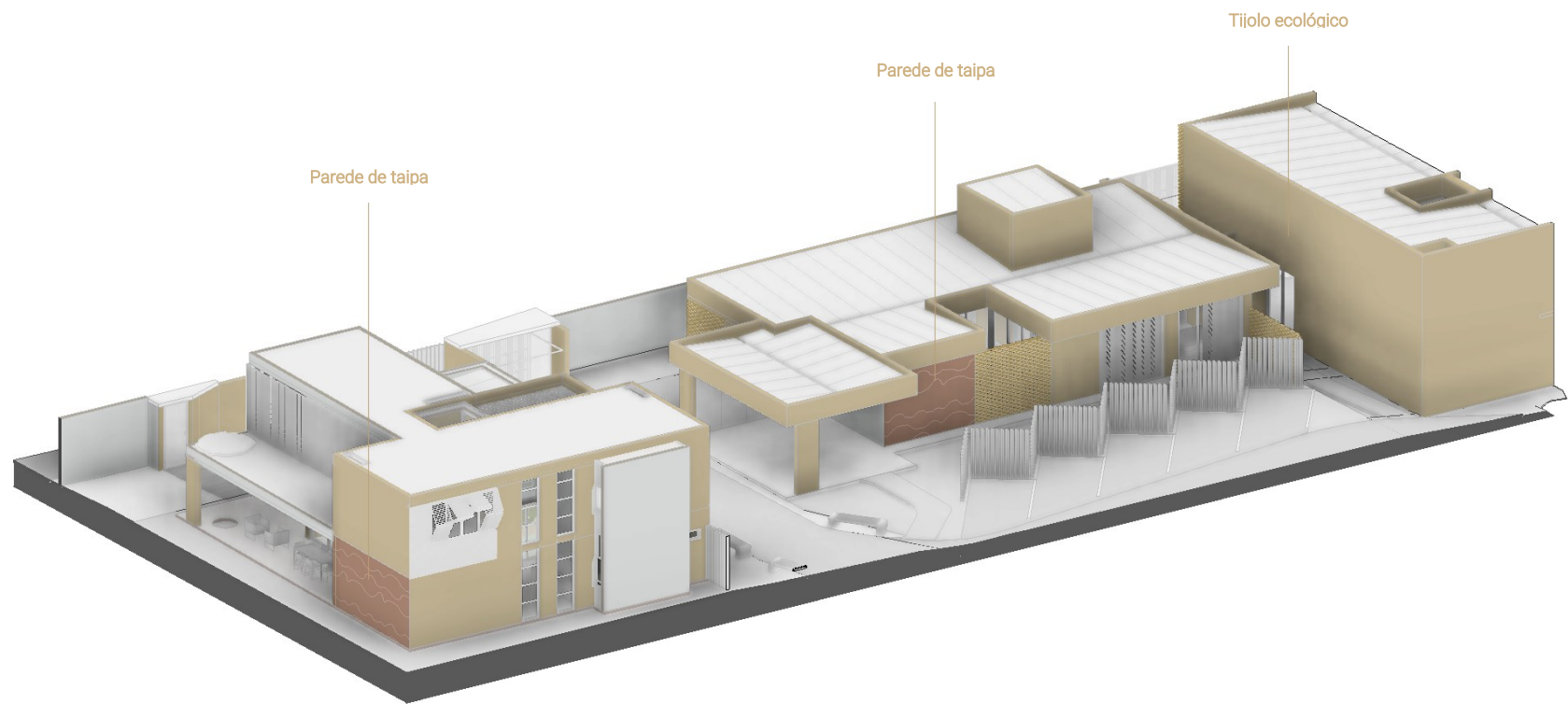
1. Sistemas construtivos e materiais com menos custo energético empregado
2. Tijolos ecológicos e taipa são bastante vantajosos
3. Aproveitar técnicas e profissionais da região
4. Evitar desperdícios de espaços, dinheiro e materiais

ajuste ao contexto

sistemas alternativos

tijolos ecológicos

arquitetura vernacular



Dinâmica espacial: composição entre clareza e complexidade

A obviedade do arranjo espacial pode facilitar a obra e permitir uma compreensão rápida do ambiente, mas, em poucos minutos, corre o risco de se tornar desestimulante e perder a atenção e o interesse do olhar. Por outro lado, arranjos muito complexos é capaz de complicar a estrutura, aumentar o custo, confundir e desorientar o usuário. A circulação possui um papel de destaque pois é ela que conecta as diferentes partes e pode sugerir graus diferentes de transição: se mais restrita e direcionada ou mais livre.

Pensar a partir da ideia de conjunto contruído pode equilibrar espaços que não sejam óbvios ou confusos, mas que possibilitem a descoberta, sejam dinâmicos e componham um todo com sentido. Por isso, entradas claras, ambientes sociais mais integrados e amplos e ambientes íntimos mais privados e menores são alternativas viáveis. É compor a partir das dinâmicas de usos, tendo em vista a conexão entre as partes e permitir uma compressão geral, em primeiro momento, para assim indicar as possibilidades de exploração

soluções

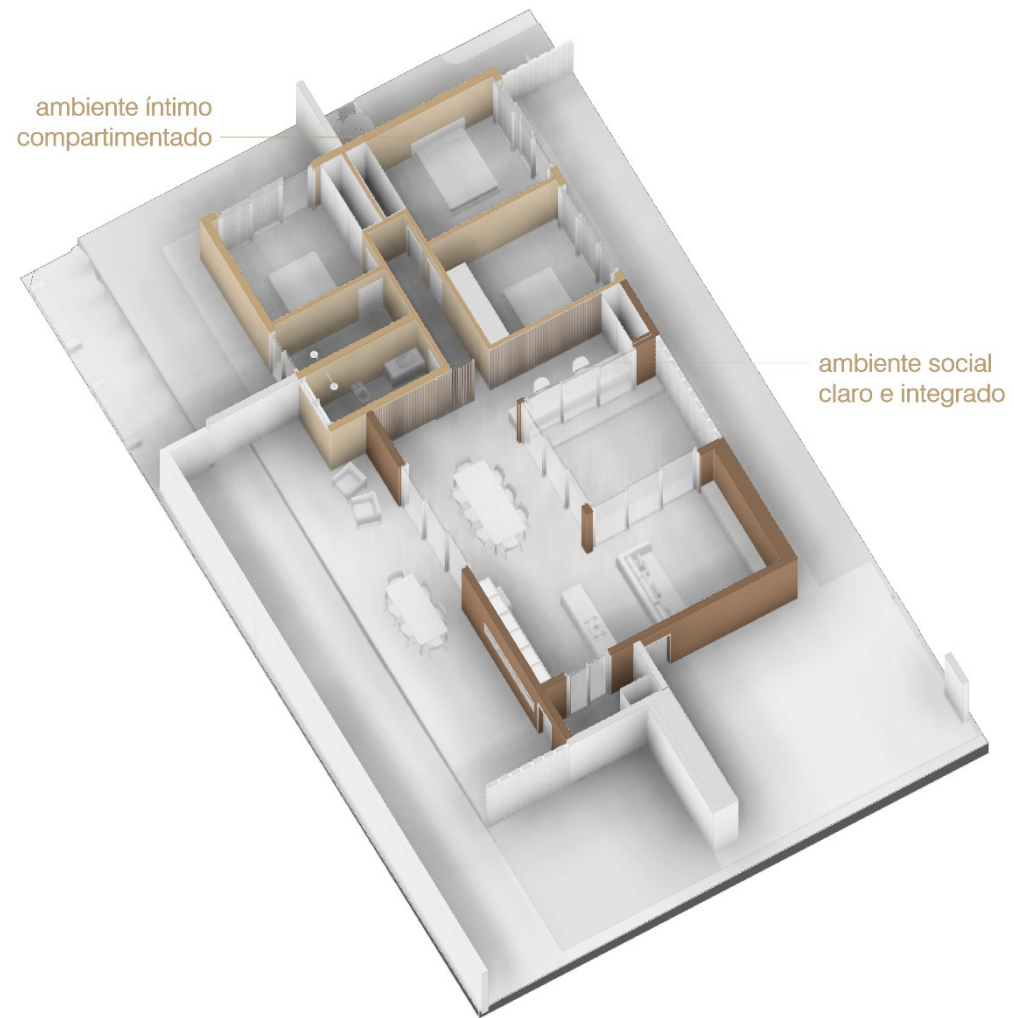
1. Uso de ambientes amplos, integrados e com clareza visual e ambientes reservados e menores
2. Espaços com níveis de privacidade diferentes
3. Entradas e circulações identificáveis
4. Jogo de volumes e planos

sistema de circulação

integração das partes

composição volumétrica

descoberta



Ajuste com a escala humana

Esse princípio já é conhecido pela arquitetura e pelo urbanismo há bastante tempo, e passa por estudos como o homem vitruviano, ideias da estrutura da edificação como representantes do esqueleto, e edificações inspiradas no corpo. Aqui, o destaque se baseia nas sensações que podem ser causadas pelas proporções espaciais, uma vez que as dimensões podem sugerir níveis hierárquicos, possibilidades de acesso, restrições e até as condutas esperadas.

Nesse sentido, projetos que consideram o ser humano como modelo (em diferentes níveis) para o espaço tem mais chances de criar envolvimento e pertencimento. É importante considerar os princípios de ergonomia e utilizar medidas adequadas aos usuários, e ter em mente a sensação que se deseja promover. A monumentalidade, por exemplo, recorre a alturas e medidas maiores, enquanto em ambientes íntimos, o pé direito mais baixo reforça a sensação de aconchego, como um casulo que envolve e protege.

soluções

1. Pé direito mais alto, para sensação de amplitude
2. Pé direito mais baixo, em ambientes íntimos, para sensação de acolhimento
3. Preocupação com a ergonomia de acordo com estrutura física dos usuários do espaço

monumentalidade

ergonomia

proporção com o corpo

casulo



Refúgio e segurança

É uma necessidade humana se sentir protegido e isso o levou, ao longo da sua história, a procurar meios para aumentar sua sensação de estar abrigado e em segurança. Antes, com mais proeminência em reação a animais e intempéries, que foi somada, mais recentemente, aos receios com os perigos e problemas sociais. Por isso também a casa figura esse lugar de refúgio, onde o morador se sente protegido da força da natureza, dos problemas da cidade e da insegurança pública.

Com isso, é importante pensar ambientes que promovam sensação de refúgio contra aquilo que possa oferecer perigo e desconforto (intempéries, barulho, poluição), sem que fiquem totalmente fechados em ruptura com o exterior. É preciso tomar cuidado, por exemplo, com grandes peles de vidro voltadas para lugares amplos sem proteção adicional, sob o risco de gerar medo diante de uma tempestade ou exposição para observadores indesejados. É possível conciliar a conexão com o externo utilizando dispositivos que permitem controlar a abertura, como painéis móveis, brises, elementos vazados, além de ponderar os níveis de exposição. O pé direito mais baixo e materiais aconchegantes contribuem para que o ser humano se sinta envolvido e protegido. Assim, a segurança precisa ser pensada sobre suas diversas formas: física, que evite acidentes domésticos; pública, que evite crimes, estrutural, que evite sensação de perigo de desabamento.

soluções

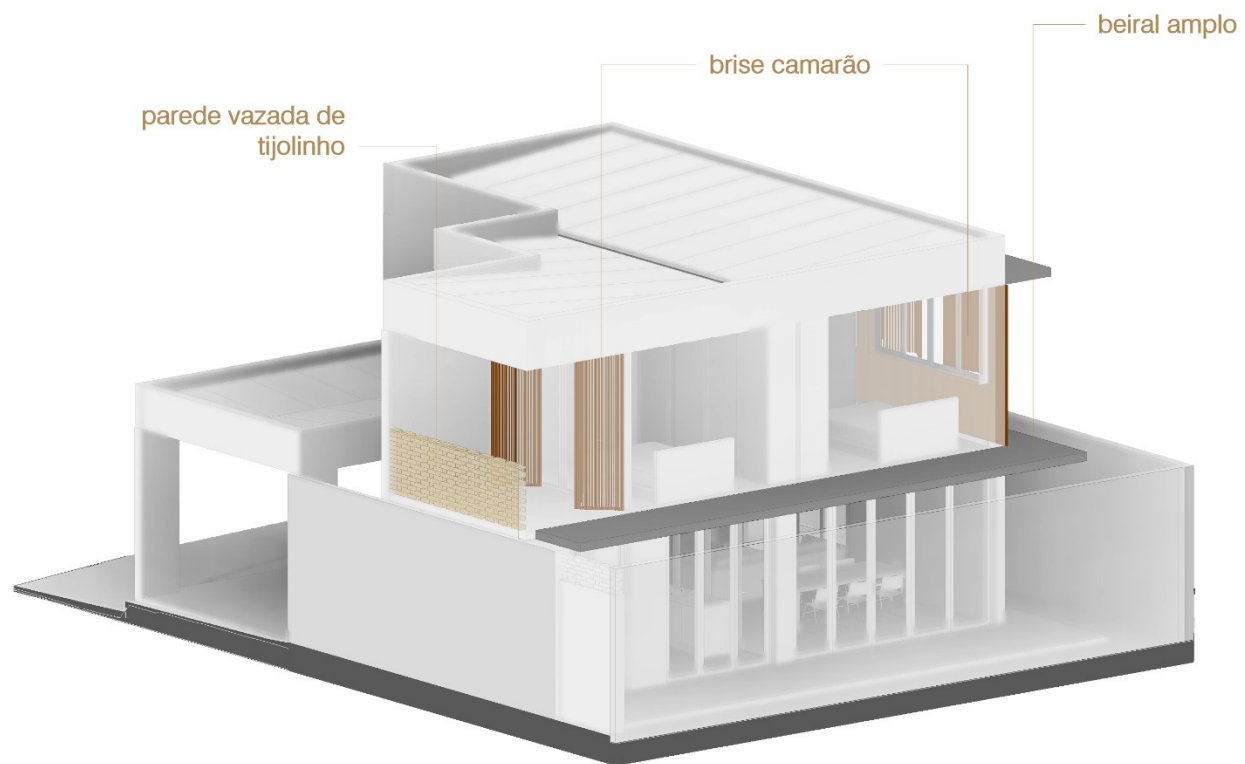
1. Uso de pátios cria a possibilidade de estar em um ambiente aberto, porém protegido
2. Em ambientes íntimos, evitar pé direito muito alto
3. Uso de materiais quentes, que passam sensação de aconchego

proteção física

ambiente controlado

controle de exposição

materiais aconchegantes



Espaço personalizado

Em um contexto social de crescente replicação, pressa e rapidez dos processos, o caráter pessoal e com identidade própria está em risco. Modelos de rápida entrega podem atender aos anseios do consumo, mas pouco provavelmente satisfarão outras condições inerentes ao indivíduo, ao caso específico, aos condicionantes próprios. Vê-se, por exemplo, condomínios padronizados e casas replicadas indiscriminadamente, cujas possibilidades de personalização ficam restritas.

Contrário a esse movimento, e voltando para um modelo anterior, é preciso reforçar que a pessoa no espaço precisa ser atendida em suas particularidades. E embora nem sempre seja possível mensurar esse aspecto, é importante a consciência, durante todo o projeto, em corresponder às individualidades do usuário, do espaço, e do local, evitando, assim, modelos genéricos e standardizados. Isso diz respeito, também, a pensar em soluções específicas, possibilidades de usos e espaços estimulantes que gerem reações e lembranças.

soluções

1. Espaços que atendam as particularidades dos usuários, gostos, hobbies
2. Ajuste ao contexto e condicionantes do local
3. Projeto acessível para usuários com restrições
4. Materiais e peças artesanais

conexão com o local

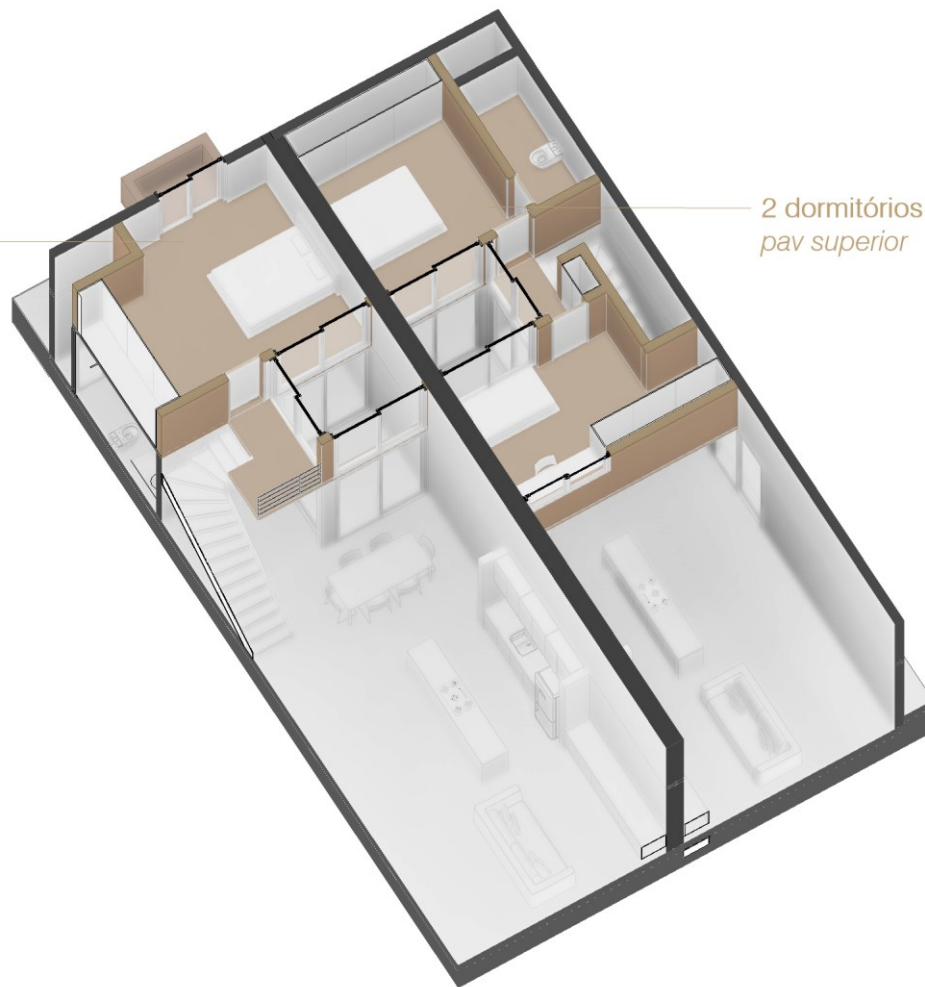
acessibilidade

personalidade

identidade dos usuários

1 dormitório
pav superior

2 dormitórios
pav superior



Flexibilidade

O sistema estrutural e o arranjo dos espaços pode ser mais ou menos compatível com ajustes e mudanças. Sistemas autoportantes, como blocos de concreto, tijolos ecológicos e o adobe podem ser mais resistentes a alterações e requerem um planejamento atento aos usos e previsões. Por isso, é possível conciliá-los com outras técnicas e considerar espaços futuros.

Em semelhança ao atributo anterior, a flexibilidade envolve a criação de oportunidades de alterações que atendam necessidades que surgirem, sejam pela mudança do perfil dos usuários ou das funções. Essa atenção pode estar presente na prática projetual ao se investigar as intenções futuras do cliente e se há previsão de mudanças e ampliações. Como resultado, pode ser empregada uma estrutura que suporte a mudança que virá ou, ainda, optar por soluções que evitem complicações posteriores e facilitem ajustes. É o caso de, em paredes internas, utilizar drywall. É importante considerar, ainda, a capacidade de adequação sem um custo exorbitante, e ainda aquelas de menor impacto e resíduos, realizadas pelos próprios usuários.

soluções

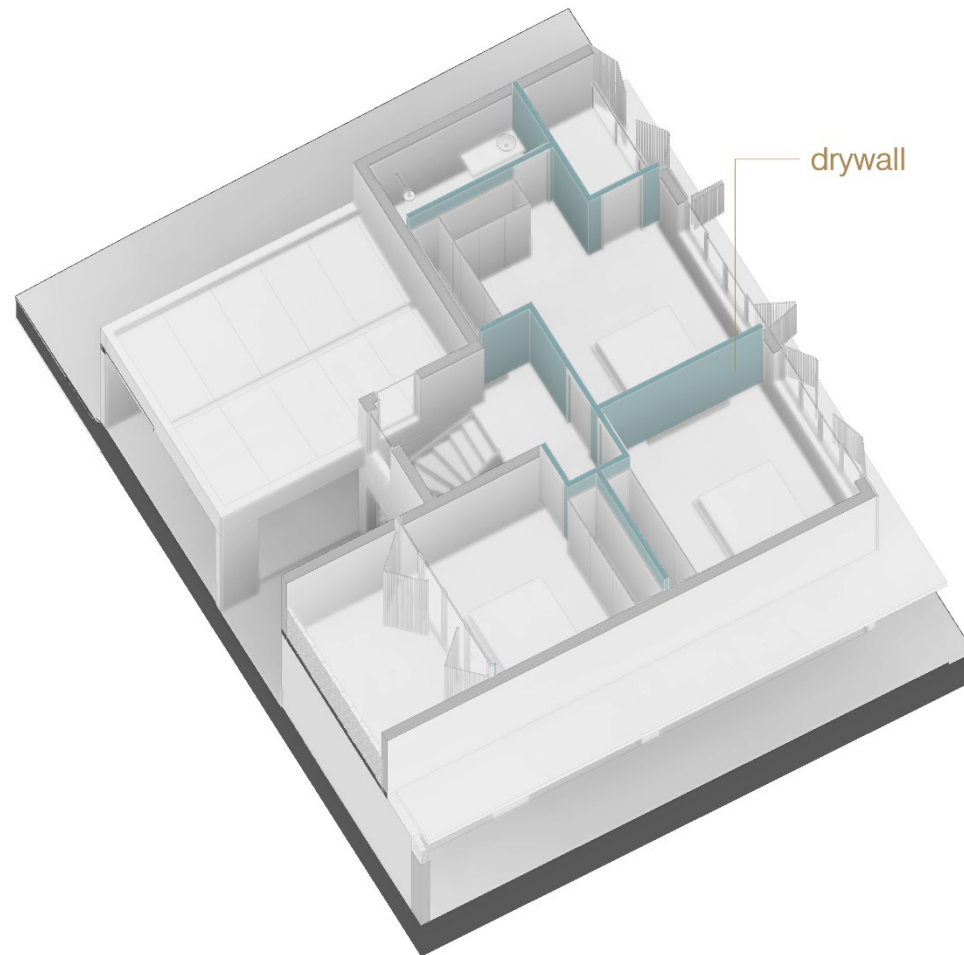
1. Drywall nas divisórias internas, para facilitar mudanças futuras
2. Prever espaços de ampliação
3. Ambientes flexíveis, que possam ser adaptados a novas necessidades
4. Painéis, sistemas e mobiliários móveis, com alterações facilitadas em mudanças práticas

painéis móveis

drywall

adaptação

ambientes ajustáveis





Considerações finais

Depois de investigadas e apresentadas as temáticas, inicialmente de forma separada, em uma construção teórica que explorou alguns dos principais conceitos norteadores e lançou os primeiros indícios da repercussão sobre o projeto arquitetônico, a matriz projetual permitiu a análise de diferentes projetos sob aspectos presentes nas três áreas. Isso contribuiu para introduzir um entendimento sobre como essa tríade se relaciona com a prática projetual e evidenciou, assim, soluções já utilizadas e conhecidas que podem ser destacadas como boas práticas que merecem repetição.

A proposição de algo diferente do usual e que não corresponde às práticas corriqueiras que as pessoas, o sistema, o setor, o mercado, não está acostumado quase sempre enfrentará algumas barreiras e dificuldade de aceitação. Todavia, isso não deve ser um fator impeditivo para a busca de novas práticas que procurem solucionar questões tão importantes, como a crescente replicação de espaços de habitação cada vez menores, por vezes genéricos, o distanciamento entre cidade e natureza, entre as pessoas e o natural e um setor de construção civil que ainda detém as primeiras posições nos índices de impacto no meio ambiente.

Para auxiliar em algumas dessas questões é preciso que arquitetos e urbanistas se posicionem em cada oportunidade de defender aquilo que acreditam e estudam como soluções viáveis para um mundo caótico. É inerente a estes profissionais o pensamento global que conecta múltiplos condicionantes advindos de fontes distintas: legais, ambientais, sociais, econômicas etc., o que permite que muitas vezes sejam capazes de reconhecer falhas e fraquezas e pensar como resolvê-las. É nesse sentido, considerando essas e tantas outras problemáticas, bem como as questões apresentadas por variados campos de estudo que se juntam ao defender a importância de melhorar a relação homem-natureza, que os arquitetos e urbanistas podem, mesmo que pouco a pouco, projetar a partir de novas perspectivas, conscientes de um desenvolvimento sustentável, equilibrado entre as demandas habitacionais e as propostas que os estudos sobre biofilia e

psicologia ambiental apresentam. Em cada projeto, sempre que possível, sugerir aos clientes soluções que caminhem nesse sentido, pode resultar em mudanças de paradigmas controversos e beneficiar a ele, sua família, os usuários esporádicos e, por fim, a sociedade.

Com isso em mente esse trabalho procura contribuir nessas discussões apresentando propostas teóricas e projetuais, falando primeiro à arquitetura, depois àqueles que estão envolvidos em construção, e a todos quantos puderem prosperar com essas ideias.

É preciso, ainda, reforçar certos pontos relacionados a uma das variáveis mais influentes quando se pensa em uma obra: custo. Algumas soluções vão exigir um pouco mais de investimento financeiro, em face aos métodos convencionais. Contudo, é preciso lembrar que interessa um projeto que, além de um orçamento equilibrado, se preocupa com a qualidade de vida, experiência do espaço e conforto ambiental. Não se deve considerar apenas a questão financeira de forma restritiva e inflexível, como fator principal de julgamento das decisões projetuais. É relevante entender que os outros aspectos (qualidade, experiência e conforto) possuem um valor fundamental na equação, e oferecem benefícios a curto, médio e longo prazo. É preciso evitar o “barato que sai caro”, considerando que está em jogo muito mais que uma cifra.

Há uma tendência cultural de país em desenvolvimento que, diversas vezes, se apresenta como uma dificuldade de considerar os efeitos a longo prazo que podem ser mais vantajosos. É necessário compreender também que não se trata de luxo ou exagero. A qualidade do espaço é fundamental e não pode ser posta em segundo, terceiro ou último plano. Principalmente tendo em vista as alterações climáticas que estão surpreendendo negativamente as expectativas e sugerem um estado cada vez mais instável, ter espaços de qualidade (com biofilia e preocupados com a experiência das pessoas), se mostra essencial.

É possível optar por alternativas projetuais em diferentes níveis de investimento financeiro e não se trata de algo exclusivo para as classes mais abastadas. Há opções mais acessíveis, como aproveitar os recuos laterais como jardins privados, utilização de cores e elementos naturais no espaço interno, seguindo para mudanças de paradigmas construtivos como uso de pátios e demais tipologias, até opções caras e com alto nível tecnológico empregado, como o uso de materiais inovadores no mercado, produtos de linha exclusiva e consultoria com profissionais altamente especializados.

Ou seja, o primeiro passo deve ser dado ali na intenção do projeto, quando se desenha os primeiros traços do que se deseja dele. O custo de um ambiente genérico que pouco corresponde às expectativas íntimas da pessoa que o habita e que repete prática agressiva ao meio ambiente, por certo, é maior do que a aplicação de soluções projetuais que se preocupam com a natureza e fatores emocionais, sentimentais, espirituais - tão necessários na sociedade atual. Os frutos da conexão entre o espaço arquitetônico, a natureza e o ser humano devem procurar corresponder a uma essência que é anterior a todas essas coisas, onde subsiste uma experiência rica e completa, que acrescenta à vida.

Projetar espaços que, ao projetarem nas pessoas suas qualidades, sejam capazes de se comunicar com suas demandas, desejos, sentimentos e emoções

Espaços que se conectem às pessoas e as conecte à natureza.

Projeto

A investigação teórica das três áreas que norteiam esse trabalho sugeriu a indagação de como os proceitos de cada uma delas poderiam ser traduzidos em soluções projetuais práticas. A intenção da construção teórica anterior foi lançar bases para uma compreensão do que cada uma delas fala a respeito da relação pessoa-ambiente. Ambiente em seu aspecto maior: o construído, o natural, ou seja, os locais vividos pelas pessoas. Disso, foi reforçada a hipótese inicial de que elas possuem semelhanças e potencial de serem vistas de forma conjunta, somadas em prol de um objetivo que é criar espaços de qualidade, agradáveis, com experiência envolvente. Isso culminou na sistematização dos atributos e soluções que sugerem como conciliar e aplicar ideais da biofilia e da psicologia ambiental na elaboração de espaços. Assim surgiu a ideia de verificá-los em contextos e questões espaciais específicas, como um estudo de combinação com condicionantes reais do ambiente, clima, cidade e perfil de usuários.

O projeto não tem objetivo de ser uma proposta terminada. É uma experimentação para discutir o espaço e como ele pode ser incrementado e alterado pelas combinações variadas, com foco em testar os atributos e soluções.

ficha técnica

tipo: Vila residencial

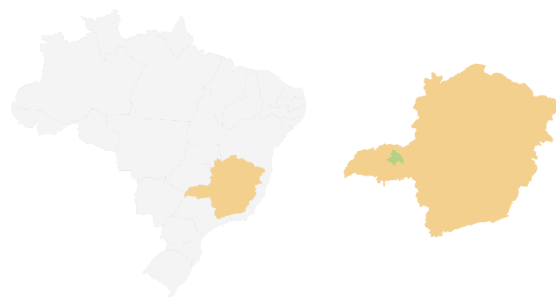
localização: Uberlândia – MG

área do terreno: 3.519m²

quantidade de UHTs: 13*

população estimada: 48 pessoas

densidade estimada: 14 hab/km²



Brasil – Minas Gerais – Uberlândia

*Algumas unidades são geminadas, por isso são apresentadas juntas mas contabilizadas separadas. Visualmente, parecem uma residência única.

Localização no
entorno



Rua do Ensino com Rua da
Juventude, Sta Mônica

1-1-3

escolha do local

A seleção do terreno se relaciona com outras atividades realizadas pelo autor durante a graduação, como continuidade a essas experiências. Com isso, foram levantados os locais utilizados nas disciplinas de Ateliês de Projeto Integrado, bem como consultada sua pesquisa de Iniciação Científica desenvolvida no Núcleo de Estudos Urbanos – Neurb, que investigou a estruturação de diversas áreas verdes na cidade e sua repercussão no bem-estar. Isso tudo, as discussões nos APIs e na I.C. contribuíram para uma visão crítica sobre a carência de ambientes biofílicos e projetados a partir da psicologia e experiência do usuário. Carece a arquitetura e mais ainda as cidades. A decisão por esse terreno, utilizado em um tamanho menor pelo Ateliê 2, se baseia também no contexto do entorno, predominantemente residencial e próximo à universidade, bem como pela baixa qualidade da maioria dos espaços verdes públicos do entorno, o que evidencia a necessidade de projetos que expressem e difundam conceitos de integração conciente, e não superficial, com a natureza





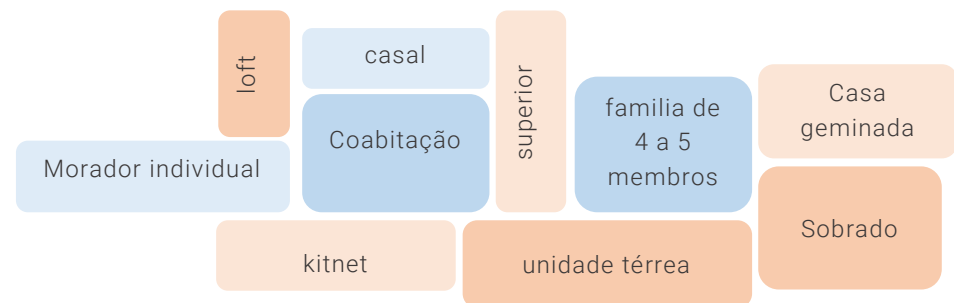
O entorno é uma região majoritariamente residencial, de 1 a 2 pavimentos. Na paisagem se destacam dois condomínios verticais, com prédios de mais de 10 pavimentos. Há poucos serviços e comércios oferecidos nas imediações, mas em alguns minutos de caminhada é possível chegar a padaria, supermercado, restaurante e ao campus da UFU. Atualmente, o terreno é um vazio urbano privado.

perfil das unidades

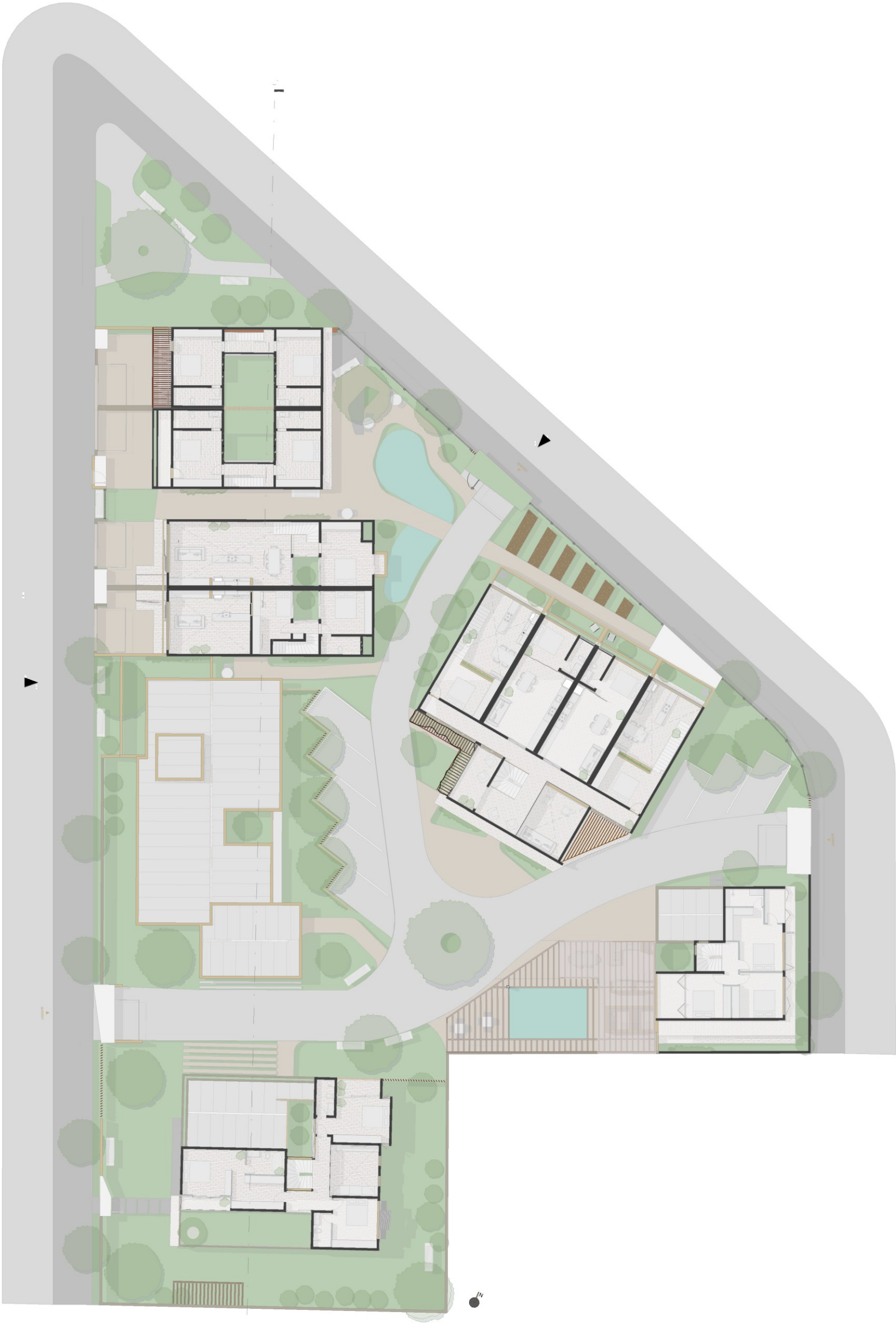
Um dos objetivos do conjunto é explorar soluções distintas para diferentes contextos, perfis de moradores e situações espaciais. Com isso em mente, foram selecionadas condições elegantes ao lado.

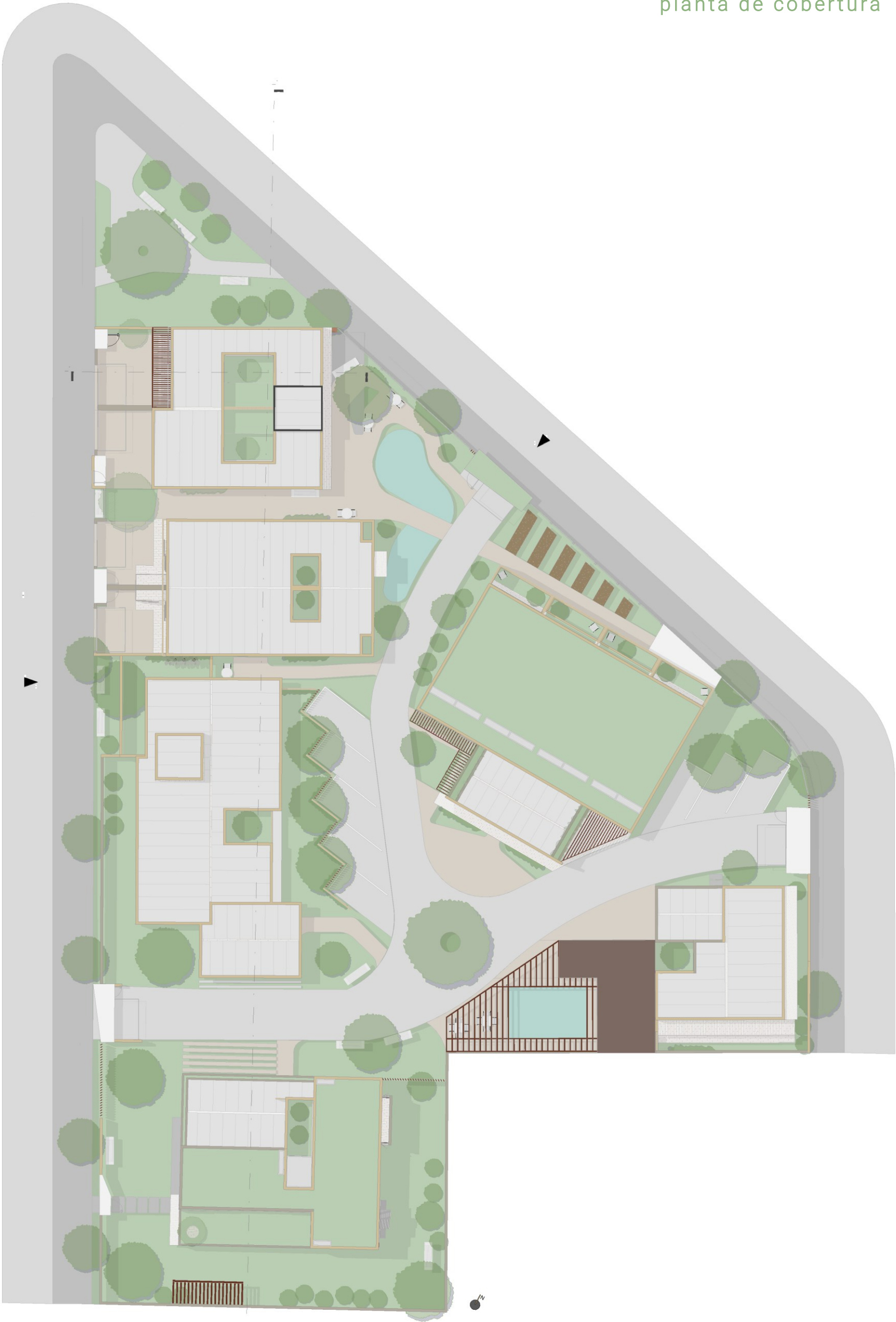
Das 13 unidades, quatro configuram as duas tipologias geminadas, seis compõem uma coabitação com variações espaciais, uma unidade térrea, um sobrado maior, representando o edifício no meio do lote, e um sobrado menor, que explora a proximidade com os muros na relação com os recuos.

Cada uma delas será apresentada com destaque, acompanhadas de discussões práticas.









fachadas e cortes



Corte longitudinal esquemático



Fachada da Rua do Ensino



Fachada Rua da juventude



Perspectiva do conjunto

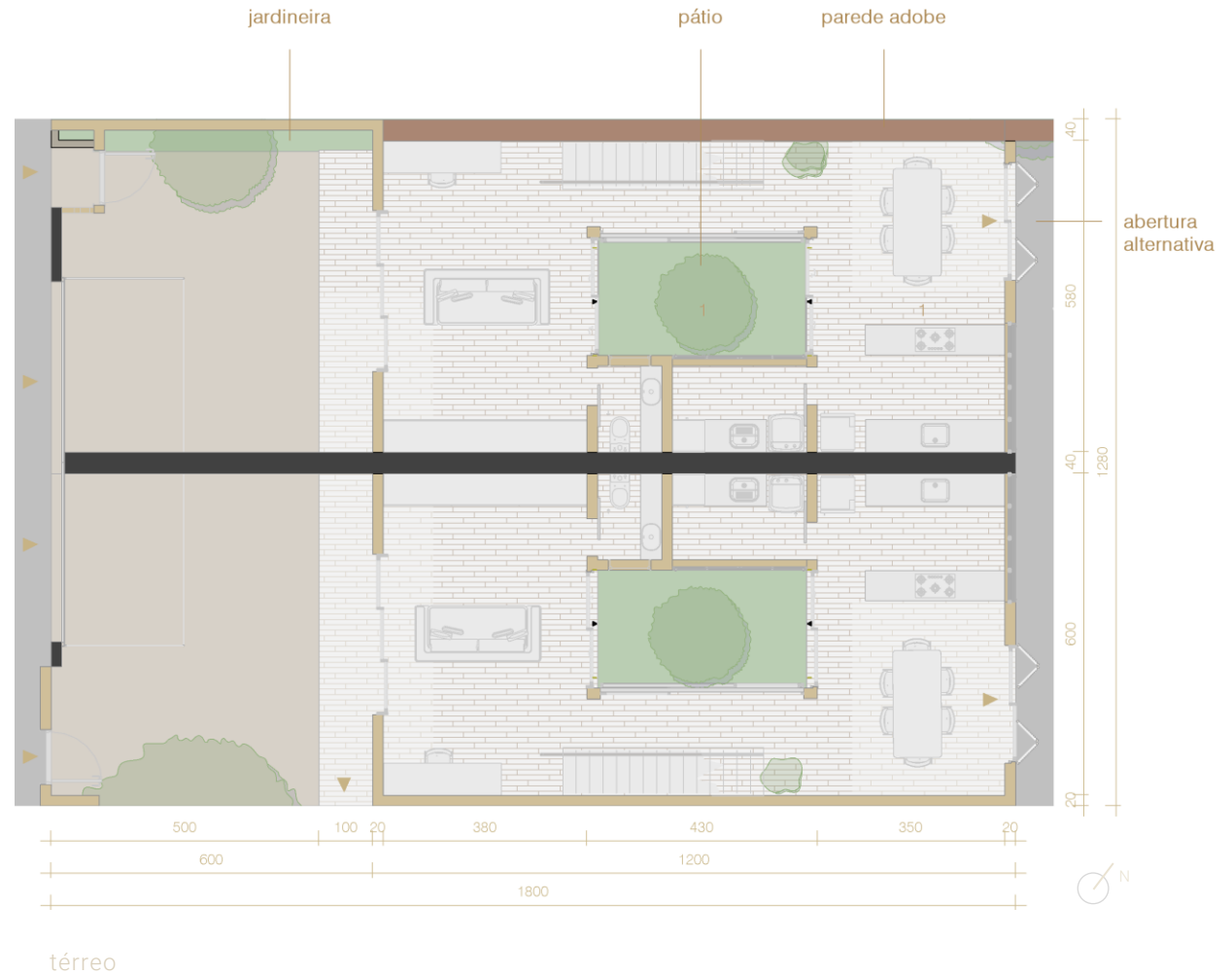
Unidades habitacionais

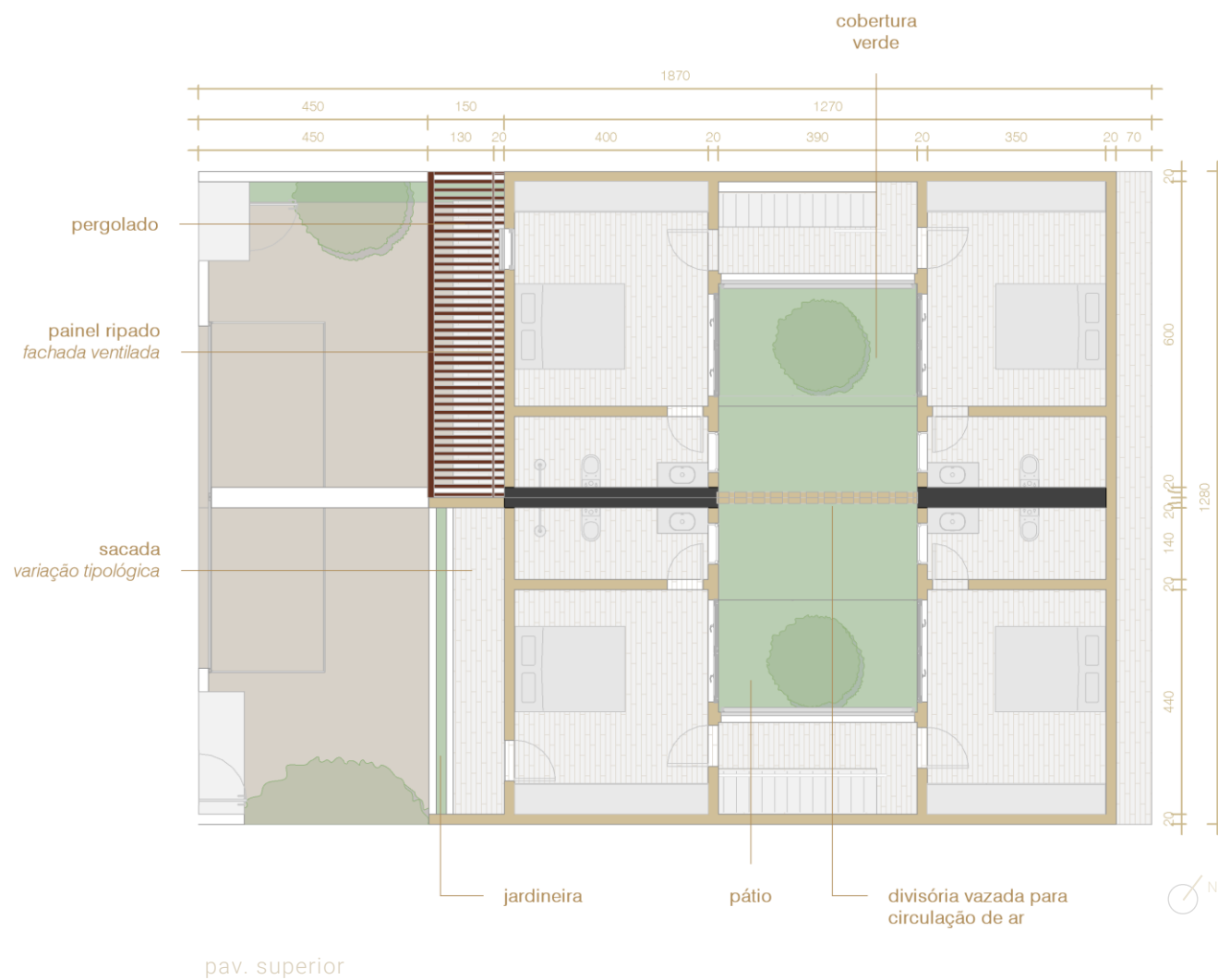
UHT 1

Contexto: sobrado geminado com abertura apenas frontal.

Na unidade, as aberturas alternativas posteriores são utilizadas para manter a integração da residência com o conjunto. Porém, quando não são possíveis, o uso de **pátio** se torna fundamental para garantir entrada de iluminação e ventilação e contato com área livre. Essa inserção de um espaço aberto na região central faz com que haja uma integração entre as partes. Nesse contexto, é preciso valorizar **aberturas amplas e ventilação cruzada**.

aqui estão apresentadas, em destaque, as unidades e demais soluções projetuais utilizadas.





As aberturas devem ser protegidas para que não haja insolação e exposição exagerada. Isso pode ocorrer com beirais amplos, pergolados e brises. Neste caso, o uso do fachada ventilada contribui para controlar a insolação do oeste

Entre as duas residências, a parede vazada permite passagem do ar, o que faz com que os dois pátios sejam integrados e o fluxo de ar seja facilitado.

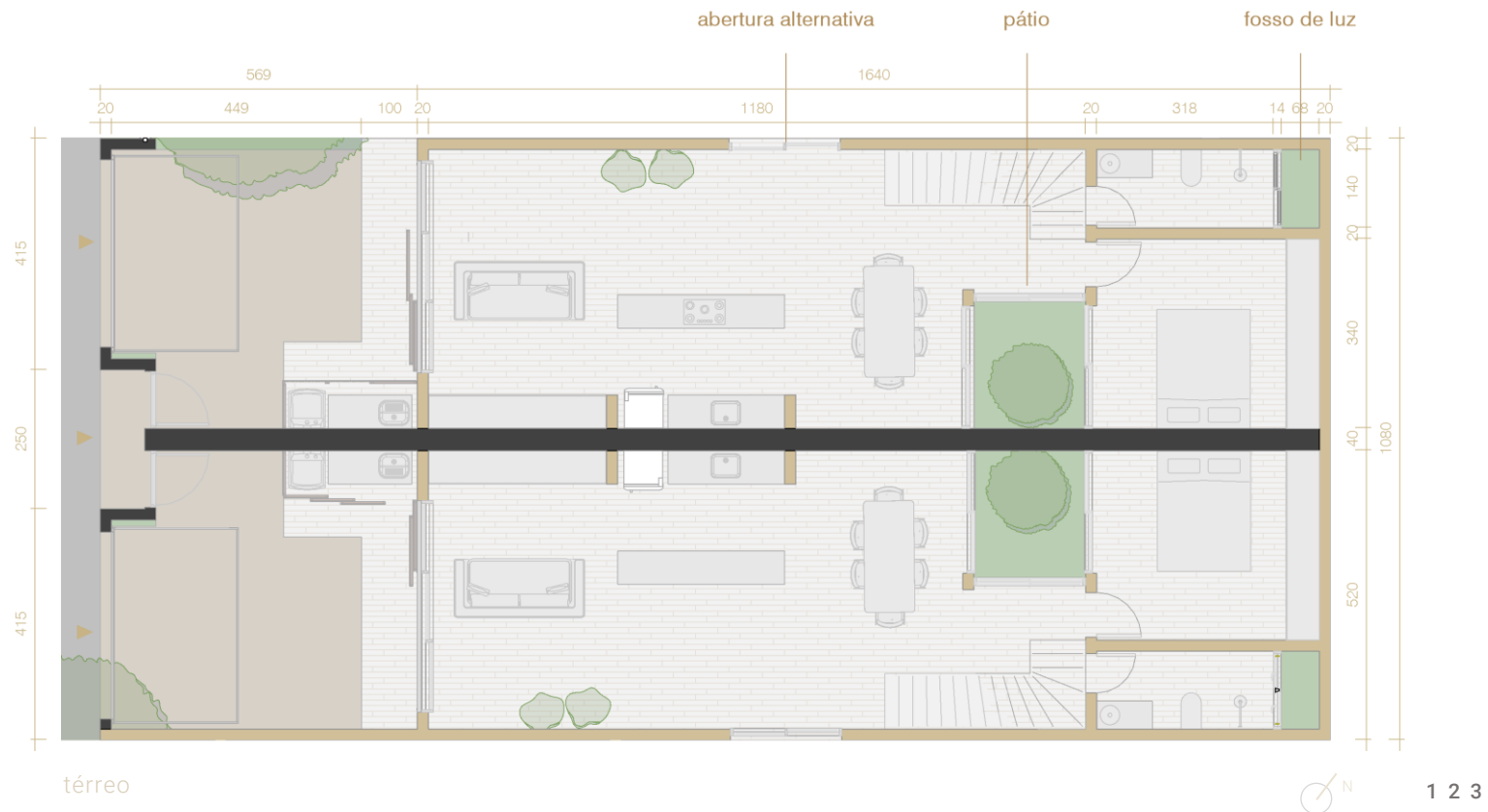
UHT 2

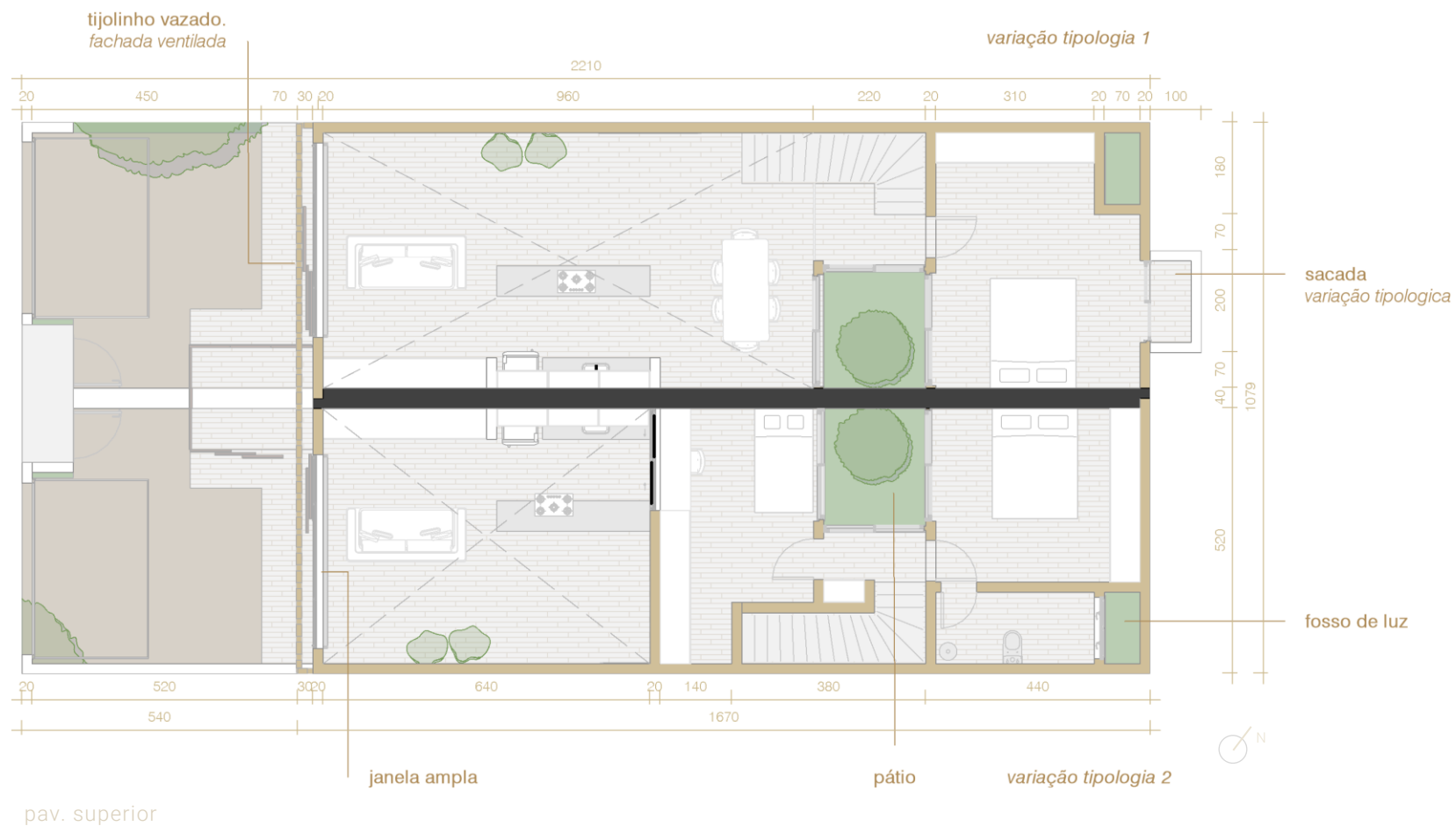
Contexto: residência geminada em lote estreito com abertura frontal.

Foi necessário maximizar a entrada de iluminação e ventilação natural, feito com uso de grandes janelas altas na face frontal, acionadas por comando baixo. Ela está

protegida com a **parede de tojolos vazados que cria jogo de luz e sombra**

Aqui é explorada a possibilidade de variação tipológica, que pode comportar de um até três dormitórios.





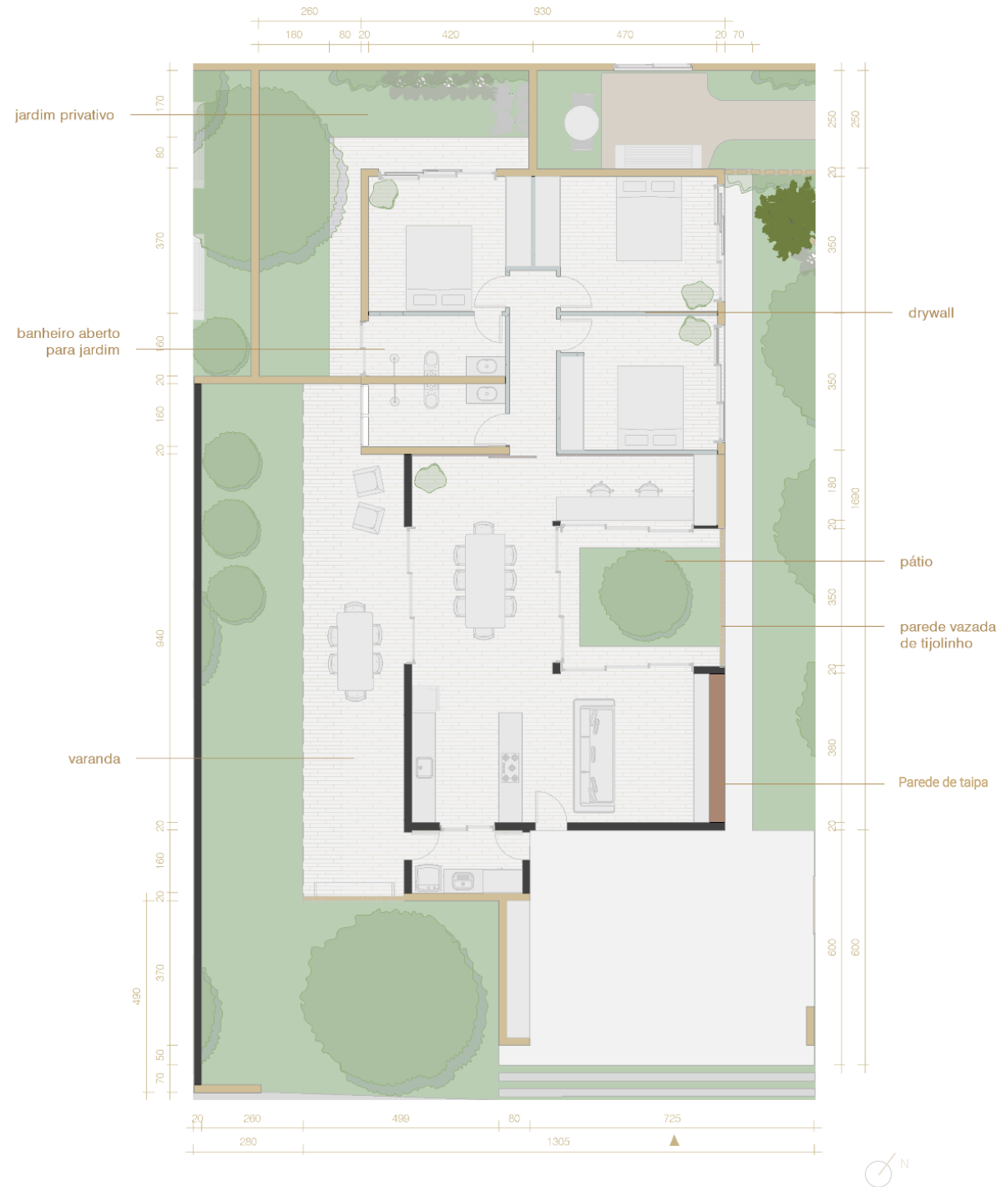
UHT 3

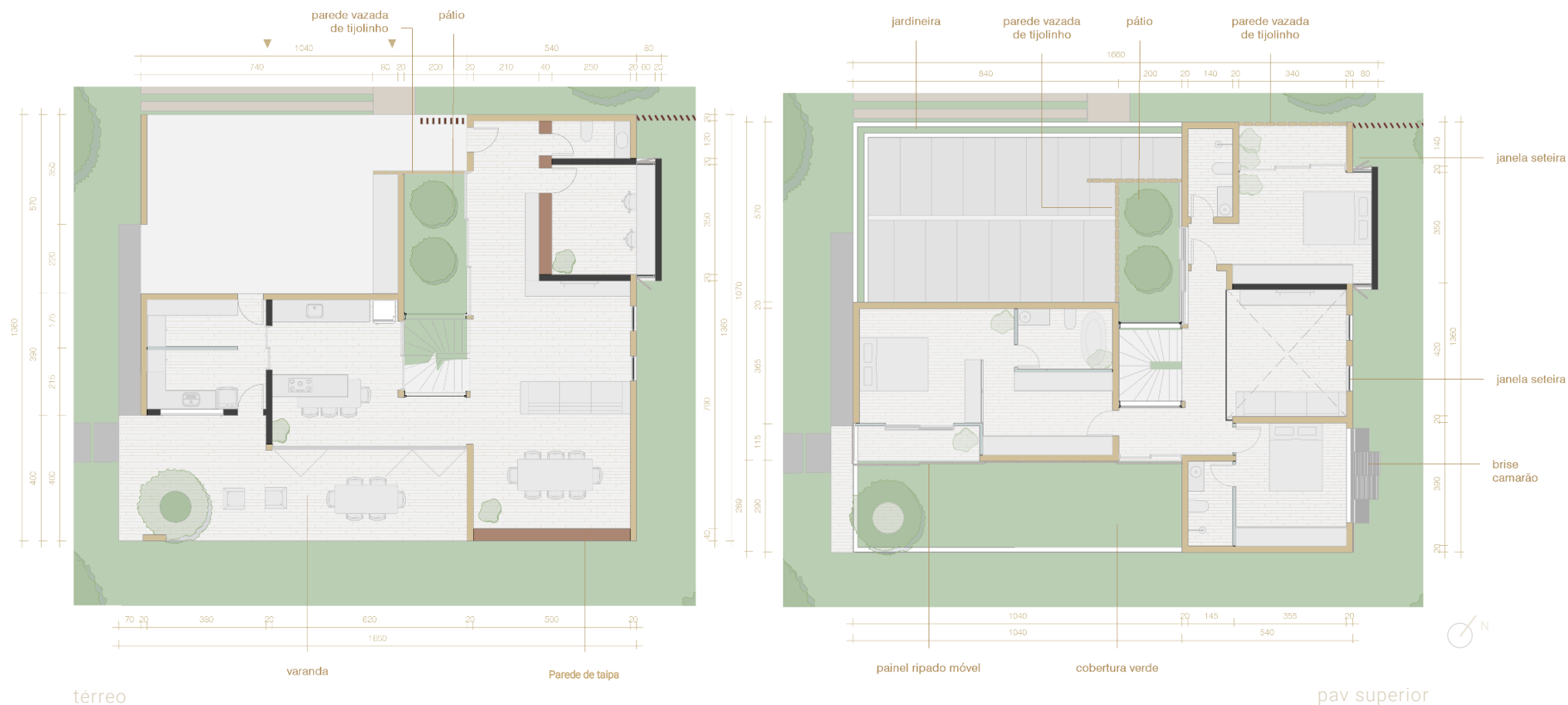
Contexto: tradicional residência térrea, no meio do lote.

O ambiente social é envolvido por um pátio, de um lado, e o recúo lateral do outro. Essa proximidades entre ambos, com o ambiente interno ao meio, se beneficia das aberturas para criar uma **continuidade entre o interior e exterior**. Visadas interessantes são geradas e é possível contemplar o espaço verde mantendo a sensação de refúgio.

O uso de drywall, no ambiente íntimo, favorece a **flexibilidade espacial** e facilita futuras alterações.

O **recúo como jardim privativo** para um dos quartos é uma solução bastante promissora pois pode ser aplicada com certa facilidade, e cria um espaço livre com intimismo e aconchego.





UHT 4

Contexto: sobrado amplo no meio do lote, com jardins ao redor.

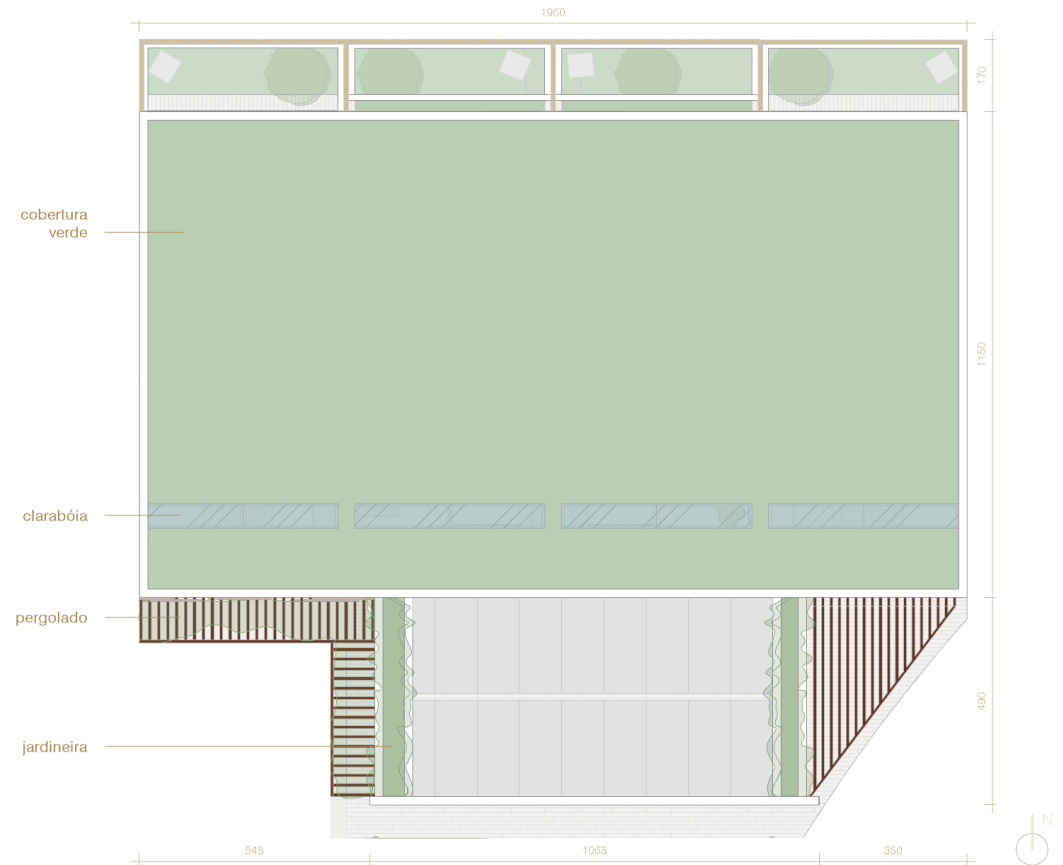
A composição em volumes somados cria uma dinâmica interna e volumétrica que é bastante rica. Ela é equilibrada, por sua vez, pelas aberturas visuais geradas pelas esquadrias de vidro, o que transmite a clareza e complexidade, Paredes de taipa, cobertura verde e clarabóias são algumas das outras estratégias que podem ser replicadas.

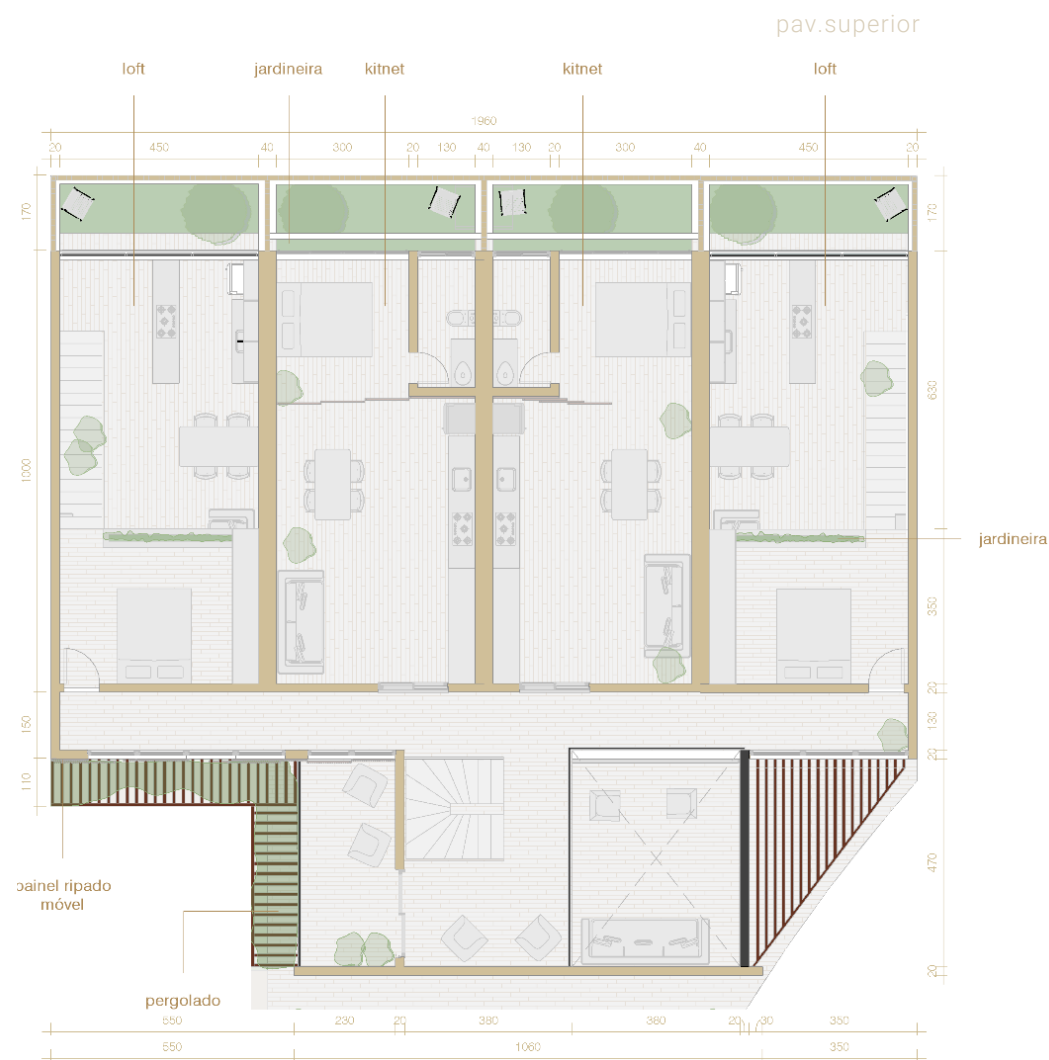
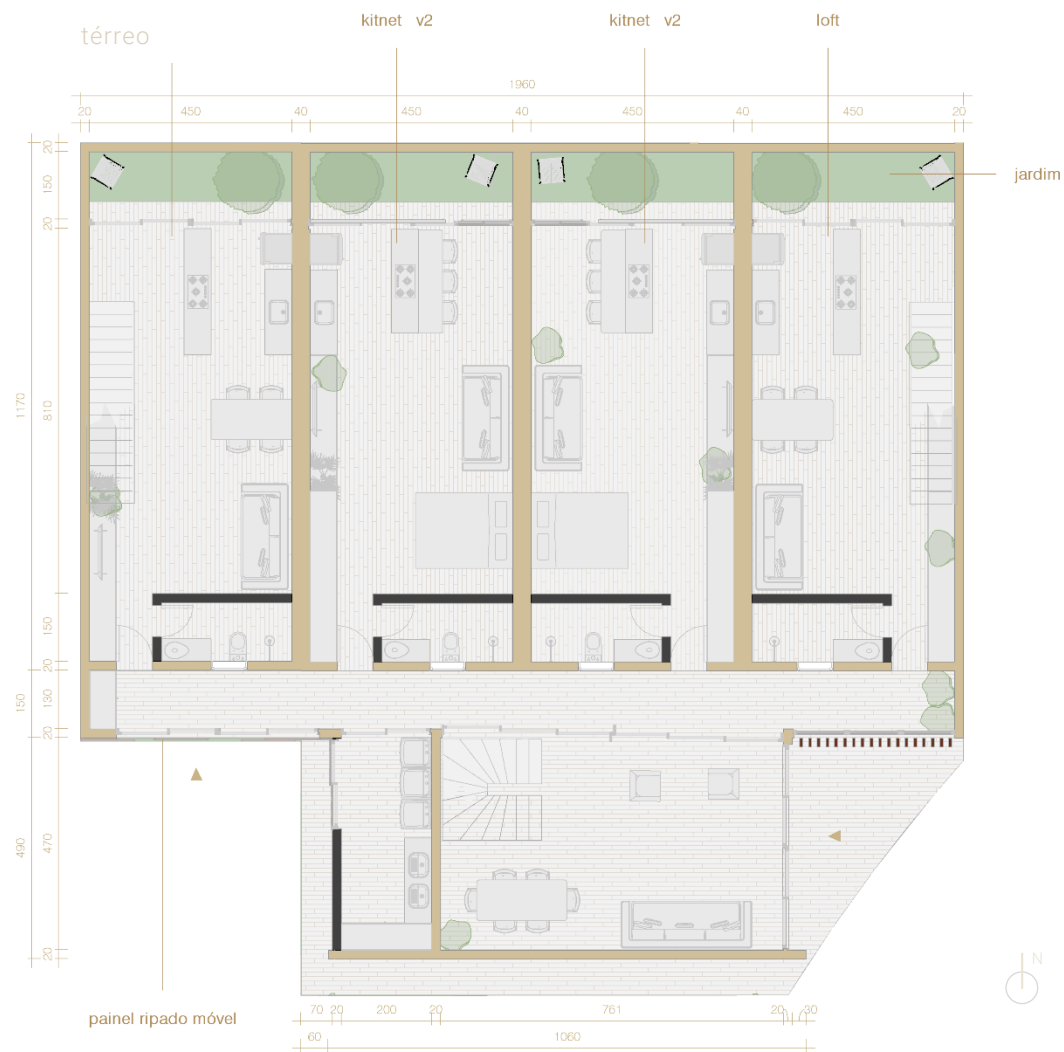
UHT 5

Contexto: coabitação, com espaços íntimos fechado nas laterais.

A cobertura verde aqui beneficia diretamente variadas unidades ao contribuir para a manutenção de um clima interno mais ameno. Ao lado, o uso de clarabóia permite o efeito chaminé e entrada de iluminação zenital na parte mais distante da fachada aberta.

Aqui foram exploradas variações tipológicas: o loft, com pé direito duplo e um quarto no mezanino com acesso externo, a versão 1 da kitnet, no térreo, com ambientes integrados e uma face aberta, e a versão 2, no pavimento superior, com possibilidade de isolar o quarto com painéis móveis.

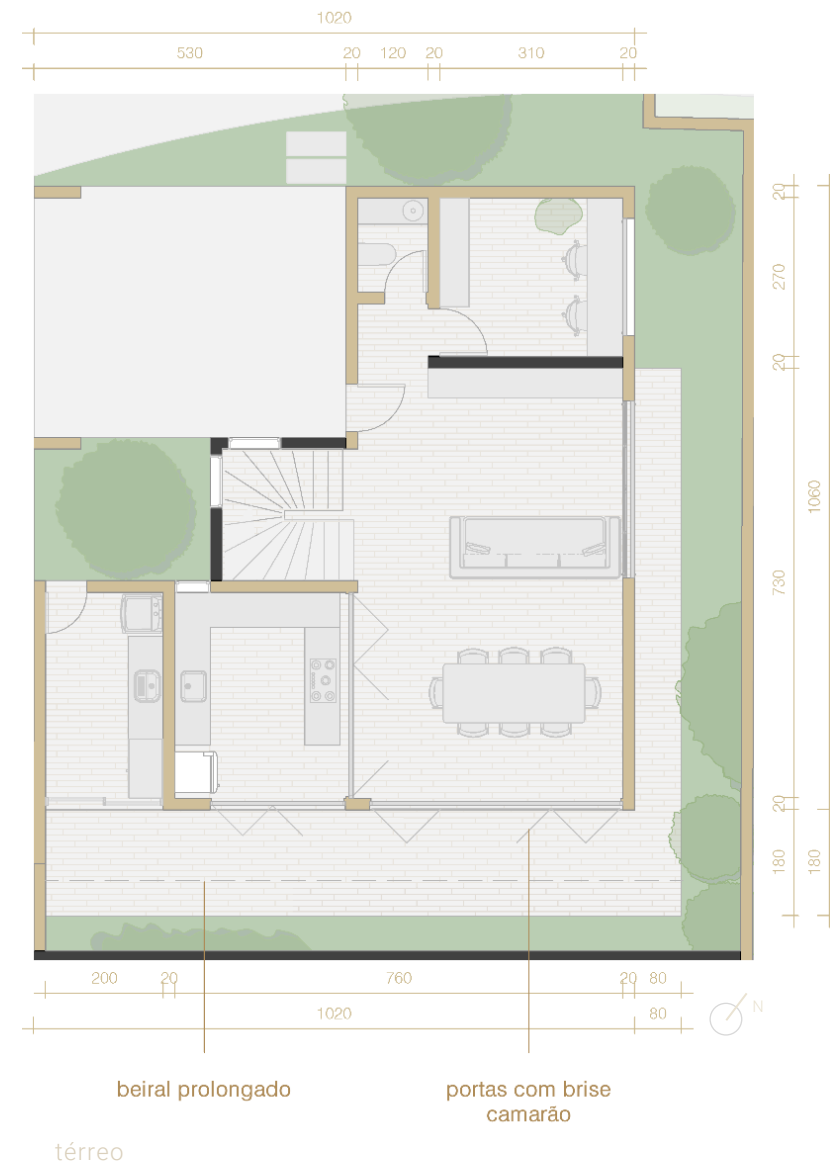




UHT 6

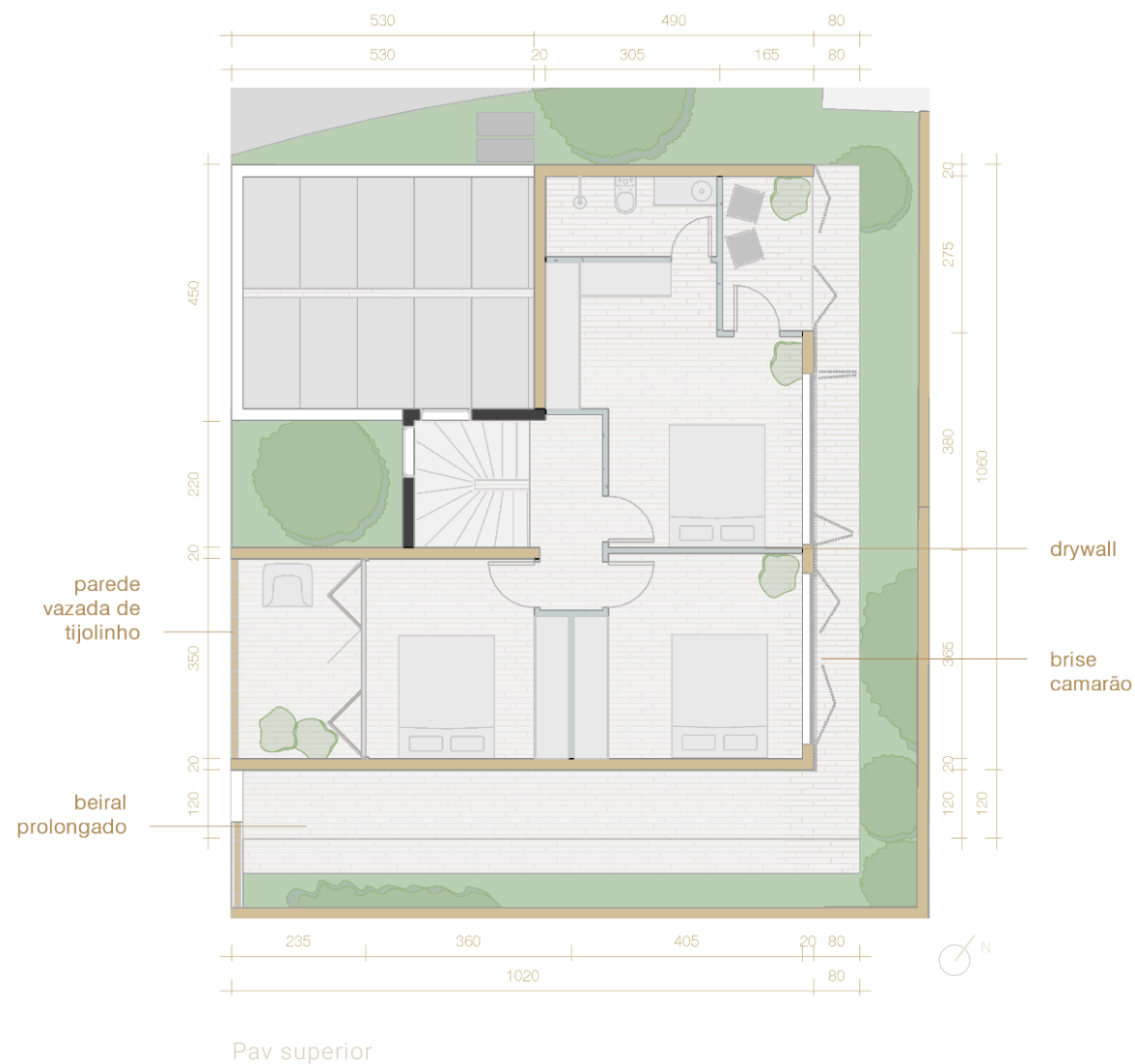
Contexto: **sobrado próximo aos recuos, com menos espaços nas laterais.**

A proximidade com as laterais, em recuos menores, pode ser explorada com jardim ao longo da extensão do muro. Pela altura dele e a distância até a casa, pode causar sombreamento, o que requer a utilização de aberturas mais amplas. Com elas, a proximidade com um espaço aberto e vegetado, mesmo que menor, dilui a relação interior-exterior e aumenta a integração.



O drywall em ambientes compartimentados, como os quartos, é uma solução bastante interessante para facilitar alterações futuras. Com ele é possível projetar uma planta livre capaz de atender a mais de uma configuração.

As sacadas profundas e com elementos de proteção visual, como brises e muxarabi, criam uma entrada de iluminação abundante, enquanto não expõe totalmente o cômodo e mantém a privacidade.





referências

ARGAN, Giulio Carlo; RAINIS, Liliana. **El concepto del espacio arquitectónico desde el barroco a nuestros días**: curso dictado en el Instituto Universitario de Historia de la Arquitectura, Tucuman, 1961 . Nueva visión, 1966.

ARELLANO, Mónica. **Clássicos da Arquitetura: Casa Jardim Ortega / Luis Barragán** [Clásicos de Arquitectura: Casa Jardín Ortega / Luis Barragán] 28 Julho 2023. ArchDaily Brasil. (Trad. Ghisleni, Camilla). Disponível em <https://www.archdaily.com.br/br/1004492/classicos-da-arquitetura-casa-jardim-ortega-luis-barragan> Acesso em 08 de novembro de 2023

COSTA, Ana Elísia da. **Clássicos da Arquitetura: Residência Castor Delgado Perez / Rino Levi**. 13 Maio 2015. ArchDaily Brasil. Disponível em <https://www.archdaily.com.br/br/766189/classicos-da-arquitetura-residencia-castor-delgado-perez-rino-levi> Acesso em 06 de novembro de 2023.

BERMAN, Marc G.; JONIDES, John; KAPLAN, Stephen. **The Cognitive benefits of interacting with nature**. Psychological science, v. 19, n. 12, p. 1207-1212, 2008.

BROWNING, W.D., RYAN, C.O., CLANCY, J.O. **14 Modèles de Design Biophilique: La conception biophilique**. Terrapin Bright Green. 2014.

CAVALCANTE, Sylvia; ELALI, Gleice A. **Psicologia ambiental: conceitos para a leitura da relação pessoa-ambiente**. Editora Vozes Limitada, 2018.

Casa Jardim Ortega. Ortega México. s/d. Disponível em <https://ortegamexico.com/casa_ortega_en/> Acesso em 08 de novembro de 2023

CANHADAS, Marina Panzoldo. **Barragán em três tempos**. 2018. Dissertação de mestrado. Universidade de São Paulo.

CARRANZA, E. G. (2014). **Casa Valéria Cirell e o nacional-popular**. PosFAUUSP, 21(35), 118-138.

Casa Valéria Cirell, Lina Bo Bardi - São Paulo/SP. Nelson Kon. Disponível em <<https://www.nelsonkon.com.br/casa-valeria-cirell/>> Acesso em 08 de novembro de 2023

CHALCRAFT, Emilie. **Stacking Green by Vo Trong Nghia**. Dezeen. 09 de Julho de 2012. Disponível em <https://www.dezeen.com/2012/07/09/stacking-green-by-vo-trong-nghia/> Acesso em 10 de novembro de 2023

Casa de fim de semana em São Paulo. SPBR. c.2023. Disponível em <https://spbr.arq.br/project/1005/> Acesso em 06 de novembro de 2023

Casa de fim de semana em São Paulo / spbr arquitetos [Weekend House in Downtown São Paulo / SPBR Arquitetos] 05 Out 2019. ArchDaily Brasil. Disponível em <https://www.archdaily.com.br/br/758595/casa-de-fim-de-semana-em-sao-paulo-spbr>. Acesso em 06 de novembro de 2023

Casa AK. Aguirre Arquitetura. c.2023. Disponível em <https://aguirre.arq.br/projetos/casa-ak/>. Acesso em 08 de novembro de 2023.

Casa AK / Aguirre Arquitetura. 14 Jul 2022. ArchDaily Brasil. Disponível em <https://www.archdaily.com.br/br/985348/casa-ak-aguirre-arquitetura>. Acesso em 08 de novembro de 2023.

Casa para Perder a Noção do Tempo / Wallflower Architecture + Design [Forgetting Time House / Wallflower Architecture + Design] 05 Janeiro 2023. ArchDaily Brasil. Disponível em <https://www.archdaily.com.br/br/994582/casa-para-perder-a-nocao-do-tempo-wallflower-architecture-plus-design> Acesso em 06 de novembro de 2023

ELALI, Gleice Azambuja. **Relações entre comportamento humano e ambiência: uma reflexão com base na psicologia ambiental.** Anais do Colóquio Ambiências Compartilhadas. Rio de Janeiro: ProArq-UFRJ, 2009.

FAJERSZTAJN, Laís; VERAS, Mariana; SALDIVA, Paulo Hilário Nascimento. **Como as cidades podem favorecer ou dificultar a promoção da saúde de seus moradores?**. Estudos Avançados, v. 30, p. 07-27, 2016.

Forgetting Time House. Wallflower Architecture + Design, c. 2022. Disponível em <https://wallflower.com.sg/forgetting-time-house/> Acesso em 06 de novembro de 2023.

HARTIG, Terry. et all. **Health benefits of nature experience: psychological, social and cultural processes.** Em: Forests, trees and human health, p. 127-168. 2011.

HUSKINSON, Lucy. **Arquitetura e Psique: um estudo psicanalítico de como os edifícios impactam nossas vidas.** Editora Perspectiva S/A, 2021.

HEERWAGEN, Judith et al. **Biophilia, health, and well-being. Restorative commohartns: Creating health and well-being through urban landscapes,** p. 39-57, 2009.

FRACALOSSI, Igor. **Clássicos da Arquitetura: Residência Nivaldo Borges / João Filgueiras Lima** 18 Novembro 2013. ArchDaily Brasil. Disponível em <https://www.archdaily.com.br/br/01-154649/classicos-da-arquitetura-residencia-nivaldo-borges-slash-joao-filgueiras-lima>. Acesso em 07 de novembro de 2023.

KELLERT, Stephen; CALABRESE, Elizabeth. **The practice of biophilic design.** London: Terrapin Bright LLC, v. 3, p. 21-46, 2015.

FERRAZ, Marcelo. **Clássicos da Arquitetura: Casa Valéria Cirell / Lina Bo Bardi**. 19 Out 2020. ArchDaily Brasil. <https://www.archdaily.com.br/br/800798/classicos-da-arquitetura-casa-valeria-cirell-lina-bo-bardi>. Acesso em 08 novembro de 2023.

MARTÍNEZ, Alfonso Corona. **Ensaio sobre o projeto**. Editora Universidade de Brasília, 2000.

MAHFUZ, Edson. **Reflexões sobre a construção da forma pertinente**. 2004. Disponível em <<https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/04.045/606>> Acesso em 20 de setembro de 2023.

MELO, Rosane Gabriele C de. **Psicologia ambiental: uma nova abordagem da psicologia**. Psicologia USP, v. 2, n. 1-2, p. 85-103, 1991.

MOSER, Gabriel. **Psicologia ambiental. Estudos de psicologia** (Natal), v. 3, p. 121-130, 1998.

Organização das Nações Unidas, Departamento de Assuntos Econômicos e Sociais. **Revisão das Perspectivas da População Mundial de 2018**. Edição online disponível em <<https://esa.un.org/unpd/wup/>>.

PALLASMAA, Juhani. **Os olhos da pele: a arquitetura e os sentidos**. Editora Bookman, 2011.

Residência Castor Delgado Perez / Rino Levi. Luciana Brito Galeria. c.2023. Disponível em <https://lucianabritogaleria.viewingrooms.com/viewing-room/29-residencia-castor-delgado-perez-rino-levi/> Acesso em 06 de novembro de 2023.

Stacking Green. VTN Architects. C. 2020. Disponível em <https://vtnarchitects.net/stacking-green-pe208.html> Acesso em 08 de novembro de 2023.

VILELA, Adalberto José Junior. **A casa na obra de João Filgueiras Lima, Lelé**. Dissertação de mestrado. Universidade de Brasília. 2011

VALERA, Sergi. **Psicologia ambiental bases teóricas y epistemológicas**. In: Iniguez , L. & Pol. E (org). Cognicion, representacion y apropiacion del espacio. Barcelona: Universitat de Barcelona, 1996. p. 2.