APLICAÇÃO DE BIOFILÍA EM CONDOMÍNIO VERTICAL EM CUIABÁ-MT



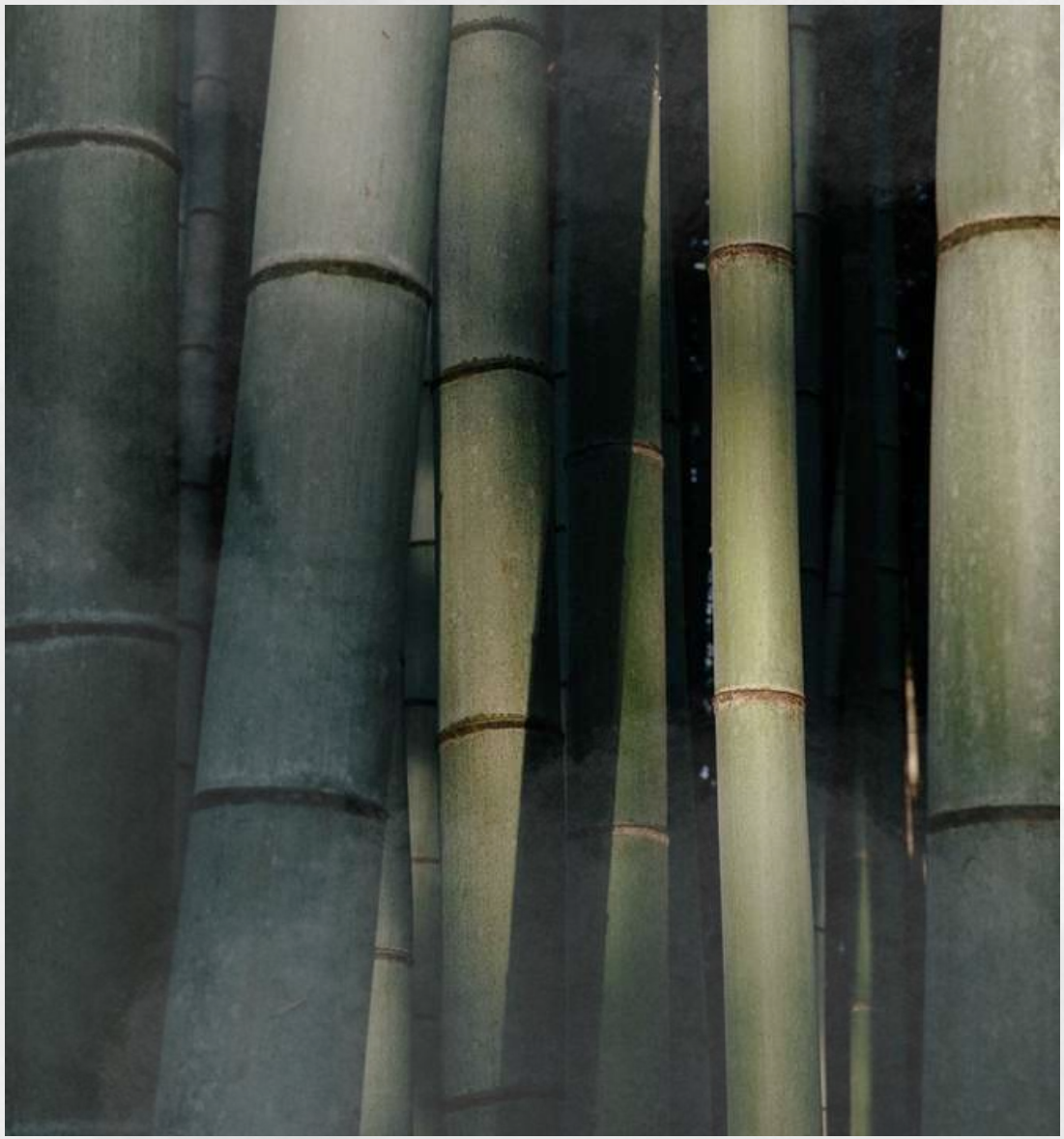
Centro Universitário de Várzea Grande / Várzea Grande (MT), junho de 2023 / Yanna Soares Moreno

ARQUITETURA RESIDENCIAL

Habiatação multifamiliar Biofílica



Monografia apresentada ao curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário de Várzea Grande (MT), como requisito parcial para obtenção do título de Graduado em Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo.
Orientador: Prof. Titulação Nome do Orientador



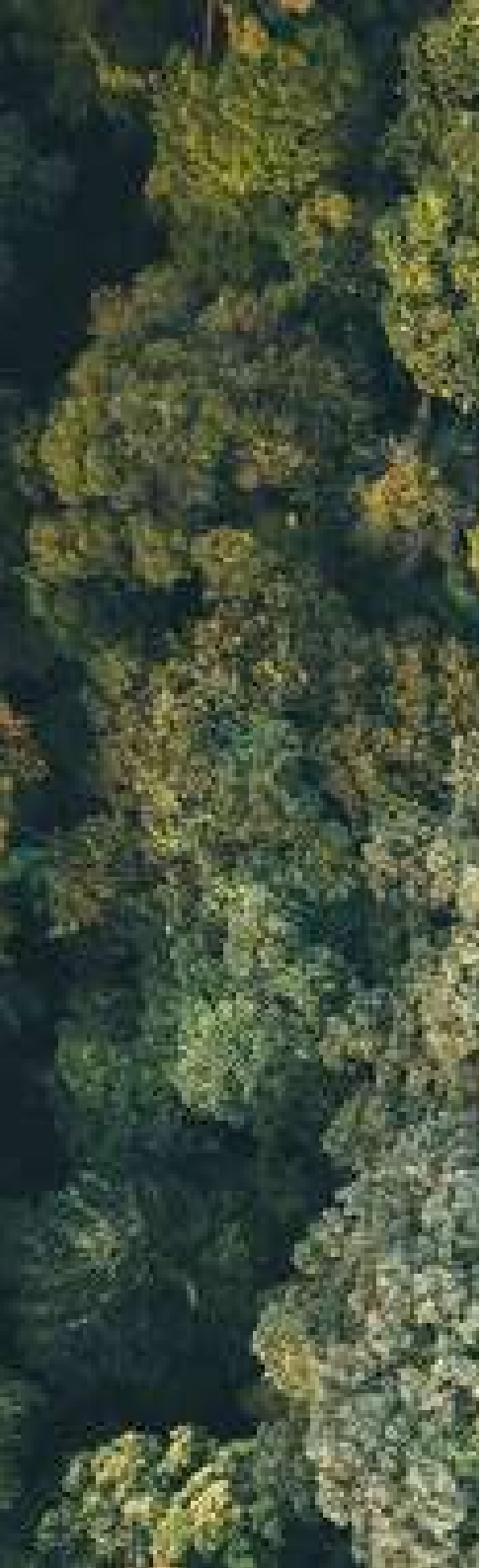
SUMÁRIO

Introdução **07**
Tema **09**
Justificativa **10**
Objetivo Geral **12**
Objetivo Específico **12**
Problemática **13**
Metodologia **14**
Referencial Teórico **15**
Habitação multifamiliar e Biofilia **16**
Evolução da Habitação multifamiliar **18**
Tipos de Habitações multifamiliares **21**
Biofilia **20**
Funções e usos **21**
Benefícios Sociais **22**
Benefícios Ambientais **23**
Condicionantes Legais e Constitucionais **26**
Legislação incidente no plano internacional **26**
Legislação incidente no plano nacional **27**
Legislação incidente no plano estadual **29**



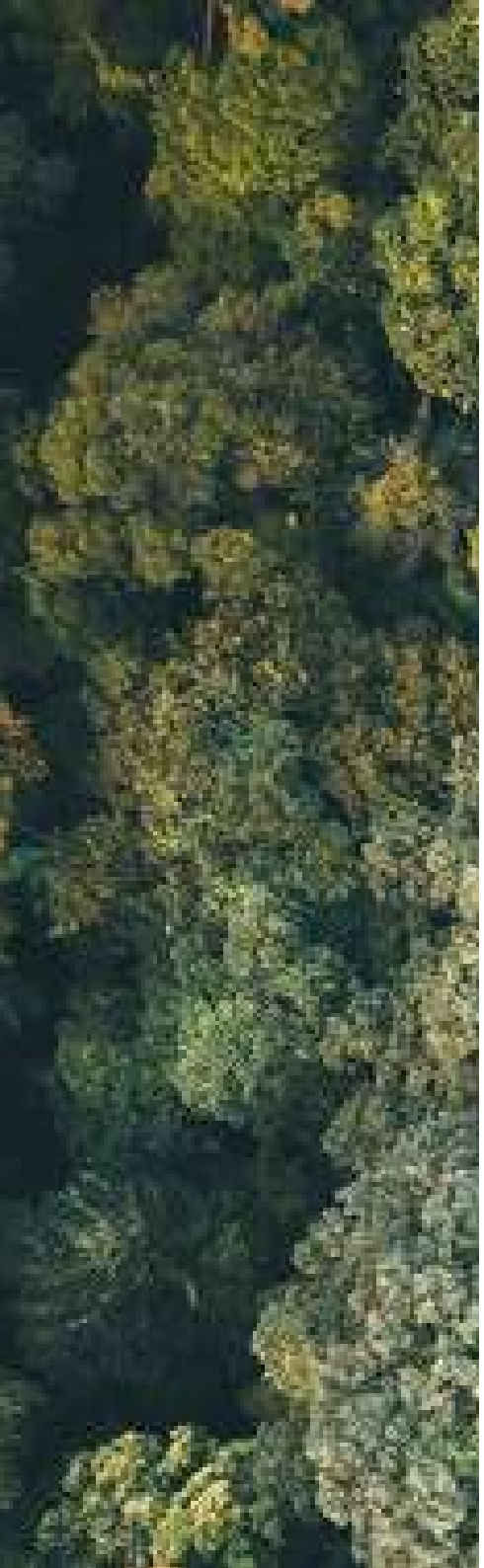
SUMÁRIO

Legislação incidente no plano municipal **30**
Referências Projetuais **31**
Edifício Cova7 **32**
Edifício AN 867 **37**
Edifício Alameda Lorena **44**
Análise das referências **53**
Condicionantes de projeto **56**
Proposta projetual **66**
Cálculos **78**
Referências Bibliográficas **79**



LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Unité d'habitation em Marselha **15**
Figura 2: Corte perspectivado da Insulae romana **17**
Figura 3: Cortiço **18**
Figura 4: Móveis e equipamentos-padrão **29**
Figura 5: Dimensões mínimas de mobiliário e circulação **30**
Figura 6: Dimensões mínimas de mobiliário e circulação **30**
Figura 6: Quadro de índices urbanísticos **33**
Figura 7: Fachada do Edifício Cova7 **36**
Figura 8: Edifício Cova7 **37**
Figura 9: Edifício Cova7 **38**
Figura 10: Edifício Cova7 – Corte AA e Planta de estacionamento **39**
Figura 11: Edifício Cova7 – Planta de acesso e pavimento tipo **40**
Figura 12: Fachada do Edifício An 867 **42**
Figura 13: Edifício An 867 **43**
Figura 14: Edifício An 867 **44**
Figura 15: Edifício An 867 **45**
Figura 16: Edifício An 867 – Pavimento tipO e pavimento com jardim privado **46**
Figura 17: Edifício An 867 – Terraço **47**
Figura 18: Fachada do Edifício An 867 **50**
Figura 19: Edifício Alameda Lorena **51**



LISTA DE FIGURAS

Figura 20**:** Edifício Alameda Lorena **52**
Figura 21: Edifício Alameda Lorena **53**
Figura 22: Edifício Alameda Lorena **54**
Figura 23: Jardineira e corta AA **55**
Figura 24: Edifício Alameda Lorena – Planta térrea e pavimento tipo inferior **56**
Figura 25: Edifício Alameda Lorena – Pavimento tipo superior e Terraço **57**

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Análise de comparação dos projetos referenciais **59**

INTRODUÇÃO

A arquitetura residencial biofílica é um estilo de arquitetura que tem como premissa o uso de elementos da natureza para trazer benefícios para a saúde e qualidade de vida dos seus moradores. A ideia é unir o melhor da arquitetura moderna e dos recursos que a natureza dá. A arquitetura biofílica busca conectar os espaços com a natureza, promovendo bem-estar e conforto para seus ocupantes. A incorporação de elementos naturais como plantas, água e luz natural são algumas das estratégias utilizadas em projetos de arquitetura biofílica.

Fatores como a alta taxa de impermeabilização do solo e alta densidade demográfica ligados com a baixa biodiversidade geram um ambiente urbano repleto de edifícios capazes de desencadear uma série de impactos negativos que afetam a saúde humana resultando em stress, desconforto térmico e outros fatores, reduzindo a qualidade de vida. A introdução desse tema em Cuiabá-MT, pode ser uma forma de resgatar a conexão do ser humano com a natureza que se perdeu durante o processo de urbanização da cidade, de forma a trazer conforto físico, psicológico e térmico, resultando em ambientes mais saudáveis, sustentáveis e acolhedores para os moradores. Com isso, foi proposto um projeto arquitetônico de uma habitação multifamiliar que fosse capaz de, a partir de diretrizes biofílicas, trazer um novo conceito e arquitetura para a região de Cuiabá-MT.

Durante o processo de desenvolvimento foram necessários a formulação alguns tópicos para estudo do projeto, que são divididos em capítulos. O capítulo 1 aborda o tema, e é composto de Justificativa, objetivos, Problemática e metodologia. O capítulo 2 é composto aborda o referencial teórico, e explana sobre a história da habitação multifamiliar sua evolução até atualmente, suas funções, usos e benefícios em geral. No capítulo 3 são colocados as condicionantes legais e institucionais, sendo elas internacionais, nacionais, estaduais e municipais. E por fim, no capítulo quatro, são analisados três projetos referenciais que serviram de base para o desenvolvimento do projeto vigente.



01

TEMA

Abordagem do Tema: Desenvolvimento de projeto arquitetônico.
Tema: ARQUITETURA RESIDENCIAL.
Sub-Tema: Habitação multifamiliar biofílica
Local: Cuiabá-MT

1.1 JUSTIFICATIVA

A habitação multifamiliar biofílica é uma proposta de arquitetura que busca conectar os seres humanos com a natureza, promovendo bem-estar, saúde e conforto emocional nos espaços construídos. A relevância deste tema se dá pelo fato de que a habitação multifamiliar é uma tipologia cada vez mais presente nas cidades, devido à demanda por moradia e à escassez de terrenos. Ao passo que as cidades crescem, a habitação multifamiliar torna-se uma opção cada vez mais viável, aumentando o aproveitamento do solo e aproximando as pessoas do que o meio urbano pode oferecer (GUADANHIM, 2014). No entanto, muitos projetos de habitação multifamiliar não levam em conta as necessidades humanas de contato com a natureza, assim a habitação multifamiliar biofílica surge como uma alternativa para criar ambientes mais saudáveis, sustentáveis e acolhedores para os moradores.

A junção entre Biofilia e Habitação multifamiliar pode desempenhar importante função no meio ambiente, podendo contribuir para o enfraquecimento da radiação incidente do sol e para a obtenção de um microclima que possa proporcionar melhores condições de conforto térmico aos moradores (BARROS, 2010). Isso se torna essencial em Cuiabá-MT, dado que a cidade passa a maior parte do ano em desconforto térmico (PROJETEE, 2023). Outro fator importante a ser considerado, é que uma habitação multifamiliar com ênfase na biofilia é capaz de fornecer aos ocupantes melhor qualidade de ar e ventilação, além de iluminação natural, vistas agradáveis e acesso à natureza, que por sua vez são fatores capazes de aumentar o hormônio da felicidade, reduzir o estresse, estimular a criatividade e controlar o ritmo cardíaco, proporcionando bem estar e qualidade de vida como afirma Kellert e Calabrese (2015), que acrescenta ainda mais resultados em um amplo espectro de benefícios físicos, mentais e amplo espectro de benefícios físicos, mentais e comportamentais:

> ... "Os resultados físicos incluem maior aptidão física, pressão arterial mais baixa, maior conforto e satisfação, menos sintomas de doenças e melhora da saúde. Os benefícios mentais variam de maior satisfação e motivação, menos estresse e ansiedade, até uma melhor resolução de problemas e criatividade. A mudança comportamental positiva inclui melhores habilidades de enfrentamento e domínio, atenção e concentração aprimoradas, interação social aprimorada e menos hostilidade e agressão..." (KELLERT; CALABRESE, 2015)

Por fim, conclui-se que a introdução desse tema em Cuiabá-MT, pode ser uma forma de resgatar a conexão do ser humano com a natureza que foi perdida ao longo do processo de urbanização da cidade, trazendo consigo melhorias ao ser humano como um todo. Além de introduzir as diretrizes da biofilia, que se mostra funcional como arquitetura bioclimática, considerando

que ela se baseia no clima da região, sendo capaz de oferecer conforto térmico aproveitando o contato com o ambiente, e como resultado oferecer eficiência energética, demonstrando que é possível criar projetos que atendam às demandas habitacionais da população urbana sem comprometer a qualidade de vida e o meio ambiente.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 OBJETIVO GERAL

Propor um projeto arquitetônico de uma habitação multifamiliar a partir de diretrizes biofílicas em Cuiabá-MT.

1.2.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Pesquisar e estudar informações pertinentes ao tema proposto;
- Buscar referencial teórico para o embasamento da pesquisa;
- Expor os conceitos da arquitetura biofílica, bem como seus princípios e estratégias de aplicação no projeto de habitação multifamiliar;
- Analisar projetos referenciais similares à temática da proposta;
- Elaborar um projeto arquitetônico de uma habitação multifamiliar biofílica.

1.3 PROBLEMÁTICA

A expansão dos centros urbanos ocorrida nos últimos séculos trouxe como consequência o afastamento do ser humano do meio natural, segundo o estudo National Human Activity Pattern Survey realizado pela instituição americana Berkeley Lab Energy, na atualidade, cerca de 90% do tempo, as pessoas se encontram em ambientes reclusos, aspecto que dificulta esse contato com a natureza (NHAPS, 2001).

Diferentes estudos apontam que a falta de estímulos naturais na vida cotidiana em edifícios fechados e sem contato com a natureza é capaz de afetar negativamente a qualidade de saúde do ser humano (PARK, 2009) (LATKOWSKA, 2015), colaborando para formação de distúrbios psicológicos como: estresse, tédio frequente, fadiga, danos ao sistema imunológico e doenças cardiovasculares, e também comprometendo os sistemas do corpo humano (respiratório, imunológico, circulatório, entre outros) decorrentes de estressores ambientais (BILOTTA; EVANS, 2013), como barulho e poluição de toda ordem. Como afirma Le Courbusier na Carta de Atenas:

> ... "Quanto mais a cidade cresce, menos as "condições naturais" são nela respeitadas. Por "condições naturais" entende-se a presença, em proporção suficiente, de certos elementos indispensáveis aos seres vivos: sol, espaço, vegetação. Uma expansão sem controle privou as cidades desses alimentos fundamentais, de ordem psicológica e fisiológica. O indivíduo que perde contato com a natureza é diminuído e paga caro, com a doença e a decadência, uma ruptura que enfraquece seu corpo e arruína sua sensibilidade, corrompida pelas alegrias ilusórias da cidade" ... (CORBUSIER, 1933)

Juntamente com o crescimento das cidades, há também a falta desses elementos indispensáveis ditos por Le Corbusier, isso se evidencia na: alta taxa de impermeabilização do solo, alta densidade demográfica, baixa biodiversidade, ciclos biogeoquímicos desequilibrados e incompletos (PHILIPPI JR.; MALHEIROS, 2005). Um ambiente urbano repleto de edifícios com essas características é capaz de desencadear uma série de impactos negativos que afetam a saúde humana, reduzindo a qualidade de vida. Sendo assim, de que forma o projeto de Habitação Multifamiliar Biofílica pode responder adequadamente às demandas da sociedade contemporânea?

1.4 METODOLOGIA

Esta etapa teve como principal objetivo definir o método de estudo deste trabalho. Para tanto será efetuada uma abordagem qualitativa. Segundo Schmidt Godoy (1995, p. 7) a pesquisa qualitativa "[...] Parte de questões ou focos de interesses amplos, que vão se definindo à medida que o estudo se desenvolve. Envolve a obtenção de dados descritivos sobre pessoas, lugares e processos interativos pelo contato direto do pesquisador com a situação estudada, procurando compreender os fenômenos segundo a perspectiva dos sujeitos, ou seja, dos participantes da situação em estudo [...]". Será feito também uma pesquisa exploratória, cujo atributo é a flexibilidade e versatilidade em respeito aos métodos (MALHOTRA, 2001). Assim será desempenhado leituras acerca do tema escolhido, tratado por autores e trabalhos acadêmicos que expõem, discutem e analisam o cenário temático da habitação multifamiliar, bem como a biofilia.

Para a constituição desse projeto será feita a fundamentação teórica. Os autores De Sousa, De Oliveira e Alves (2021, p. 12) afirmam que "[...] A pesquisa bibliográfica está inserida principalmente no meio acadêmico e tem a finalidade de aprimoramento e atualização do conhecimento, através de uma investigação científica de obras já publicadas [...]". Para isso, serão utilizados sites, monografias, TDAUP's, livros, artigos, teses e dissertações, que tratam dos temas, sua relevância no mundo atual, e sobre a necessidade e importância que tem uma habitação que segue as diretrizes da biofilia.

Durante a realização da pesquisa será levado em consideração as condicionantes legais, que serão feitas por intermédio do levantamento de normas como: NBR 15575, NBR 9050, NBR 6492; legislações vigentes, além de análise documental. Outrossim, serão utilizados como base para a constituição desse trabalho, três projetos referenciais, e os parâmetros a serem analisados serão: programa de necessidades, tipo de materiais usados, elementos estruturais, fluxos entre outros fatores.



02

REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 HABITAÇÃO MULTIFAMILIAR E BIOFILIA

Segundo Brandão (2002), a habitação multifamiliar é um produto imobiliário que deve atender às necessidades e expectativas dos usuários, considerando aspectos como localização, tipologia, dimensão, qualidade e preço. O conceito de habitação multifamiliar pode ter diferentes origens, dependendo do contexto histórico, social e cultural em que se insere. Uma possível origem é a Dinamarca, na década de 70, no movimento de Cohousing, que consistiu em uma habitação colaborativa, em que os moradores compartilham espaços e serviços comuns, além de interagirem socialmente (BEZERRA, 2015). Outra possível origem é a França, onde o arquiteto modernista Le Corbusier projetou a Unité d'habitation em Marselha (fig 1), em 1952, como um modelo de "cidade-jardim vertical", que oferecia aos moradores espaços privados e comuns, serviços, lazer e contato com a natureza. Esses exemplos mostram que o conceito de habitação multifamiliar pode variar de acordo com as necessidades e expectativas dos usuários, bem como com as condições econômicas, políticas e ambientais de cada época e lugar.

A habitação multifamiliar surge como alternativa para atender a necessidade de encontrar uma moradia adequada, acessível e bem localizada nas cidades, uma vez que ela pode comportar diversas moradias em um mesmo espaço, lote ou terreno. Essa modalidade de habitação pode trazer benefícios tanto para os moradores quanto para o meio ambiente, mas também traz algumas limitações relevantes, como o distanciamento com a natureza.

Figura 1: Unité d'habitation em Marselha



Fonte: Viva decora pro, 2019.

Uma das tendências atuais na arquitetura é a busca pela integração entre os espaços construídos e a natureza, visando criar ambientes mais saudáveis, confortáveis e sustentáveis. Essa abordagem é chamada de arquitetura biofílica, que significa amor à vida (bio = vida, philia = amor). Ainda sobre o conceito, a Biofilia é a inclinação humana inerente de se filiar à natureza, que mesmo no mundo moderno continua a ser fundamental para a

saúde e o bem-estar físico e mental das pessoas (KELLERT; WILSON,1993). Esse conceito se repete na arquitetura biofílica, que se baseia na teoria da biofilia, afirmando que o ser humano possui uma conexão inata e evolutiva com a natureza, e que essa conexão é essencial para a saúde integral das pessoas, e isso é reconhecido no livro Biofilia que afirma:

> "[...] A Declaração Universal sobre Bioética e Direitos Humanos considera que a identidade de um indivíduo compreende as dimensões biológica, psicológica, social, cultural e espiritual, incluindo suas relações com o ambiente. Logo, o fato de animais, plantas e paisagens estarem intrinsecamente inseridos na esfera relacional torna-os componentes essenciais na constituição da identidade dos seres humanos, do início ao fim de suas vidas [...]" (ZANATTA, 2019, p. 950)

Dito isso, se torna claro a necessidade de se criar ambientes que influenciam positivamente na vida das pessoas, e como resultado dessa noção, a habitação multifamiliar biofílica se torna um conceito de arquitetura que pode ser capaz de suprir essa carência, por meio da integração da natureza ao ambiente habitacional coletivo. Para que isso seja possível é necessário deixar de lado o desenho convencional do espaço construído e reconhecer a natureza como sendo base para uma existência humana saudável, produtiva e significativa (KELLERT; CALABRESE, 2015).



2.2 EVOLUÇÃO DA HABITAÇÃO MULTIFAMILIAR

O espaço da arquitetura multifamiliar mudou com o passar do tempo de acordo com as transformações sociais, culturais, econômicas e tecnológicas que ocorreram na história da humanidade. A evolução da arquitetura multifamiliar pode ser analisada em diferentes períodos e contextos, mas de forma geral, pode-se destacar alguns aspectos que marcaram essa trajetória.

Na antiguidade, as habitações multifamiliares eram comuns em civilizações como a Mesopotâmia, o Egito, a Grécia e Roma, onde se construíam casas coletivas chamadas de Insulae (fig 2), que abrigavam várias famílias de baixa renda em edifícios de vários andares, com pouca ventilação, iluminação e higiene (DA COSTA, 2018).

Figura 2: Corte perspectivado da Insulae romana



Fonte: Da Costa, 2018.

Na Idade Média, as habitações multifamiliares se concentravam nas cidades que eram cercadas por muralhas com ruas sinuosas e sombrias. Os edifícios medievais eram estreitos, construídos com madeira e possuíam vários andares, que se projetavam sobre as ruas estreitas. Esses edifícios abrigavam diversas atividades, como moradia, comércio e artesanato. Essas habitações eram precárias e insalubres, e frequentemente sofriam com incêndios e epidemias. (CONDE; VIEIRA, 2014)

Na Idade Moderna, as habitações multifamiliares se expandiram nas cidades, que passaram por um processo de crescimento populacional e urbanização. Os edifícios modernos eram construídos com materiais mais resistentes, como pedra e tijolo, e possuíam uma arquitetura mais elaborada e simétrica. Por outro lado, as classes mais baixas sofriam com a superlotação das cidades.

> "[...] Quando essa densidade atinge, como em vários bairros, 600, 800 e até 1000 habitantes, tem-se o cortiço, caracterizado pelos seguintes sinais: 1. Insuficiência de superfície habitável por pessoa; 2. Mediocridade das aberturas exteriores; 3. Ausência de sol (orientação para o norte* ou em consequência da sombra projetada na rua ou no pátio); 4. Vetustez e presença permanente de germes mórbidos (tuberculose); 5. Ausência ou insuficiência de instalações sanitárias; 6. Promiscuidade das disposições internas da moradia, da má orientação do imóvel da presença de

> vizinhanças desagradáveis [...]" (CORBUSIER, 1933, p. 25)

As Habitações coletivas foram se diversificando em função do desenvolvimento do comércio, da indústria e da urbanização. Surgiram novos tipos de moradias coletivas, como os cortiços (fig 3) já citados, os albergues, os hotéis e os conjuntos habitacionais. Essas habitações refletiam as desigualdades sociais e as condições de vida das classes trabalhadoras nas cidades industriais.

Figura 3: Cortiço



Fonte: Motta, 2016.

Na idade contemporânea apareceram novos conceitos e modelos de moradias coletivas, como os arranha-céus, os condomínios fechados, os lofts e as habitações sociais. Ademais, os materiais se diversificaram e deram lugar ao concreto, aço e vidro, e possuíam uma arquitetura mais funcional e inovadora. Foi na década de 1920, que emergiram os primeiros apartamentos como um novo padrão habitacional. De início eles eram principalmente comerciais e usados para fins de escritório. Logo depois apareceram os edifícios mistos com lojas no térreo e até dois andares de residências (BERNARDO, 2005).

> "[...] Na medida em que as cidades se tornaram maiores, a habitação coletiva se tornou uma alternativa viável, aumentando o aproveitamento do solo e aproximando as pessoas das comodidades urbanas. Essa situação parece irreversível. Desde a década de 1920 e especialmente após a Carta de Atenas, a habitação coletiva se tornou uma alternativa ao problema da moradia nas cidades crescentes e constituiu-se num importante definidor urbano do Século XX [...]" (GUADANHIM, 2014, p. 9).

Consequentemente, a verticalização das cidades se intensificou nasúltimas décadas, substituindo construções térreas principalmente nas áreas de maior valor, onde os lotesvagos estão ficando cada vez mais escassos enquanto ospreços dos imóveis setornam cada vezmais caros. Para atender à crescente demanda habitacional da população em geral, muitos empreendimentos imobiliários se restringem a copiar modelos construtivos e tipológicos repetitivos, buscando baixos custos de produção, semconsiderar que a moradia deve ser edificada e planejada emprol do homem e de suas necessidades em todos os momentos da vida trazendo como consequência a falta de atenção às demandas e expectativas dos habitantes em termos de conforto,

sustentabilidade e saúde (GUADANHIM, 2014).

Ao final, observa-se que o espaço da arquitetura multifamiliar mudou com o passar do tempo e sua evolução reflete as mudanças históricas, culturais, sociais, econômicas e ambientais das sociedades e das cidades e seu aperfeiçoamento se deu devido ao avanço da ciência, tecnologia, arquitetura e globalização. A arquitetura multifamiliar continua sendo um tema relevante e atual na sociedade contemporânea, que requer soluções criativas e inovadoras para garantir o direito à moradia digna para todos. Sendo assim, é preciso projetar habitações multifamiliares que sejam adequadas às necessidades e aos desejos dos moradores, que respeitem as normas legais e os direitos das comunidades, que valorizem a qualidade de vida e o bem-estar dos habitantes, que se integrem à paisagem urbana e que promovam a sustentabilidade e a cidadania.

2.3 TIPOS DE HABITAÇÕES MULTIFAMILIARES

Como já explanado, habitações multifamiliares são aquelas que abrigam várias famílias em um mesmo espaço, lote ou terreno, sendo um tipo de imóvel composto por diversas unidades residenciais dentro da mesma edificação. Essa solução de moradia tem se tornado cada vez mais popular, principalmente em grandes centros urbanos, onde o espaço é disputado e a demanda por moradia é alta. Existem diversos tipos de habitação multifamiliar, cada um com suas características e particularidades.

O primeiro tipo de habitação multifamiliar é o condomínio fechado. Esse modelo de moradia é composto por diversas unidades residenciais em um mesmo terreno, que é cercado e possui controle de entrada e saída de veículos e pessoas. Esse tipo de habitação é procurado por pessoas que buscam mais segurança e privacidade, já que o acesso é restrito (SILVA, 2005).

Outro tipo de habitação multifamiliar são os flats e apart-hotéis. Esses modelos de moradia são compostos por unidades residenciais com serviços de hotelaria, como limpeza e arrumação dos quartos, recepção 24 horas e áreas de lazer. Esse tipo de habitação é ideal para pessoas que viajam muito a trabalho ou lazer e precisam de uma moradia temporária (SAAB; GIMENEZ, 2001).

Já as vilas e condomínios horizontais são tipos de

habitação multifamiliar que oferecem mais espaço e privacidade aos moradores. Nesse modelo de moradia, as unidades residenciais são construídas em terrenos maiores e os moradores compartilham áreas comuns, como jardins, piscinas e quadras de esportes. Esse tipo de habitação é ideal para famílias que buscam uma moradia com mais espaço e contato com a natureza (SILVA, 2005).

Por fim, temos os edifícios residenciais. Esse é o tipo mais comum de habitação multifamiliar, composto por diversas unidades residenciais em um mesmo prédio. Essa solução de moradia é ideal para pessoas que buscam praticidade e conveniência, já que os edifícios geralmente oferecem estrutura completa de lazer e serviços (MATTAR, 2007). Em suma, os tipos de habitação multifamiliar oferecem diversas opções para quem busca uma moradia que atenda a diversas necessidades e estilo de vida.

2.3 BIOFILIA

A Biofilia é uma tendência na arquitetura e no design de interiores que tem como princípio projetos que se baseiam na conexão das pessoas com a natureza para melhorar o bem-estar.

Para entender como a biofilia é aplicada na arquitetura, é necessário compreender a ideia por trás dela. O termo "biofilia" foi mencionado pela primeira vez pelo psicólogo social Eric Fromm e popularizado pelo biólogo Edwars O. Wilson. "Bio" significa "vida" e "filia" significa "amor, afeição, apego". Portanto, biofilia é um termo grego que significa "amor às coisas vivas". Em outras palavras, trata-se de um desejo por conforto ambiental que pode ser aplicado em vários momentos (AMARAL, 2023).

Além disso, estudos comprovam que a conexão com a natureza tem poder curativo. Pesquisas foram realizadas com pacientes em hospitais que mantinham contato com a natureza, enquanto outros não. Esse contato poderia ser uma janela que deixasse entrar a luz do sol e tivesse vista para ambientes com plantas e jardins. Após comparação, percebeu-se que as taxas de recuperação de pacientes com esse contato eram maiores do que os que não possuíam contato com a natureza (MUZA, 2021).

Entretanto, não são apenas os ambientes médicos e hospitalares que comprovaram melhores efeitos ao ser humano ao acrescentar elementos da natureza em sua composição. Nos ambientes empresariais, identificamos que foi estabelecida uma relação entre a qualidade ambiental e a produtividade dos trabalhadores (MUZA, 2021).

Outrossim, a natureza é quem estabelece a nossa rotina. É de acordo com a iluminação natural, a luz do sol, sua claridade que é possível estabelecer o início e o final de um dia, regular o relógio biológico e se adaptar ao ciclo circadiano. Além disso, a temperatura, a visão de flores, plantas e paisagens ativam boas sensações e sensação de bem-estar em um ambiente. Todos esses elementos podem ser parte da composição ao se construir um ambiente biofílico.

Para entender como a biofilia pode ser aplicada, Ã© preciso primeiro definir o seu conceito. Segundo Muza:

> "[...] Quando essa densidade atinge, como em vários bairros, 600, 800 e até 1000 habitantes, tem-se o cortiço, caracterizado pelos seguintes sinais: 1. Insuficiência de superfície habitável por pessoa; 2. Mediocridade das aberturas exteriores; 3. Ausência de sol (orientação para o norte* ou em consequência da sombra projetada na rua ou no pátio); 4. Vetustez e presença permanente de germes mórbidos (tuberculose); 5. Ausência ou insuficiência de instalações sanitárias; 6. Promiscuidade das disposições internas da moradia, da má orientação do imóvel da presença de

Em outras palavras, o design biofílico é o uso de elementos da natureza de maneira direta ou indireta na composição de projetos de design e arquitetura com o objetivo de estabelecer um ambiente mais saudável e com sensações positivas de bem-estar. Esses elementos são evidenciados nas figuras 3 e 4 a seguir:

Figura 3: Estratégias diretas

1- Luz	Aumenta a produção de hormônios da felicidade e controla o ritmo cardíaco;
2- Ar	Permite que o usuário possua condições de temperatura semelhantes ao exterior, o que aumenta a conexão com a natureza;
3- Água	O contato com a água no ambiente estimula os sentidos, ampliando a sinestesia no local e o som da água alivia sintomas de estresse;
4- Plantas	Estratégia mais utilizada e bem sucedida quando aliada às demais, a utilização de plantas no ambiente interno de forma abundante e harmoniosa estimula a produtividade, além de reduzir o estresse;
5- Animais	Essa estratégia pode ser aplicada através da produção de espaços que atraiam pássaros, por exemplo;
6- Clima	Através da exposição direta às condições externas, por vistas do ambiente externo, ventilação e iluminação naturais;
7- Paisagem	Utilização de paisagens amplas que transmitam segurança, bem estar e contato com a natureza, através de aberturas de esquadrias amplas, por exemplo;
8- Fogo	Pode estimular o cérebro de duas formas, trazendo a sensação de conforto ou ansiedade, logo, este deve ser pensado em harmonia com o contexto do ambiente, para que traga o efeito desejado.

Fonte: Nunes,2023.

Figura 4: Estratégias indiretas

1- Imagens da natureza	Devem estar presentes no ambiente de forma repetida e abundante, conforme prega o primeiro princípio
2- Matérias naturais	Utilização de materiais cujas texturas possam ser percebidas pelo usuário provocam respostas táteis e visuais positivas;
3- Cores naturais	Utilização de tons terrosos e tons que remetem às plantas, água, céu e demais elementos da natureza;
4- Simulação de luz e ar	Em casos onde não seja possível aproveitar o máximo da luz e iluminação natural, é indicado a utilização da iluminação circadiana (iluminação artificial que acompanha a luz natural no decorrer do dia) para controle do sono, redução do estresse e diminuição do cortisol;
5- Formas	Utilização de formas e padrões inspirados na natureza estimulam a conexão do usuário com a natureza;
6- Riqueza de informações	Diversidade de texturas, formas, cores e riqueza sensorial, conforme a natureza nos proporciona;

Fonte: Nunes,2023.

Com isso, é possível compreender que na arquitetura, a biofilia se aplica, em geral, no uso de materiais naturais, na potencialização da iluminação natural e ventilação cruzada, e na presença de plantas, priorizando o contato com a luz natural, vistas para a natureza, escolha de cores e materiais naturais ou que se pareçam naturais, além do uso de imagens da natureza.

2.4 FUNÇÕES E USOS

Uma Habitação multifamiliar possui função de prover moradia digna e acessível, ela pode ser uma alternativa para oferecer moradia de qualidade a um custo mais baixo do que uma habitação individual ou unifamiliar, uma vez que aproveita melhor o espaço disponível e divide os custos de manutenção e infraestrutura entre os condôminos. Ademais, uma habitação multifamiliar pode ser uma forma de promover a habitação social, ou seja, garantir o direito à moradia para as camadas mais pobres da população, através de programas públicos ou privados que subsidiam ou financiam a construção de conjuntos habitacionais populares (CAIXETA; ROMUALDO, 2018).

Além disso, esse tipo de moradia pode ser capaz de contribuir para o desenvolvimento urbano sustentável podendo gerar benefícios para o meio ambiente e para a qualidade de vida nas cidades, uma vez que reduz o consumo de energia e recursos naturais, otimiza o uso do solo e do transporte público e diminui a emissão de poluentes.

A arquitetura biofílica pode ser aplicada na habitação multifamiliar de diversas formas:

– Ventilação e iluminação natural: aproveitar a luz do sol e o vento para criar ambientes mais claros, arejados e saudáveis, além de economizar energia elétrica. A iluminação natural também ajuda a regular o ciclo circadiano do corpo, que influencia no sono e no humor.

– A ventilação natural também evita o acúmulo de umidade e mofo, que podem causar problemas respiratórios (KELLERT; CALABRESE, 2015).

– Plantas e água: incorporar elementos vegetais e hídricos nos espaços internos e externos, criando jardins, hortas, vasos, fontes, lagos e espelhos d'água. As plantas purificam o ar, reduzem a temperatura, absorvem ruídos e proporcionam beleza e relaxamento. A água também tem um efeito calmante e refrescante, além de criar umidade para regiões secas (KELLERT; CALABRESE, 2015).

– Materiais naturais: utilizar materiais como pedra, madeira, bambu, tecidos com fibras naturais e até a própria terra na construção e na decoração dos ambientes. Esses materiais são mais duráveis, biodegradáveis e harmônicos com a natureza, além de transmitirem sensações de aconchego e pertencimento (KELLERT; CALABRESE, 2015), como especificado na figura 4.

– Design orgânico: adotar formas curvas, irregulares e assimétricas nos móveis, tapetes e na própria estrutura da construção. Essas formas remetem aos padrões encontrados na natureza e são mais agradáveis aos olhos e ao toque do que as formas retas e geométricas (KELLERT; CALABRESE, 2015). Portanto, conclui-se que considerar as relações entre as pessoas e o ambiente natural durante o projeto da edificação, pode resultar em melhor qualidade de vida, conforto e saúde para os seus moradores.

2.5 BENEFÍCIOS SOCIAIS

A habitação é um dos determinantes sociais da saúde, pois influencia as condições de vida e o acesso aos recursos e serviços essenciais para o desenvolvimento humano. Além disso, a habitação é um espaço de convivência, de expressão da identidade e de interação com o meio ambiente. Nesse sentido, a qualidade da habitação afeta diretamente a qualidade de vida das pessoas e das comunidades. O objetivo da Biofilia na arquitetura é a busca pela integração entre os espaços construídos e a natureza, visando criar ambientes mais saudáveis, confortáveis e sustentáveis (KELLERT; CALABRESE, 2015). A habitação multifamiliar biofílica apresenta diversos benefícios sociais, tanto para os residentes quanto para o entorno, que podem ser resumidos em três aspectos principais:

– Saúde física e mental: A habitação multifamiliar biofílica proporciona aos moradores um ambiente mais iluminado, ventilado, fresco e verde, que favorece a regulação do ciclo circadiano, a purificação do ar, a redução do estresse e a melhoria do humor. Além disso, a habitação multifamiliar biofílica estimula o contato com a natureza e a prática de atividades físicas ao ar livre, como caminhadas, ciclismo ou horticultura. Esses fatores contribuem para a prevenção e o tratamento de diversas doenças crônicas, como hipertensão, diabetes, obesidade e depressão (KELLERT; CALABRESE, 2015).

– Educação ambiental: A habitação multifamiliar biofílica promove a educação ambiental dos moradores, pois os sensibiliza para a importância da conservação dos recursos naturais e da biodiversidade. A habitação multifamiliar biofílica também incentiva o uso racional da energia e a adoção de práticas sustentáveis no cotidiano.

– A otimização do uso do solo urbano: que pode contribuir para reduzir o déficit habitacional e a expansão desordenada das cidades ao mesmo tempo que não se deixa perder o contato com a natureza por meio de espaços que estimulem o contato com elementos naturais, como plantas, água, luz, ar e animais. Além de favorecer a integração social dos moradores, pois cria espaços de convivência coletiva que estimulam o diálogo, a cooperação e a solidariedade. Outrossim, ainda fortalece o senso de pertencimento e de comunidade dos moradores, pois os envolve no planejamento, na gestão e na manutenção dos espaços compartilhados. Ao final, observa-se que além de trazer benefícios indiscutíveis, o projeto pode ser também uma forma de valorizar a diversidade, a beleza e a harmonia da vida.

2.6 BENEFÍCIOS AMBIENTAIS

As habitações multifamiliares muitas vezes podem ser projetadas de forma padronizada desconsiderando as necessidades e os desejos dos moradores (IGLESIAS, 2022) além de causarem impactos negativos no meio ambiente. Sendo assim, cabe ao projetista incluir na edificação elementos que influem no conforto térmico do morador do edifício. Frota e Schiffer (2003) lembram que uma das funções da arquitetura é proporcionar condições compatíveis com o conforto térmico humano no interior das construções, independentemente das condições climáticas externas. Por conseguinte, se torna indispensável entender a importância e os benefícios dos fatores que ajudam a desenvolver um projeto que promova a qualidade de vida. Uma alternativa para torná-la mais humana e sustentável é a aplicação dos princípios da arquitetura biofílica, que busca conectar os espaços com a natureza, promovendo bem-estar e conforto para seus ocupantes.

Os benefícios ambientais de uma habitação multifamiliar biofílica são evidentes: economia de recursos naturais, como energia, por meio do aquecimento solar e da iluminação e ventilação natural; redução da poluição atmosférica, por meio da diminuição da emissão de gases de efeito estufa e da purificação do ar pelas plantas; aumento da biodiversidade, através da incorporação de elementos vegetais e hídricos nos espaços internos e externos; melhoria do microclima, por meio da redução da temperatura, da umidade e do ruído pelos elementos verdes, fator importante em Cuiabá-MT considerando que é uma cidade que apresenta altas temperaturas durante quase todo o ano (CLIMATEDATA, 2023); além da valorização da natureza e da cultura local, através do uso de materiais naturais e do design orgânico.

Outro benefício da habitação multifamiliar é a economia de recursos naturais e energéticos, que pode resultar em uma menor emissão de poluentes e uma maior sustentabilidade ambiental. Ao compartilhar infraestruturas comuns, como água, luz, gás e esgoto, os moradores de uma habitação multifamiliar podem reduzir o consumo individual e o desperdício desses recursos. Pode contribuir também para a preservação e valorização da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos, contribuindo para a adaptação às mudanças climáticas, a conservação dos recursos hídricos e a segurança alimentar. Além disso, essa modalidade de habitação pode incentivar o uso de meios de transporte alternativos, como bicicletas ou transporte público, ao se localizar em áreas mais centrais e bem servidas de equipamentos e serviços urbanos (NUNES, 2022).

Esses benefícios contribuem para tornar a cidade mais verde, saudável e humana, além de proporcionar

moradias dignas, confortáveis e sustentáveis. Portanto, a habitação multifamiliar biofílica é uma proposta inovadora e viável para tornar as cidades mais verdes, saudáveis e humanas. É uma forma de resgatar a conexão do ser humano com a natureza, que foi perdida ao longo do processo de urbanização.





03

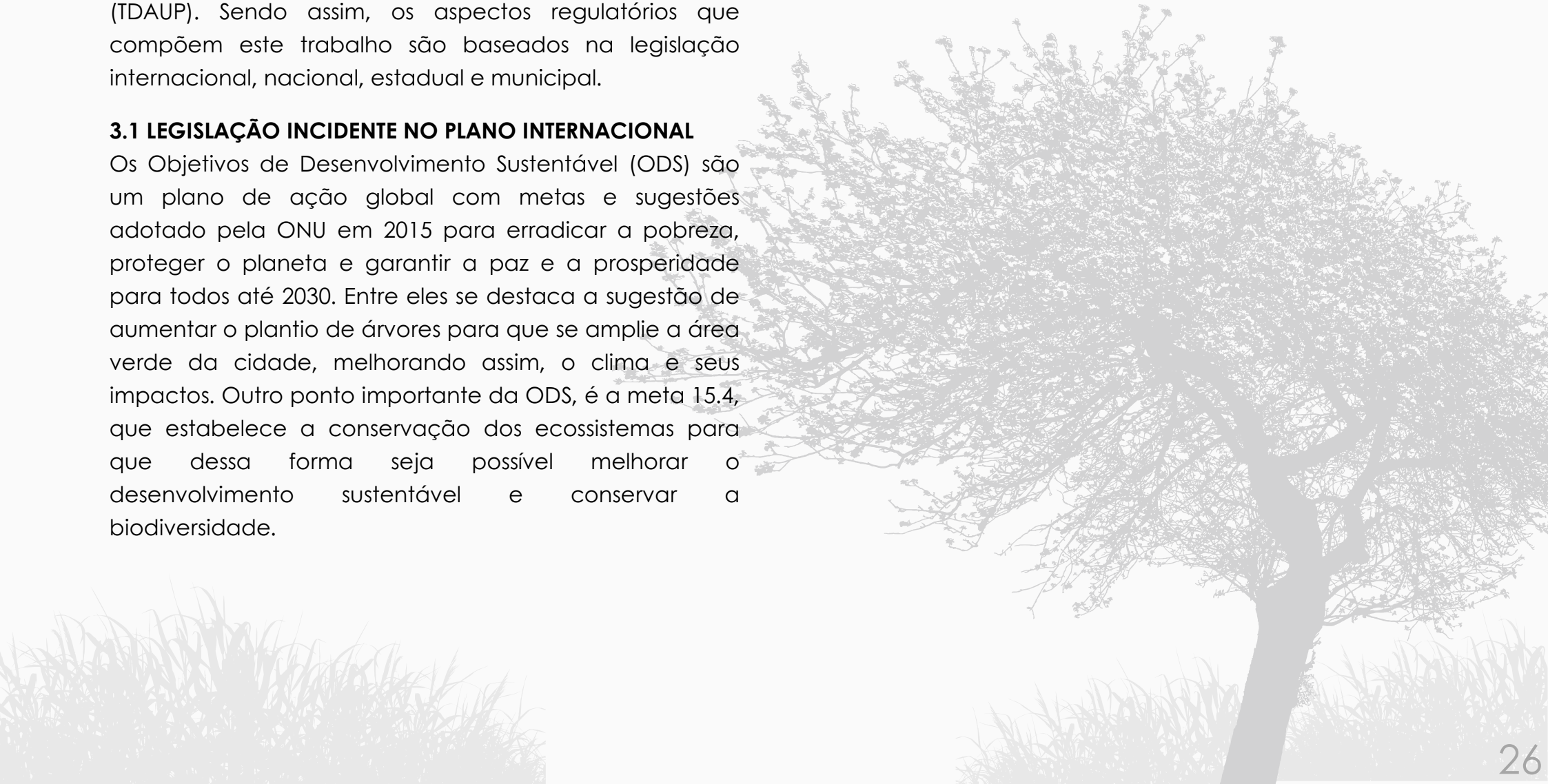
CONDICIONANTES LEGAIS E INSTITUCIONAIS

3.0 CONDICIONANTES LEGAIS E INSTITUCIONAIS

Nessa etapa, foram expostas leis e normas que nortearam a concepção do projeto vigente, com a finalidade de saber as legislações que se encontram em vigor no mundo e no Brasil, de modo a viabilizar o atual trabalho de diplomação em Arquitetura, Urbanismo e paisagismo (TDAUP). Sendo assim, os aspectos regulatórios que compõem este trabalho são baseados na legislação internacional, nacional, estadual e municipal.

3.1 LEGISLAÇÃO INCIDENTE NO PLANO INTERNACIONAL

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) são um plano de ação global com metas e sugestões adotado pela ONU em 2015 para erradicar a pobreza, proteger o planeta e garantir a paz e a prosperidade para todos até 2030. Entre eles se destaca a sugestão de aumentar o plantio de árvores para que se amplie a área verde da cidade, melhorando assim, o clima e seus impactos. Outro ponto importante da ODS, é a meta 15.4, que estabelece a conservação dos ecossistemas para que dessa forma seja possível melhorar o desenvolvimento sustentável e conservar a biodiversidade.



3.2 LEGISLAÇÃO INCIDENTE NO PLANO NACIONAL

No Brasil, o projeto arquitetônico é amparado por diversas leis e normas que visam garantir a segurança e o bem-estar dos usuários das edificações. A Lei complementar n° 516, sancionada no dia 18 de julho de em 2022, estipula que sacadas e varandas acima do térreo, nas edificações residenciais com a metragem até 15% (quinze por cento) das áreas privativas das unidades autônomas será considerada Área Construída Não Computável (ANC) e o excedente Área Construída Computável (ACC).

A NBR 9050:2021 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, é uma norma técnica que estabelece critérios e parâmetros técnicos a serem observados quando da elaboração de projetos de edifícios habitacionais e arquitetônicos em geral, para garantir a acessibilidade às pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. Como rampas: "[...] 6.6.2.1 As rampas devem ter inclinação de acordo com os limites estabelecidos na Tabela 6. Para inclinação entre 6,25 % e 8,33 %, é recomendado criar áreas de descanso (6.5.) nos patamares, a cada 50 m de percurso [...]" (NBR 9050, 2021, p.57) e escadas: "[...] 6.8.7 As escadas devem ter no mínimo um patamar a cada 3,20 m de desnível e sempre que houver mudança de direção [...]" (NBR 9050, 2021, p.75).

A NBR 15575:2021 - Edificações habitacionais – Desempenho, trata da qualidade da produção habitacional, e estabelece os requisitos para os sistemas de pisos, sistemas de vedações verticais internas e externas, sistemas de coberturas, sistemas hidrossanitários, móveis e equipamentos padrão, dimensões mínimas de mobiliário e circulação, entre outros fatores de extrema importância para a concepção de um edifício multifamiliar.

Figura 4: Móveis e equipamentos-padrão

Atividades essenciais/Cômodo	Móveis e equipamentos-padrão
Dormir/Dormitório de casal	Cama de casal + guarda-roupa + criado-mudo (mínimo 1)
Dormir/Dormitório para duas pessoas (2º Dormitório)	Duas camas de solteiro + guarda-roupa + criado-mudo ou mesa de estudo
Dormir/Dormitório para uma pessoa (3º Dormitório)	Cama de solteiro + guarda-roupa + criado-mudo
Estar	Sofá de dois ou três lugares + armário/estante + poltrona
Cozinhar	Fogão + geladeira + pia de cozinha + armário sobre a pia + gabinete + apoio para refeição (duas pessoas)
Alimentar/tomar refeições	Mesa + quatro cadeiras
Fazer higiene pessoal	Lavatório + chuveiro (box) + vaso sanitário NOTA No caso de lavabos, não é necessário o chuveiro.
Lavar, secar e passar roupas	Tanque (externo para unidades habitacionais térreas) + máquina de lavar roupa
Estudar, ler, escrever, costurar, reparar e guardar objetos diversos	Escrivaninha ou mesa + cadeira

Fonte: NBR 15575, 2021.

A norma dita também exigências em termos de habitabilidade, como informação de móveis e equipamentos padrão, ou seja, os móveis mínimos

necessários em cada espaço de atividade essencial em uma habitação (fig 4), e dimensões mínimas de mobiliário e circulação (fig 5 e 6), demonstrando os equipamentos, suas dimensões e circulação necessária para acesso e disposição em planta.

Figura 5: Dimensões mínimas de mobiliário e circulação

Ambiente	Mobiliário			Circulação m	Observações
	Móvel ou equipamento	Dimensões m			
		l	p		
Dormitório casal (dormitório principal)	Cama de casal	1,40	1,90	Circulação mínima entre o mobiliário e/ou paredes de 0,50 m	Mínimo: uma cama, dois criados-mudos e um guarda-roupa É permitido somente um criado-mudo, quando o 2º interferir na abertura de portas do guarda-roupa
	Criado-mudo	0,50	0,50		
	Guarda-roupa	1,60	0,50		
Dormitório para duas pessoas (2º dormitório)	Camas de solteiro	0,80	1,90	Circulação mínima entre as camas de 0,60 m Demais circulações, mínimo de 0,50 m	Mínimo: duas camas, um criado-mudo e um guarda-roupa
Dormitório para uma pessoa (3º dormitório)	Criado-mudo	0,50	0,50		
	Guarda-roupa	1,50	0,50		
	Mesa de estudo	0,80	0,60	–	Espaço para o móvel opcional
	Cama de solteiro	0,80	1,90	Circulação mínima entre o mobiliário e/ou paredes de 0,50 m	Mínimo: uma cama, um guarda-roupa e um criado-mudo
	Criado-mudo	0,50	0,50		
	Armário	1,20	0,50		
	Mesa de estudo	0,80	0,60	–	Espaço para o móvel opcional

Fonte: NBR 15575, 2021.

A NBR 6492:1994 - Representação de projetos de arquitetura, é outra norma técnica que estabelece as diretrizes para representação gráfica de projetos arquitetônicos. "[...] 1.1 Esta Norma fixa as condições exigíveis para representação gráfica de projetos de arquitetura, visando à sua boa compreensão [...]", logo, o projeto deve estar em concordância com as exigências requeridas pela norma.

Figura 6: Dimensões mínimas de mobiliário e circulação

Ambiente	Mobiliário			Circulação m	Observações
	Móvel ou equipamento	Dimensões m			
		l	p		
Sala de estar	Sofá de três lugares com braço	1,70	0,70	Prever espaço de 0,50 m na frente do assento, para sentar, levantar e circular	A largura mínima da sala de estar deve ser de 2,40 m Número mínimo de assentos determinado pela quantidade de habitantes da unidade, considerando o número de leitos
	Sofá de dois lugares com braço	1,20	0,70		
	Poltrona com braço	0,80	0,70		
	Sofá de três lugares sem braço	1,50	0,70		
	Sofá de dois lugares sem braço	1,00	0,70		
	Poltrona sem braço	0,50	0,70		
	Estante/armário para TV	0,80	0,50	0,50 m	Espaço para o móvel obrigatório
	Mesinha de centro ou cadeira	–	–	–	Espaço para o móvel opcional
Sala de estar/ jantar Sala de jantar/ copa Copa/cozinha	Mesa redonda para quatro lugares	D = 0,95	–	Circulação mínima de 0,75 m a partir da borda da mesa (espaço para afastar a cadeira e levantar)	A largura mínima da sala de estar/jantar e da sala de jantar (isolada) deve ser de 2,40 m Mínimo: uma mesa para quatro pessoas É permitido leiaute com o lado menor da mesa encostado na parede, desde que haja espaço para seu afastamento, quando da utilização
	Mesa redonda para seis lugares	D = 1,20	–		
	Mesa quadrada para quatro lugares	1,00	1,00		
	Mesa quadrada para seis lugares	1,20	1,20		
	Mesa retangular para quatro lugares	1,2	0,80		
	Mesa retangular para seis lugares	1,50	0,80		
Cozinha	Pia	1,20	0,50	Circulação mínima de 0,85 m frontal à pia, fogão e geladeira	Largura mínima da cozinha: 1,50 m Mínimo: pia, fogão e geladeira e armário
	Fogão	0,55	0,60		
	Geladeira	0,70	0,70		
	Armário sob a pia e gabinete	–	–	–	Espaço obrigatório para móvel
	Apoio para refeição (duas pessoas)	–	–	–	Espaço opcional para móvel

Fonte: NBR 15575, 2021.

Outra norma que não pode ser deixada de lado na concepção de um projeto de edifício residencial é a NBR 9077 - Saídas de emergência em edifícios. Ela é uma norma técnica brasileira que fixa as condições exigíveis que as edificações devem possuir, a fim de que sua população possa abandoná-las, em caso de incêndio, completamente protegida em sua integridade física e para permitir o fácil acesso de auxílio externo (bombeiros) para o combate ao fogo e a retirada da população. A norma regulamenta todas as saídas de emergência em edifícios e é de extrema importância a aplicação das seguintes exigências presentes no tópico 4.4.2: "[...] As larguras mínimas das saídas, em qualquer caso, devem ser as seguintes: a) 1,10 m, correspondendo a duas unidades de passagem e 55 cm, para as ocupações em geral, ressalvado o disposto a seguir; b) 2,20 m, para permitir a passagem de macas, camas, e outros, nas ocupações do grupo H, divisão H-3 [...]" (NBR 9077, 2001, p.5).

3.3 LEGISLAÇÃO INCIDENTE NO PLANO ESTADUAL

A Lei Complementar nº 102 de 2003 estabelece normas e diretrizes gerais e específicas sobre o Código de obras e edificações no município de Cuiabá-MT, como as definidas no Art. 29 sobre elevadores:

> "[...] Art. 29. De acordo com as normas da ABNT, será obrigatória a instalação de, no mínimo, um elevador nas edificações de dois ou mais pavimentos que apresentarem em entre o piso do último pavimento que tem acesso à unidade autônoma e o nível da soleira de acesso à edificação, uma distância vertical superior a 10,00m (dez metros) e, no mínimo dois elevadores, no caso dessa distância ser superior a 21,00m (vinte e um metros) [...]" (Lei complementar nº 102, 2003).

Ela também estabelece fatores de importância no que se refere a aplicação do limite de adensamento e capacidade construtiva, presentes no artigo 16, que diz que as áreas construídas não computáveis se configuram em: garagens; sacadas e varandas até o limite de 15% (quinze por cento) da área privativa da unidade); casa de máquinas; poços de elevadores e pergolado (Lei nº 102, 2003, p. 13).

3.4 LEGISLAÇÃO INCIDENTE NO PLANO MUNICIPAL

A Lei Complementar nº 389 de 2015 estabelece normas e diretrizes gerais e específicas sobre o Zoneamento, Uso, Ocupação e Urbanização do Solo no Município de Cuiabá, como mostrado na figura 6.

Figura 6: Quadro de índices urbanísticos

ÍNDICES URBANÍSTICOS								
Zonas Urbanas	Coeficiente de Ocupação (CO)	Cobertura vegetal paisagística (CVP)	Cobertura Vegetal Arbórea (CVA)	Coeficiente de Permeabilidade (CP) [1]	Potencial Construtivo (PC)	Limite de Adensamento (LA)	Potencial Construtivo Excedente (PCE)	Gabarito de Altura
ZUM	0,50	0,20	0,05	0,25	1,00	3,00	2,00	-
ZEX	0,15	[2]	0,85	0,85	0,15	0,15	0,00	-
ZPR	0,50	0,20	0,05	0,25	1,00	2,00	1,00	12,00
ZAC	0,80	0,20	-	0,20	2,00	3,00	1,00	-
ZCR	0,80	0,20	-	0,20	2,00	3,00	1,00	-
ZIA 1	0,15	0,20	0,50	0,70	1,00	1,00	0,00	-
ZIA 2	0,05	0,05	0,85	0,90	0,50	0,50	0,00	-
ZIA 3	0,05	0,00	0,95	0,95	0,10	0,10	0,00	-
ZIH	0,80	0,20	-	0,20	3,00	3,00	0,00	-
ZEIS 1	0,70	0,20	-	0,20	1,00	2,00	1,00	-
ZEIS 2	0,70	0,20	-	0,20	2,00	2,00	0,00	-
ZERE	0,70	0,20	-	0,20	1,00	1,00	0,00	-
ZRG 1	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	12,00
ZRG 2	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	24,00
ZAI	0,60	0,20	0,20	0,40	1,00	2,00	1,00	-
ZINS	0,75	0,20	0,05	0,25	3,00	6,00	3,00	-
ZCTR 1	0,75	0,20	0,05	0,25	3,00	6,00	3,00	-
ZCTR 2	0,70	0,20	0,05	0,25	2,00	4,00	2,00	-
ZCTR 3	0,65	0,20	0,05	0,25	2,00	4,00	2,00	-
ZRCT	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	-
ZTC	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	Arts. 157 e 158

Notas:
[1] A Cobertura vegetal paisagística e a cobertura vegetal arbórea deverão ser somados, resultando no coeficiente de permeabilidade;
[2] Mantém as características originais do terreno e de cobertura vegetal;
[3] Prevalecem os índices da Zona sobreposta, com exceção da restrição do gabarito de altura;
[4] Serão estabelecidos os índices das subdivisões da ZCTR, conforme infraestrutura instalada e ou hierarquia da via.

Fonte: Lei complementar nº 389, 2015.

Essas informações são de suma importância para o projeto, pois determina e controla a porcentagem de vegetação, de modo a proteger o meio ambiente, evitando que bens naturais sejam destruídos por ocupação e construções excedentes.





04 REFERENCIAS PROJETUAIS

4.1 PROJETOS E/OU ESTUDO DE CASO

As referências Projetuais são estudos de caso de projetos Internacionais e nacionais, que fornecem uma visão geral do que este TDAUP irá propor. A análise é feita de forma indireta por meio de pesquisa bibliográfica na internet. E essa pesquisa irá nortear o processo de decisões projetuais, soluções de plantas, estética e outras questões.

4.1.1 EDIFÍCIO COVA7

Tipologia: Edifício Multifamiliar
Arquiteto: DFArquitectos
Área: 3000 m2
Ano: 2019
Local: Cidade do México, México.
Proprietário: Sem informação

A edificação foi escolhida por vários aspectos, por exemplo, embora o edifício pareça simples, ele se destaca no meio em que está inserido. Sua forma, estrutura, materiais escolhidos, solução topográfica e o uso do paisagismo dão muita leveza à construção e isso captura a atenção.

A construção é composta por duas torres de quatro pavimentos e um subsolo, sendo que metade do pavimento de acesso externo é reservado à área comum. Possui um pátio central que dá acesso do estacionamento à circulação vertical, e consequentemente aos quatorze apartamentos. Para cada pavimento, a partir do térreo, se encontram três unidades habitacionais na torre que compõem a fachada exterior, e uma unidade habitacional na torre posterior, totalizando quatro unidades por planta. Cada unidade habitacional, possui duas suítes com closet, um banheiro, cozinha, lavanderia, sala de estar e jantar integradas, sendo que a primeira torre possui um jardim de inverno para os três apartamentos de sua planta, além de possuir 28 vagas de estacionamento no térreo.



Figura 7: Fachada do Edifício Cova7
Fonte: Archdaily, 2021

O acesso para o estacionamento se dá por uma rampa de entrada na fachada à direita, bem como o acesso de pedestre à esquerda (fig 7). A arquitetura apresenta uma simplicidade de elementos na fachada, conseguindo harmonia entre eles, adaptando-se ao contexto imediato, além de dispor de conexões feitas por pontes exteriores. O edifício possui aberturas que dão para floreiras quem trazem a experiência direta da natureza para o ambiente interno construído. Além de oferecer acesso a vistas naturais, as janelas proporcionam a melhor ventilação e iluminação, proporcionando luz natural e indireta, que se difunde através dos brises.



Figura 8: Edifício Cova7
Fonte: Archdaily, 2021

As áreas comuns, como terraços e circulações são integrados e abertos, fazendo ligação entre o interior e o exterior. O projeto aproveitou a iluminação natural para atingir todos os espaços, além de utilizar acabamentos aconchegantes e a mistura de materiais aparentes de modo a tornar o espaço agradável de se habitar (fig 8).
Há predominância no uso de materiais naturais como madeira, pedra, além da predominância da vegetação e plantas em vasos ou canteiros distribuídos ao longo das circulações e áreas comuns, proporcionando uma imersão na natureza (fig 9).



Figura 9: Edifício Cova7
Fonte: Archdaily, 2021

O edifício é um volume vertical único semienterrado, o acesso principal se dá pelo térreo e a garagem se encontra nos subsolos 1.

Os espaços privados e comuns do edifício se desenvolvem ao entorno do núcleo central agregando as circulações verticais, que ocorrem por meio de 1 elevadores e uma escada principal, que constitui um elemento estrutural unindo todos os pavimentos.

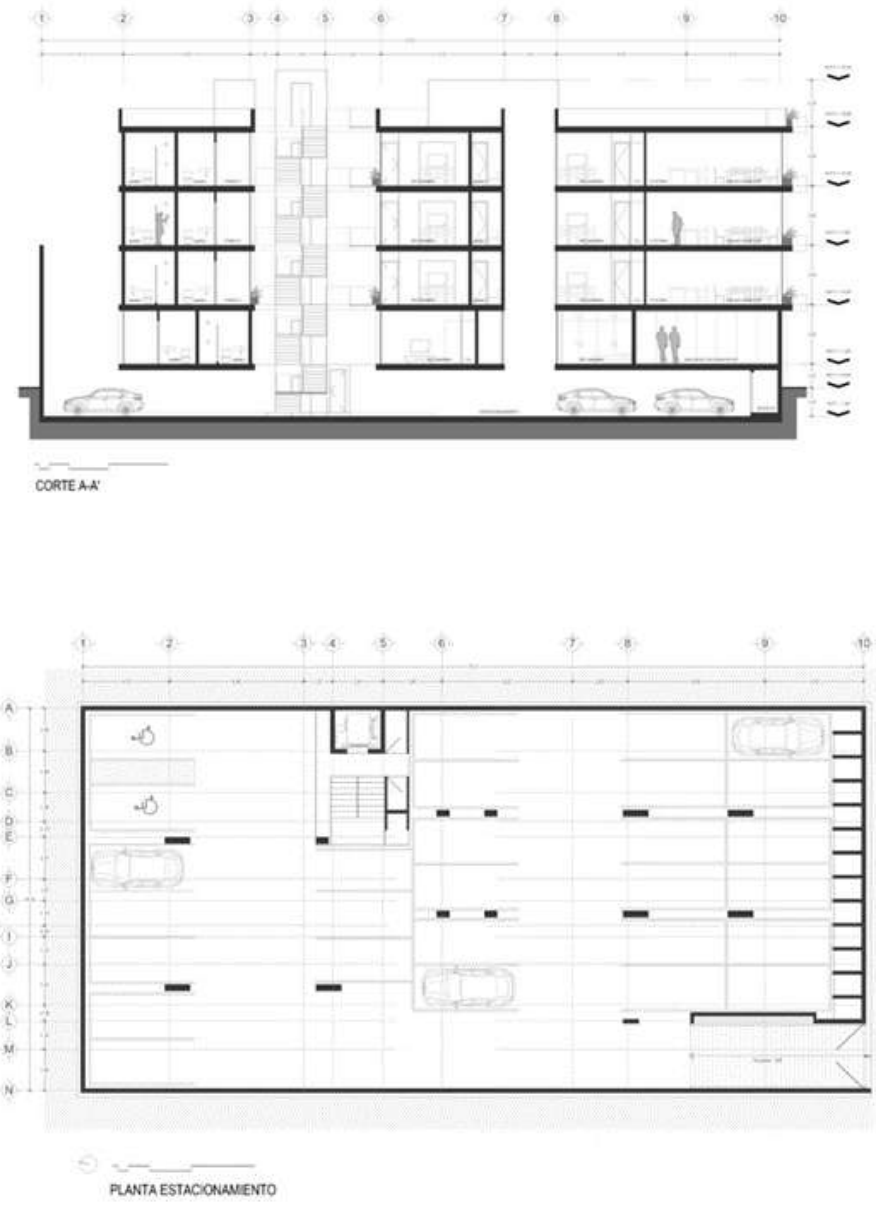


Figura 10: Edifício Cova7 – Corte AA (acima) e Planta de estacionamento (abaixo)
Fonte: Archdaily, 2021

A entrada, que ocorre por uma pequena escada, dá acesso ao hall e recepção, que por sua vez, dão acesso ao salão multiuso, academia, a uma pequena unidade habitacional, à circulação vertical, e por fim outra unidade habitacional (fig 11). O pavimento tipo, por sua vez, possui uma unidade habitacional sem sacada que ocupa um nível inteiro, e logo após o acesso da circulação vertical, se encontram mais três unidades que dividem um mesmo nível, todas com sacadas para a fachada principal e jardim de inverno (fig 12).

A construção é composta por apenas duas torres que se adequam perfeitamente a geografia local, dispondo de 4 pavimentos contando com o térreo que fica ligeiramente acima do nível da rua, e o estacionamento abaixo do nível da rua. A solução topográfica foi ligeiramente simples, considerando que a Cidade do México contém apenas variações pequenas de altitude, resultando em um estacionamento semienterrado. Considerando o clima, posição solar e geográfica, as aberturas apontam para o noroeste e sudeste, e o fator do clima é solucionado por meio de brises e vegetação.

Estruturalmente, o edifício é sustentado por pilotis de distâncias e posições irregulares (fig 10). No centro da edificação há a circulação vertical, que se dá por escadas e elevador que possui estrutura metálica. A vedação é constituída por alvenaria e vidro. Os acabamentos são compostos por revestimentos de cimento, madeira e metais.



Figura 11: Edifício Cova7 – Planta de acesso e pavimento tipo
Fonte: Elaborado por YANNA, 2023

4.1.2 EDIFÍCIO AN 867

Tipologia: Edifício Multifamiliar
Arquiteto: CRB Arquitectos
Área: 1416 m2
Ano: 2022
Local: Naucalpan de juárez, México
Proprietário: Sem informação

A edificação foi escolhida pela sua simplicidade, estética e resolução de planta, destacando-se por sua composição arquitetônica. Os materiais escolhidos e o uso do paisagismo dão muita leveza à construção, chamando assim atenção para o projeto.

O edifício é constituído por apenas uma torre e ocupa uma área de 268 m2, possui quatro níveis de apartamentos e dois subsolos para estacionamento. Possui também um pátio de entrada em uma cota inferior da rua que dá acesso a um hall conectado aos níveis de estacionamento. O projeto visa adaptar-se ao seu ambiente usando materiais sóbrios, como concreto e madeira de pinho natural. O edifício está organizado com um apartamento por andar para garantir total privacidade entre os vizinhos. Cada apartamento é acessado por um elevador/escada que leva diretamente à área comum. Este espaço fica em um terraço que faz ligação direta com o exterior e com a vegetação existente e permite iluminação natural. A área íntima dos apartamentos se localiza na parte posterior do edifício para proporcionar privacidade aos moradores. O último andar tem um jardim privativo na cobertura e um jardim comunitário, ambos cercados por muito verde e com vista para a cidade.

A fachada principal é constituída por blocos de concreto e pedra. Esses blocos são assentados uns sobre os outros, que por fim é assentado sobre a parede de pedra natural. Os blocos possuem continuidade na superfície de concreto que envolve todo o volume, espaço que configura de cada apartamento (fig 13).

Na construção foram utilizados materiais no seu estado natural, que envelhecem juntamente com o edifício e permitem que este se adapte ao seu meio envolvente ao longo do tempo, característica buscada pela biofilia.



Figura 12: Fachada do Edifício An 867
Fonte: Archdaily, 2021

O prédio é capaz de transmitir uma experiência de espaço e lugar no que se refere às configurações espaciais características do ambiente natural que promovem a saúde e o bem-estar. Além de possuir uma característica de refúgio, um atributo biofílico.

A obra apresenta integração das partes com o todo, caracterizada pela área livre que percorre toda a sacada fazendo a ligação do interior com o exterior de modo a oferecer iluminação natural e ventilação. Além disso, há uma espécie de guarda-corpo floreira que traz um conforto maior ao ambiente (fig 16).

Em uma parede posterior está a fachada da área da cozinha com uma trama de madeira natural que tem um sistema que permite sua abertura para deixar entrar luz natural no espaço e ao mesmo tempo dar privacidade (fig 17).

Figura 13: Edifício An 867



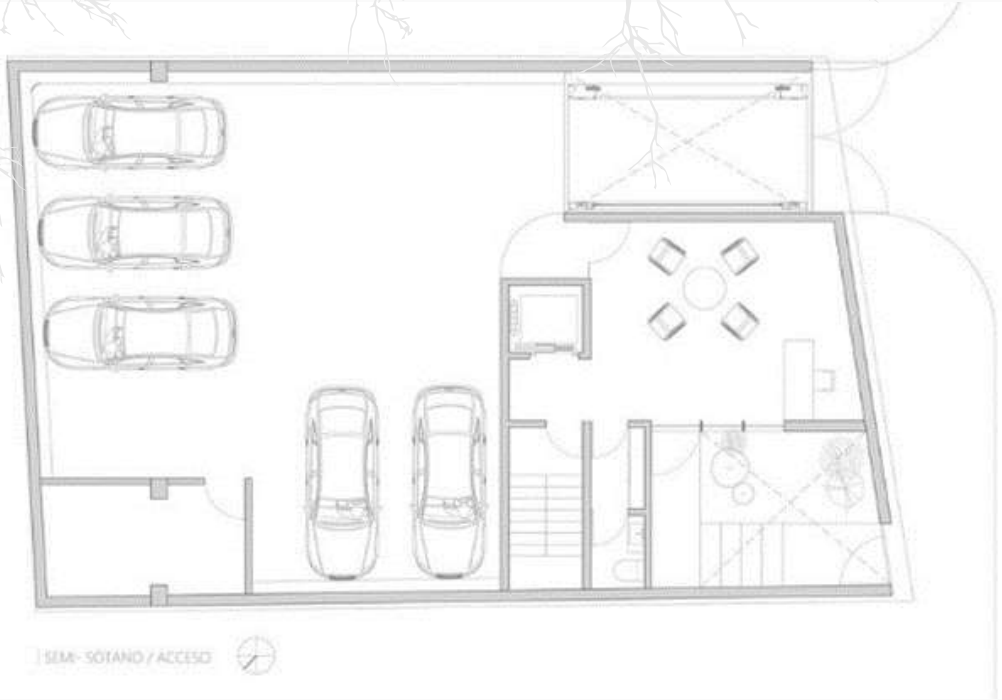
Fonte: Archdaily, 2021

Em uma parede posterior está a fachada da área da cozinha com uma trama de madeira natural que tem um sistema que permite sua abertura para deixar entrar luz natural no espaço e ao mesmo tempo dar privacidade (fig 17).



Figura 14: Edifício An 867
Fonte: Archdaily, 2021

O edifício é um volume vertical único, o acesso principal se dá por um nível ligeiramente enterrado, que dá acesso ao primeiro estacionamento, e ao segundo que se encontra no subsolo. O espaço comum, localizado no nível de entrada do edifício, dá acesso a circulação vertical, composta por uma escada principal e um elevador que une todos os pavimentos (fig 18).



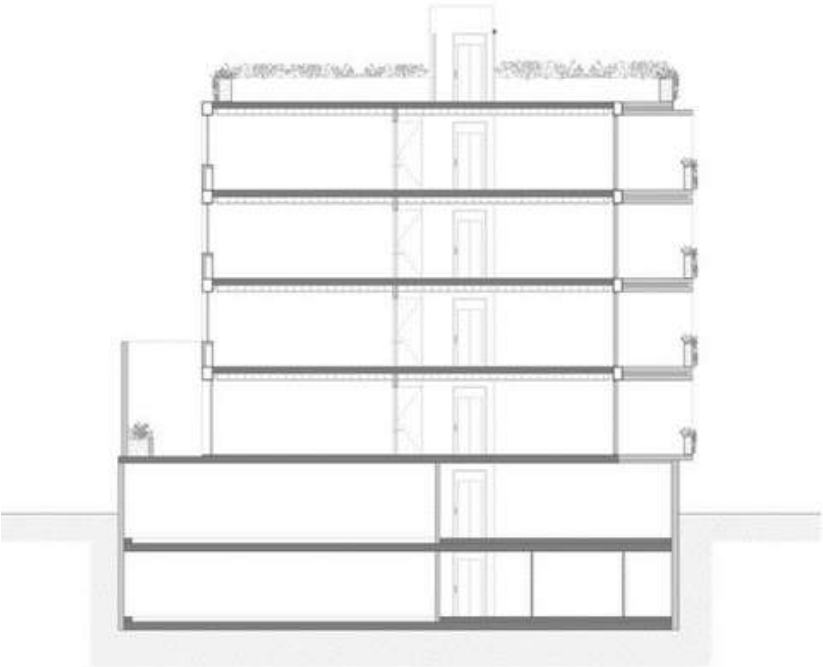


Figura 15: Edifício An 867
Fonte: Archdaily, 2021

O edifício se caracteriza por ter um amplo espaço de varanda voltada para o sudoeste, se aproveitando de bastante iluminação natural. Na planta tipo, o acesso se dá por elevador que se encontra em um corredor de circulação que dá liga à parte íntima com a parte social do apartamento, como mostra a figura 19. As unidades possuem também um acesso secundário pela escada que se encontra na área de serviço, tornando a planta bem dividida.



Figura 16: Edifício An 867 – Pavimento tipo (direita) e pavimento com jardim privado (esquerda)
Fonte: Elaborado por YANNA, 2023

No último pavimento, a planta tipo sofre uma modificação, e a unidade ganha um acesso privado pela escada, demonstrado na figura 19, que leva até o terraço, configurando um jardim privativo (fig 18).

A solução topográfica resultou em um estacionamento semi enterrado e outro no subsolo, sendo acessado por um elevador. Por se tratar de um edifício na Cidade do México a insolação direta pode ser um problema, porém a posição das aberturas se encontra favorável, levando em consideração o clima local, os quartos dão para o sol poente e as regiões de longa permanência como áreas de estar e varandas dão para o sudoeste, fator decisivo para a escolha de uma abertura extensa. Além disso, o prédio possui estrutura de alvenaria com pilares embutidos nos elementos de vedação, que por sua vez são constituídos de concreto e vidro. Os acabamentos são constituídos por pedra, concreto, madeira e elementos metálicos.



Figura 17: Edifício An 867 – Terraço
Fonte: Elaborado por YANNA, 2023

4.1.3 EDIFÍCIO ALAMEDA LORENA

Tipologia: Edifício Multifamiliar

Arquiteto: Lucia Manzano Arquitetura + Paisagismo, Ricardo Chahin

Área: 2600 m2

Ano: 2017

Local: Jardim Paulista, São Paulo, Brasil

Proprietário: Sem informação

A edificação foi escolhida por apresentar uma imersão no meio natural, e o fato de como cada espécie foi pensada de acordo com o clima e região. Sua composição arquitetônica e o uso do paisagismo dão muita leveza à construção e isso fornece uma sensação de conexão por uma parte e o mundo como um todo.

A construção é composta apenas por uma torre, possui um total de três pavimentos, um terraço, o térreo com área comum que dá acesso a circulação vertical e um subsolo para estacionamento. Cada pavimento possui uma unidade habitacional duplex, totalizando três apartamentos compostos por sala de estar/jantar, varanda, cozinha, uma suíte master com closet e varanda, três suítes com varandas, e um lavabo, além de uma área de serviço e mezanino. O térreo e a cobertura foram destinados para uso comum. Um generoso jardim rodeia o térreo, e na parte posterior do prédio fica a raia da piscina, já na cobertura se encontra a área de estar comum e uma área verde com vista para a cidade.

A residência Alameda Lorena nasceu de uma combinação de arquitetura e paisagismo e se apresenta como um edifício verde em pleno bairro dos Jardins de São Paulo. Os jardins do edifício ocupam lugar de destaque nos espaços públicos e privados, como nas varandas íntimas das três unidades duplex de 515m².



Figura 18: Fachada do Edifício An 867
Fonte: Archdaily, 2021

O edifício conta com um terraço jardim promovendo uma experiência direta da natureza através do contato real com as características ambientais no ambiente construído (fig 22).

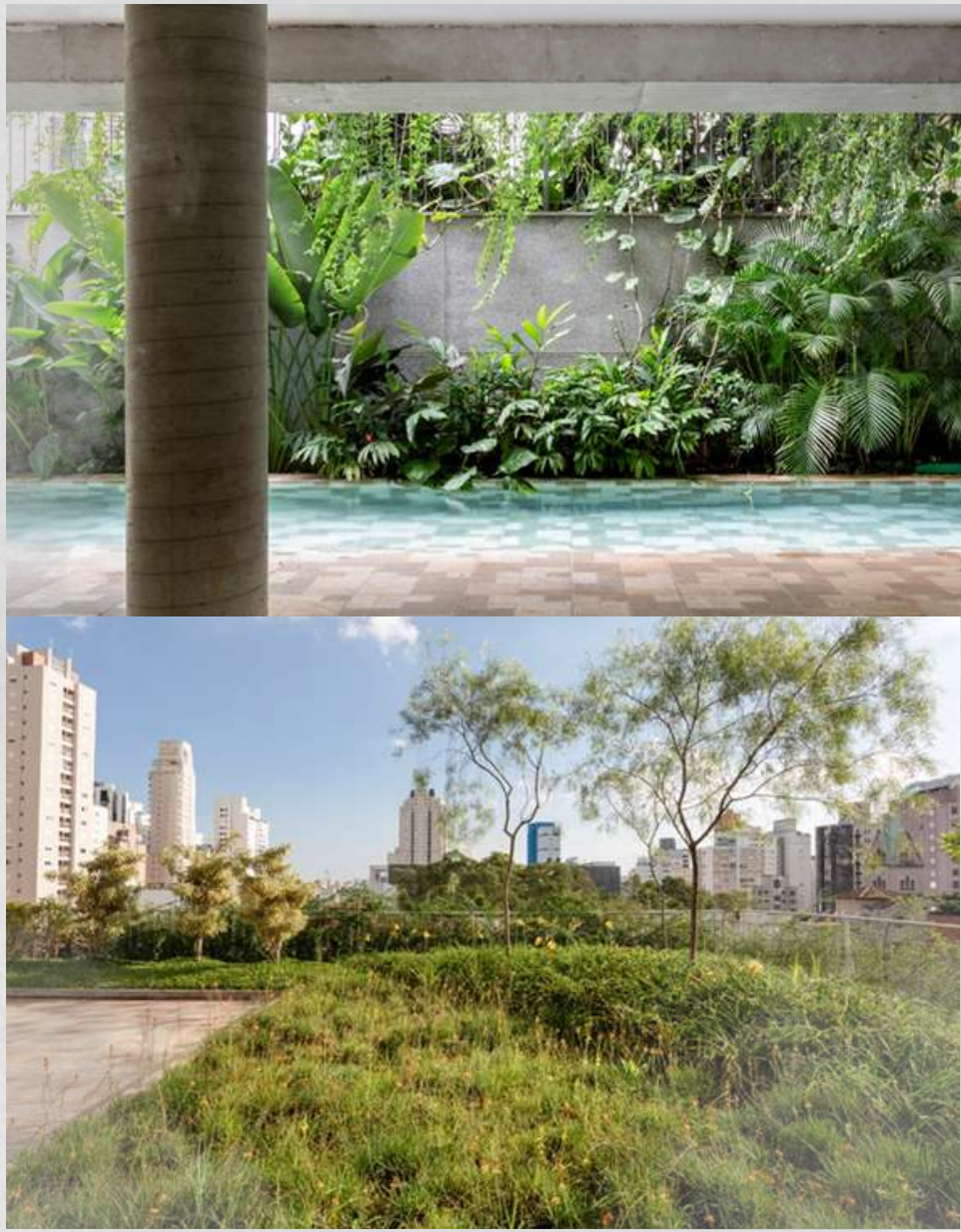


Figura 19: Edifício Alameda Lorena
Fonte: Archdaily, 2021

A proporção de paisagismo para arquitetura é generosa. Dos jardins aos pisos, os espaços exteriores são como extensões dos espaços interiores. A vegetação atua como um componente visual que proporciona maior privacidade a cada apartamento e embora esteja localizado nas alturas, contribui para a sensação de estar rodeado por um jardim (fig 23).



Figura 20: Edifício Alameda Lorena
Fonte: Archdaily, 2021

O prédio é composto por vários locais de contato direto com a natureza que passam sensação de refúgio, acolhimento e conforto. Essa sensação é transmitida pela imersão provocada pelo paisagismo nesses espaços fora do fluxo diário que transmitem muito bem a ideia de experiência de espaço e lugar (fig 24).



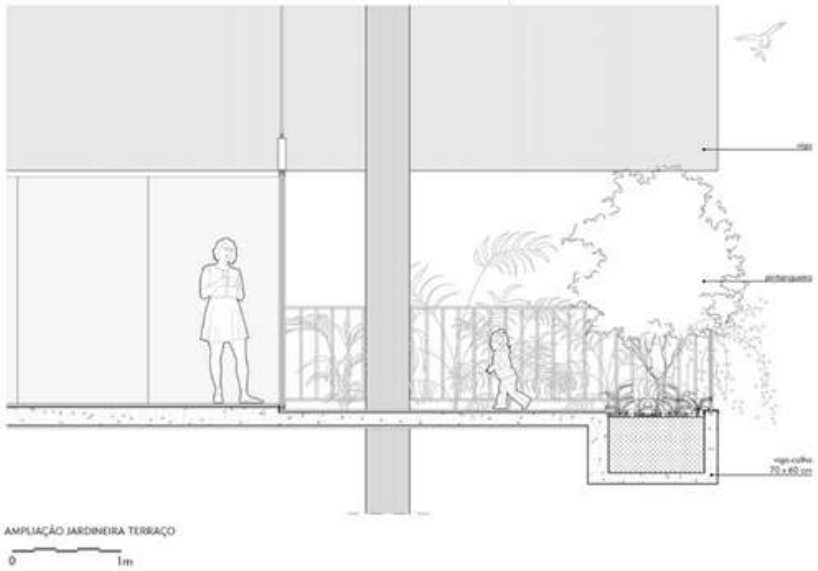
Figura 21: Edifício Alameda Lorena
Fonte: Archdaily, 2021

Os apartamentos de duplex possuem um amplo espaço que proporciona uma conexão biológica inata com a natureza, característica intrínseca da biofilia, se configurando no ato de "trazer o exterior para dentro" através da arquitetura do edifício (fig 24).



Figura 22: Edifício Alameda Lorena
Fonte: Archdaily, 2021

O edifício é vertical, a entrada principal acontece por uma cota ligeiramente enterrada, que dá acesso ao primeiro estacionamento e ao segundo, que se situa no subsolo (fig 27). O espaço comum, que fica no nível da entrada do edifício, dá acesso à circulação vertical, composta pela escada principal e pelo elevador que liga todos os níveis.



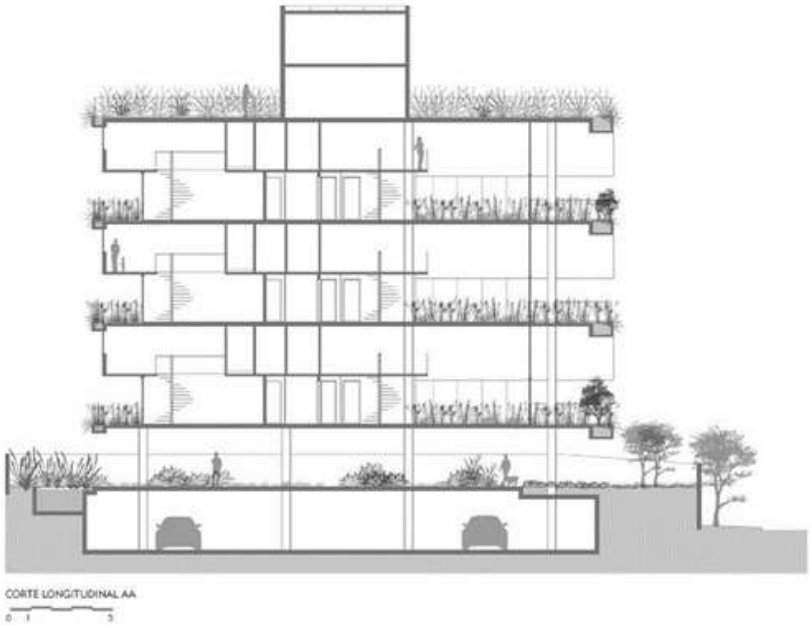


Figura 23: Jardineira e corta AA
Fonte: Archdaily, 2021

A circulação vertical do edifício dá acesso a um hall que se abre para uma ampla área que se configura na sala de estar e sala de jantar com acesso a cozinha, que por sua vez é fechada. A área íntima é fechada, e possui quartos com espaço no pavimento inferior e superior, e todos com varanda privativa (fig 27). Embora toda a área social seja ladeada por uma parede de vidro, a cobertura da varanda protege o espaço da iluminação direta.

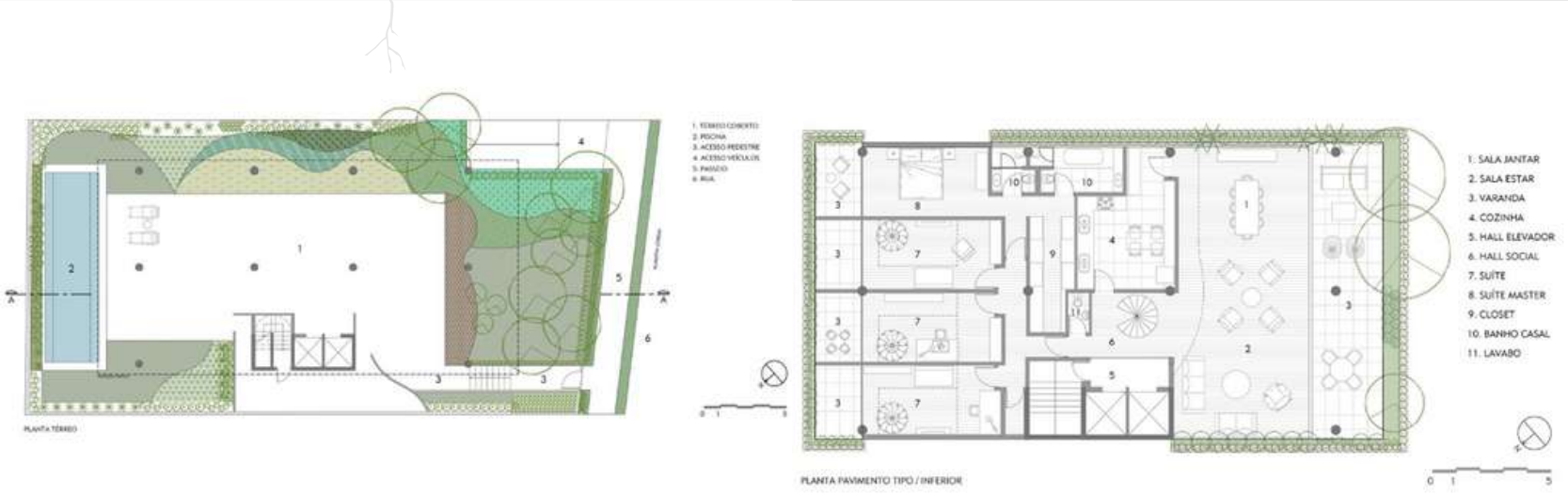
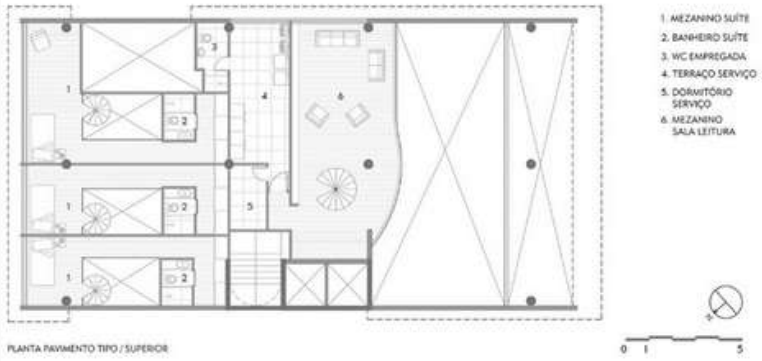


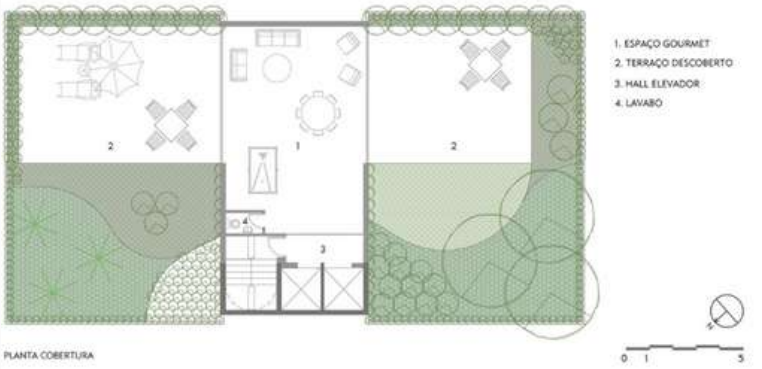
Figura 24: Edifício Alameda Lorena – Planta térrea e pavimento tipo inferior
Fonte: Archdaily, 2021

A solução topográfica resultou em um estacionamento no subsolo de forma que pudesse liberar espaço no térreo para um projeto de paisagismo. Os jardins do projeto são compostos principalmente por vegetação de Mata Atlântica e árvores frutíferas e nativas, no solo natural foram dispostas espécies de árvores maiores foram escolhidas para o terreno em frente ao prédio. Nas outras áreas foram dispostas plantas que se adaptam com mais facilidade ao ecossistema da região, e atraem a fauna local (pássaros e insetos) e requerem menos manutenção (fig 26). Os ambientes foram dispostos de forma estratégica, com os quartos com aberturas para o sol da manhã e as regiões de longa permanência como áreas de estar e varandas com aberturas para o sudoeste.

O edifício é sustentado por pilotis redondos de distâncias e posições regulares (fig 26). O projeto estrutural foi elaborado em conjunto com o projeto paisagístico para permitir o plantio de espécies arbóreas e arbustivas. Sendo assim, foram colocadas vigas invertidas no térreo e na cobertura, o que permitiu jardins de grande profundidade plantados sobre a laje. O projeto é constituído também por vigas calhas com 70 cm de largura e 60 cm de profundidade, que servem como jardineiras nas varandas da fachada principal e nas laterais do prédio (fig 25).

Figura 25: Edifício Alameda Lorena – Pavimento tipo superior e Terraço
Fonte: Archdaily, 2021





4.2 ANÁLISE DAS REFERÊNCIAS

Após analisar todos os projetos apresentados no tópico de Referências Projetuais, foi feita a elaboração da tabela 1, onde se expõe de forma analítica todos os aspectos e características de cada edifício apresentado. É por meio desse estudo e análise que será implantado o partido da Habitação multifamiliar biofílica, levando em consideração os itens mais importantes e de maior interesse, e que possuem capacidade de fornecer melhoria na qualidade de vida e bem-estar dos moradores.

VARIÁVEIS	PROJETO DE REFERÊNCIAS		
	PROJETO 01	PROJETO 02	PROJETO 03
Título	Edifício Cova7	Edifício NA 867	Edifício Lorena
Situação atual	Em funcionamento	Em funcionamento	Em funcionamento
Ano de construção	2019	2022	2017
Localização	Cidade do México, México	Naucalpan de Juárez, México	São Paulo, Brasil
Metragem (m^2)	3000 m^2	1416 m^2	2600 m^2
Partido Arquitetônico	Conforto térmico	Materiais naturais	Paisagismo
Ambientes projetados	Suíte, closet, banheiro social, cozinha, lavanderia, sala de estar e jantar integradas, salão de uso múltiplo, hall, recepção, academia, banheiro comum e depósitos, elevador, escada e estacionamento.	Suíte, closet, Suíte master, lavabo, cozinha, lavanderia, sala de estar e jantar integradas, varanda, hall, recepção, banheiro comum e depósitos, terraço jardim privado, terraço jardim comum, elevador, escada e estacionamento.	Suíte, closet, suíte master, lavabo, cozinha, sala de estar e jantar integradas, varanda, varanda íntima, banheiro de serviço, lavanderia, mezanino, piscina, espaço gourmet, terraço verde descoberto, varandas jardineiras, lavabo comum, elevador, escada e estacionamento.
Materiais Construtivos	Revestimento de pedra, concreto aparente, madeira, metal, vidro, blocos de concreto.	Pedra, concreto aparente, madeira, piso vinílico, metais e vidro.	Revestimento de pedra, piso vinílico, concreto aparente, parede de vidro.
Benefícios Ambientais	Aumento da biodiversidade, melhoria do microclima, economia de recursos naturais, como energia, por meio do aquecimento solar e da iluminação e ventilação natural.	Aumento da biodiversidade, purificação do ar pelas plantas, melhoria do microclima por meio da redução da temperatura, da umidade e do ruído pelos elementos verdes	valorização da natureza e da cultura local, através do uso de paisagismo com espécies regionais; melhoria do microclima por meio da redução da temperatura, da umidade e do ruído pela vegetação circundante.
Elementos Complementares	Salão multiuso, academia.	Terraço jardim privado e terraço jardim comum.	Varanda íntima, mezanino, piscina, espaço gourmet, varandas jardim, terraço verde.
Entorno	Residencial	Residencial	Residencial

Tabela 1: Análise projetos referenciais
Fonte: Elaborado por YANNA (2023).

O edifício Cova07 possui uma planta bem resolvida, além de ser um exemplo interessante de circulação aberta. Ademais, a obra possui boas soluções de conforto e topografia, aspectos requeridos no projeto atual. Já o edifício AN 867 é valorizado por suas amplas aberturas que proporcionam boa iluminação, e seu contato com materiais naturais. Por sua vez, o edifício Lorena se destaca por sua capacidade de transmitir imersão na natureza. O edifício foi concebido a partir da integração entre arquitetura e paisagismo, apresentando-se como um edifício verde, características buscadas no trabalho vigente.





05

CONDICIONANTES DE PROJETO

5.1.1
Localização e Aspectos Geográficos

A cidade de Cuiabá possui a área de 5.077,181 km², com densidade demográfica de 157,66 habitantes por km², e população estimada em 623.614 pessoas, de acordo com o IBGE, 2021. De acordo com o Instituto de Planejamento e Desenvolvimento Urbano (IPDU, 2007), Cuiabá é fronteiriça com Várzea Grande; Acorizal; Santo Antônio do Leverger; Campo Verde e Chapada dos Guimarães; Além de possuir três distritos dentro dos limites da cidade, como o distrito da Guia, do Coxipó do Ouro e Coxipó da Ponte.

Quanto à infraestrutura, a cidade apresenta 80,2% de esgotamento sanitário adequado, 39,6% de arborização das vias públicas e 34,3% de urbanização em tais vias segundo dados do IBGE (2010).

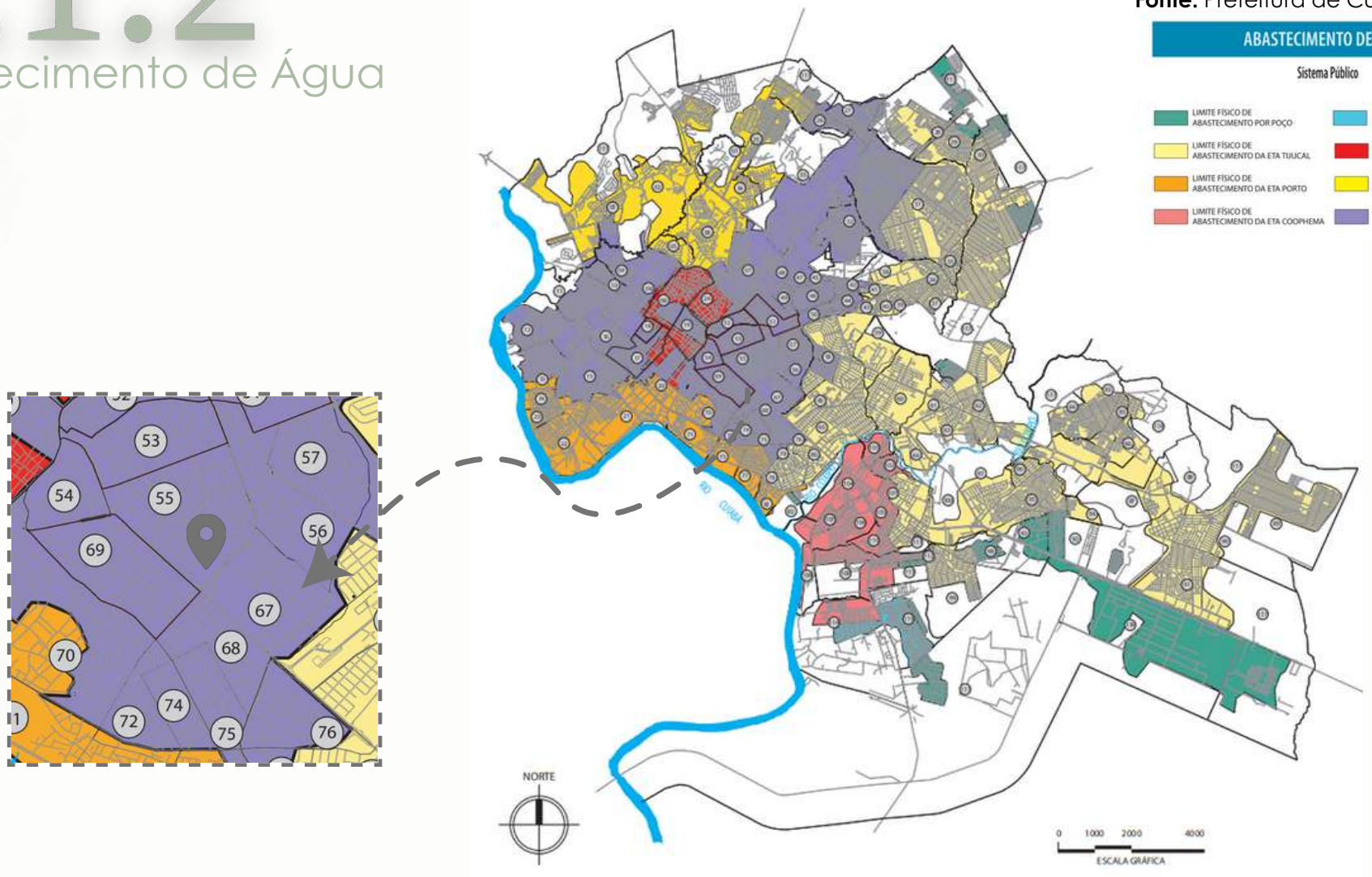
O bioma predominante na região é o Cerrado caracterizado por sua grande biodiversidade, sendo localizado no Planalto Central Brasileiro (IBJE, 2019). Segundo o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE, 2020) o clima predominante em Cuiabá é o tropical úmido, com temperaturas elevadas, com duas estações bem definidas: verão quente e chuvoso, com temperaturas médias entre 22°C e 27°C e máxima de 40°C, sendo a precipitação média anual das chuvas de 1.350 mm.



Figura 26: a) Localização do estado de Mato Grosso no Brasil; b) Localização do município de Cuiabá no estado de Mato Grosso; c) Município de Cuiabá; d) Perímetro urbano de Cuiabá.
Fonte: Google Earth Pro, adaptado pelos autores

5.1.2 Abastecimento de Água

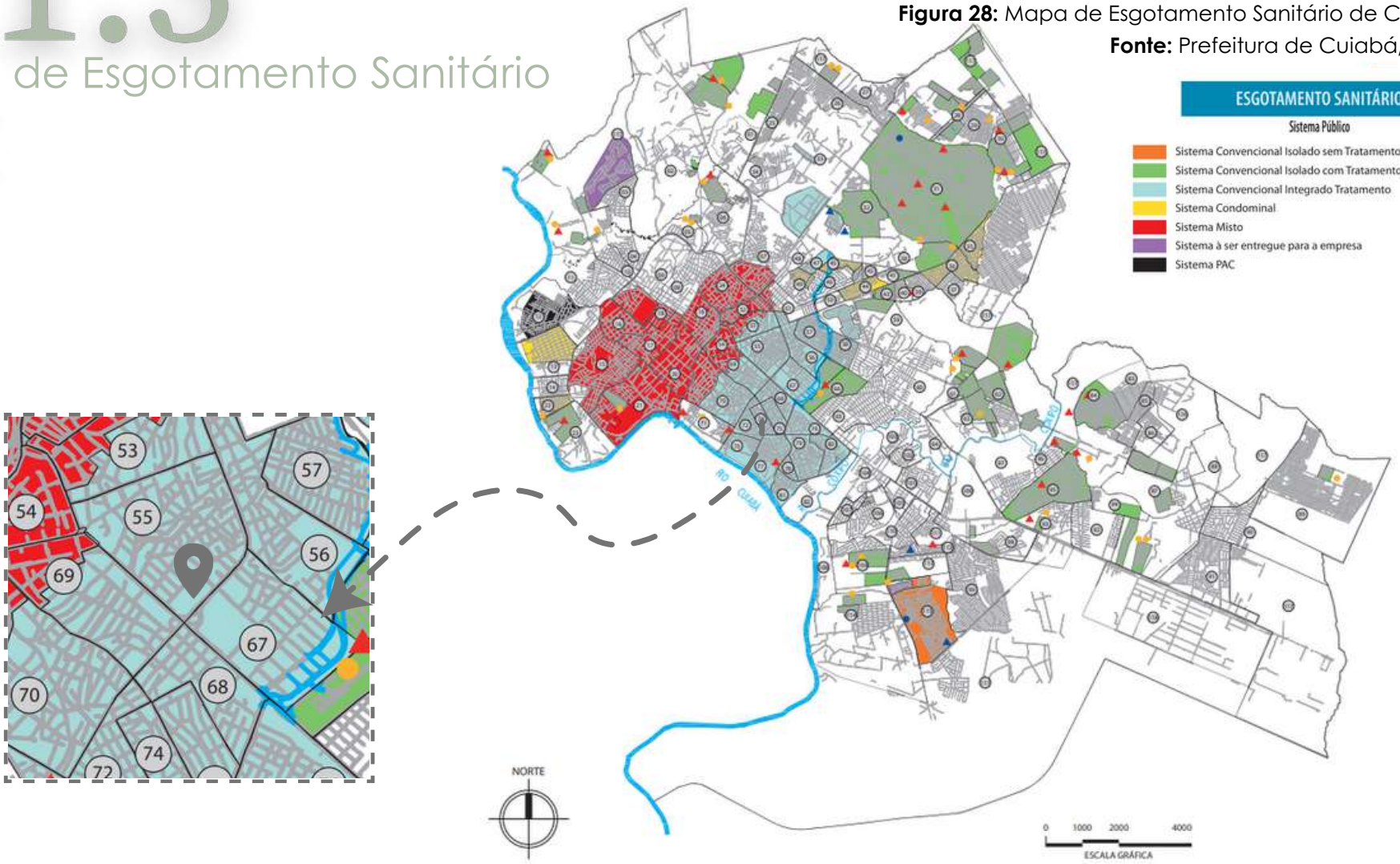
Figura 27: Mapa de abastecimento de água de Cuiabá
Fonte: Prefeitura de Cuiabá, 2023.



A empresa Águas Cuiabá é responsável pela distribuição das redes de águas da capital, desde de 2012 (ÁGUAS CUIABÁ, 2021). A Prefeitura de Cuiabá fornece os mapas da infraestrutura que existe no município (figura 27). Assim, com essas informações públicas fornecidas, verifica-se que a região do Areão, bairro onde fica o projeto, existe infraestrutura de abastecimento e uma Estação de Tratamento de Águas II (ETA II) específica para a área que é influenciada pela região.

5.1.3
Sistema de Esgotamento Sanitário

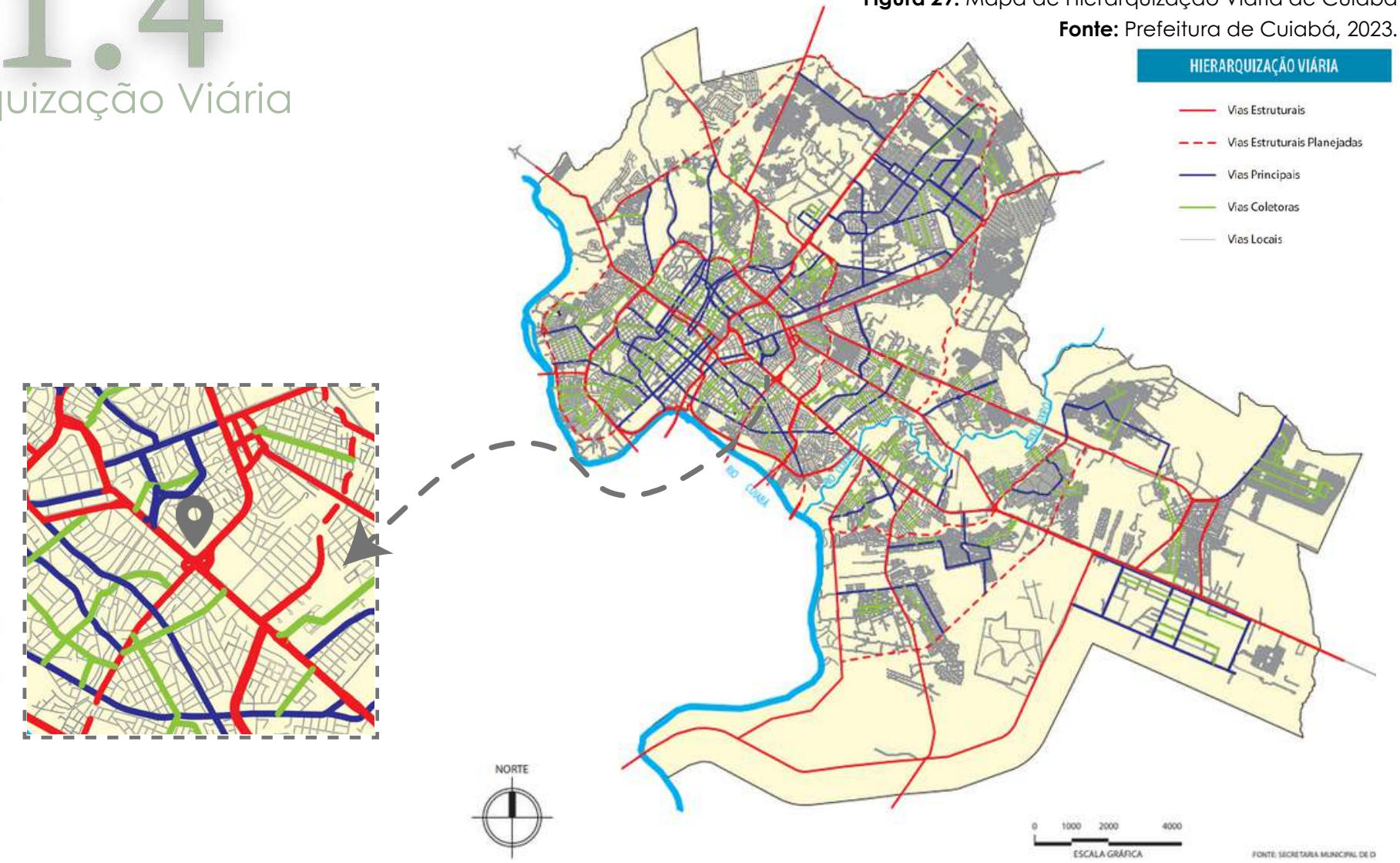
Figura 28: Mapa de Esgotamento Sanitário de Cuiabá
Fonte: Prefeitura de Cuiabá, 2023.



O sistema de Esgotamento Sanitário que atende o município de Cuiabá tem sete tipos de Sistemas diferentes (Figura 28), que são distribuídos pela cidade, conforme mapa disponibilizado pela Prefeitura de Cuiabá. No Bairro do Areão, onde se encontra o terreno do projeto, o sistema público vigente é o "Sistema Convencional Integrado Tratamento".

5.1.4
Hierarquização Viária

Figura 29: Mapa de Hierarquização Viária de Cuiabá
Fonte: Prefeitura de Cuiabá, 2023.



Segundo Kunan (2018) a hierarquia viária é como as ruas são definidas, e sua importância para o sistema, para organizar a cidade, e são divididos em cinco classes: vias locais, coletoras, principais, estruturais e especiais. Analisando a figura 29, é possível classificar as ruas de entorno do terreno do projeto, sendo uma via local, que é a rua Dr. Eurícles Mota, e uma via estrutural, que é a Av. Fernando Correa.

5.1.5
Área de intervenção

Informações sobre o terreno:
Tipologia: Edifício Multifamiliar
Área do terreno: 11.250m²
Testada real: 100m
Local: Av. Fernando Correa, bairro do Areão, Cuiabá, MT, 78010-715, Brasil.

O Terreno possui testada de 100m na Av. Fernando Correa, cujo PGM é 30m, sendo uma via estrutural, e uma testada de 112,50m na rua Dr. Eurícles Motta, cujo PGM é 12m, sendo uma via local. Ele está inserido numa Zona Urbana de Uso Múltiplo (ZUM) e possui 11.250m². Além disso, o terreno possui um desnível de sete metros, descendo da cota 196m até a 189m em direção a Av. Fernando Correa.
Conforme a Lei de Uso de Ocupação do Solo, e as informações sobre a Zona de Classificação, se institui os índices urbanísticos de alcance para o terreno.

- CO = 5.500m²
- CVA = 550m²
- LA = 33.000m²
- CVP = 2.200m²
- CP = 11.000m²
- PCE = 22.000m²



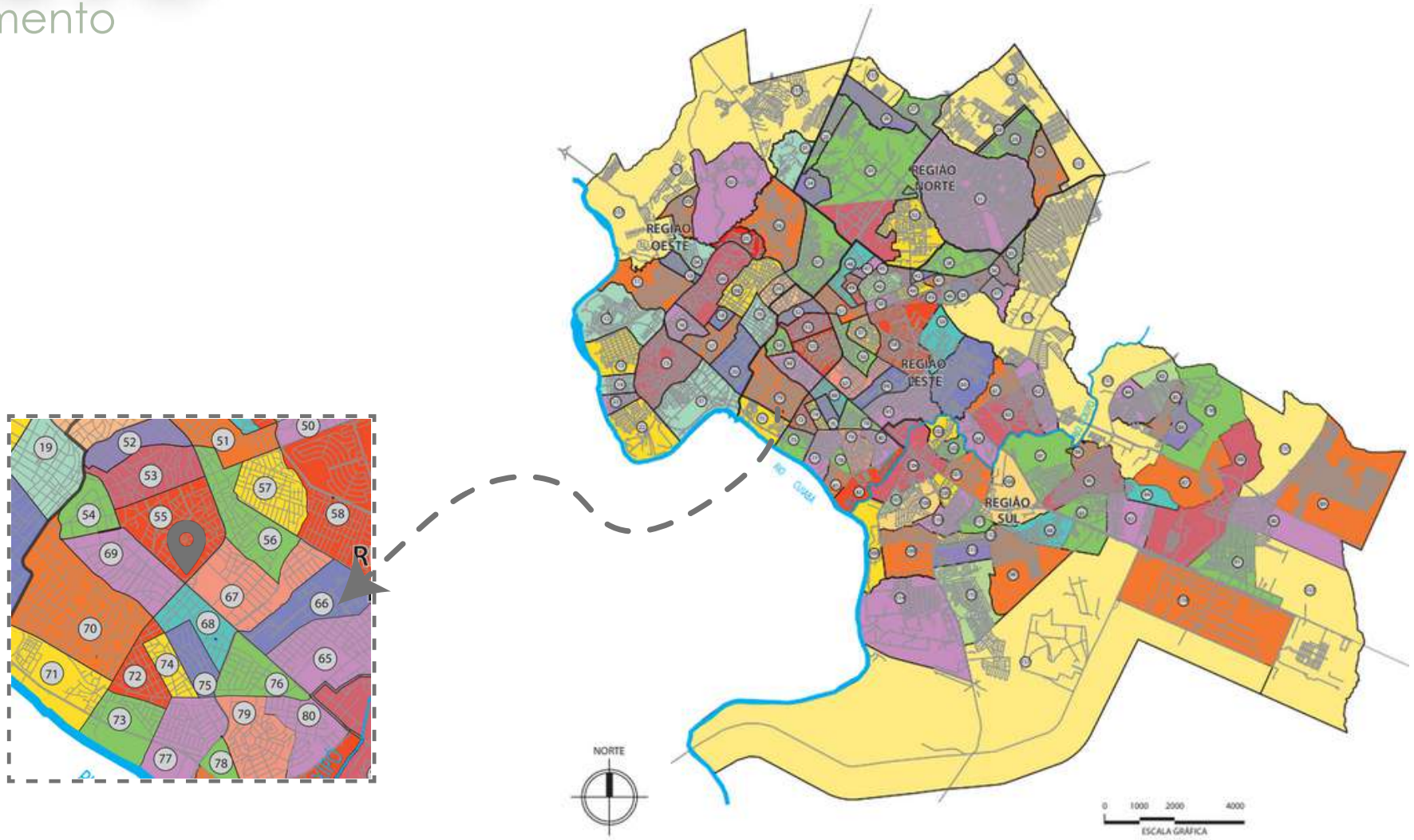
Figura 30: Terreno **Fonte:** Google Earth, 2023

ÍNDICES URBANÍSTICOS								
Zonas Urbanas	Coeficiente de Ocupação (CO)	Cobertura vegetal paisagística (CVP)	Cobertura Vegetal Arbórea (CVA)	Coeficiente de Permeabilidade (CP) [1]	Potencial Construtivo (PC)	Limite de Adensamento (LA)	Potencial Construtivo Excedente (PCE)	Gabarito de Altura
ZUM	0,50	0,20	0,05	0,25	1,00	3,00	2,00	-

Tabela 2: Índices urbanísticos do Terreno
Fonte: Elaborado por YANNA (2023).

5.1.6 Abairramento

Figura 31: Mapa de Abairramento de Cuiabá
Fonte: Prefeitura de Cuiabá, 2023.



A área de intervenção está localizada na região Leste do município de Cuiabá, e faz divisa com as regiões Oeste e Norte e Sul. No entorno desta região temos alguns bairros que contornam a área, sendo estes: Da Lixeira, Dos Bandeirantes, Jardim Leblon, Jardim das Américas, Pico do Amor e Do Poção.

5.1.7
Número de Habitantes

Como apresentado na tabela abaixo (Figura 32), disponibilizado pelo Perfil Socioeconômico de Cuiabá V, o número de habitantes estimado da região leste, no ano de 2010, é de 155.495, sendo o maior número de mulheres.

Estado, Município, Distritos e Regiões Administrativas	População residente								
	Total	Homens	Mulheres	Situação do domicílio e sexo					
				Urbana			Rural		
				Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres
Total Mato Grosso[1]	**3.035.122**	**1.549.536**	**1.485.586**	**2.482.801**	**1.243.777**	**1.239.024**	**552.321**	**305.759**	**246.562**
Município[1]	551.098	269.204	281.894	540.814	263.510	277.304	10.284	5.694	4.590
Distritos[1]									
Coxipó da Ponte	323.682	159.765	163.917	318.111	156.669	161.442	5.571	3.096	2.475
Coxipó do Ouro	731	412	319	113	67	46	618	345	273
Cuiabá	222.908	106.978	115.930	221.109	106.021	115.088	1.799	957	842
Guia	3.777	2.049	1.728	1.481	753	728	2.296	1.296	1.000
Regiões Administrativas[2]									
Norte	120.924	58.428	62.496	120.924	58.428	62.496	0	0	0
Oeste	117.432	56.090	61.342	117.432	56.090	61.342	0	0	0
Leste	155.495	74.415	80.080	155.495	74.415	80.080	0	0	0
Sul	145.369	72.757	72.612	145.369	72.757	72.612	0	0	0
Total	**539.220**	**261.690**	**276.530**	**539.220**	**261.690**	**276.530**	**0**	**0**	**0**

Figura 32: População Residente, por Situação do Domicílio e Sexo
Fonte: Perfil Socioeconômico de Cuiabá V

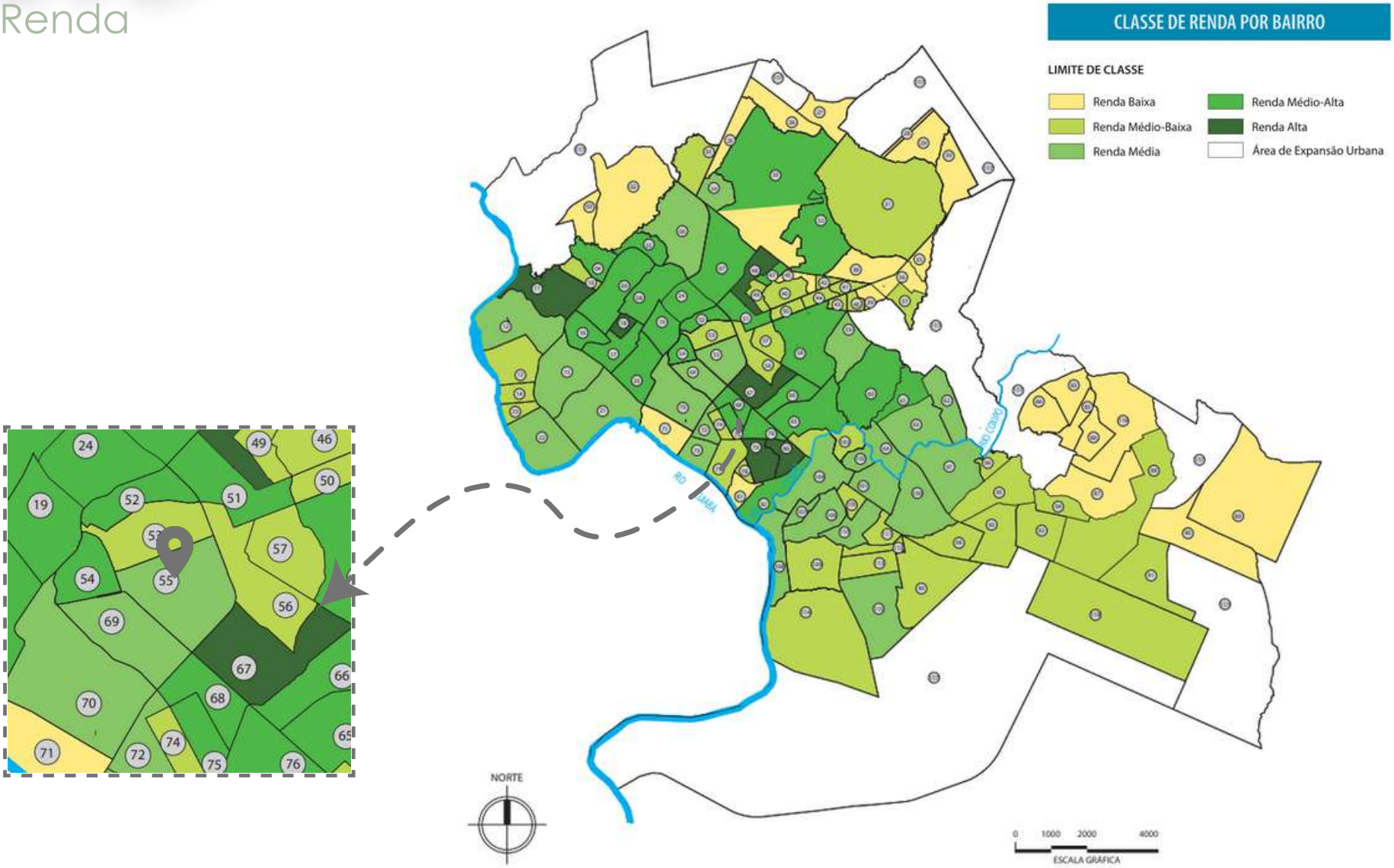
Conforme mostra a tabela (Figura 33) do Perfil Socioeconômico de Cuiabá V, o perfil etário da área de expansão urbana (AEU) da região do bairro Areão, possui a maior porcentagem da população entre 20 a 24 anos, em seguida, com 11,08 % entre 25 a 29 anos. Em contrapartida, a porcentagem dos grupos etários diminui em relação pessoas idosas, sendo a menor de 1,74% entre 70 a 74 anos.

Bairros	População			Grupos etários (%)[3]															
	Total (A)[3]	Faixa Etária Não Identif. (B)[3]	Considerada (A-B)[3]	0 a 4 anos	5 a 9 anos	10 a 14 anos	15 a 19 anos	20 a 24 anos	25 a 29 anos	30 a 34 anos	35 a 39 anos	40 a 44 anos	45 a 49 anos	50 a 54 anos	55 a 59 anos	60 a 64 anos	65 a 69 anos	70 a 74 anos	75 e mais anos
Despraiado	7.386	0	7.386	8,41	7,92	8,71	8,25	8,37	10,34	10,75	9,84	8,54	6,43	4,59	2,90	1,92	1,15	0,72	1,16
do Areão	5.533	0	5.533	6,83	6,14	6,58	7,97	11,15	11,08	8,95	6,78	6,71	5,86	6,42	4,93	3,63	2,80	1,74	2,44
do Baú	2.099	0	2.099	4,91	4,57	5,43	7,53	10,67	10,53	9,62	6,77	7,53	7,38	5,96	5,91	4,14	3,38	2,53	3,14
do Poção	4.442	0	4.442	5,49	5,52	6,17	8,58	11,55	9,32	8,22	8,01	7,09	7,36	5,56	4,23	3,58	2,93	3,02	3,38
do Porto	9.274	0	9.274	6,26	6,19	6,90	8,55	9,66	9,97	9,32	8,28	7,94	6,49	5,46	4,46	3,36	2,86	1,64	2,65

Figura 33: População Residente, por Grupos Etários, segundo os Bairros – Ano 2010
Fonte: Perfil Socioeconômico de Cuiabá V

5.1.8
Perfil de Renda

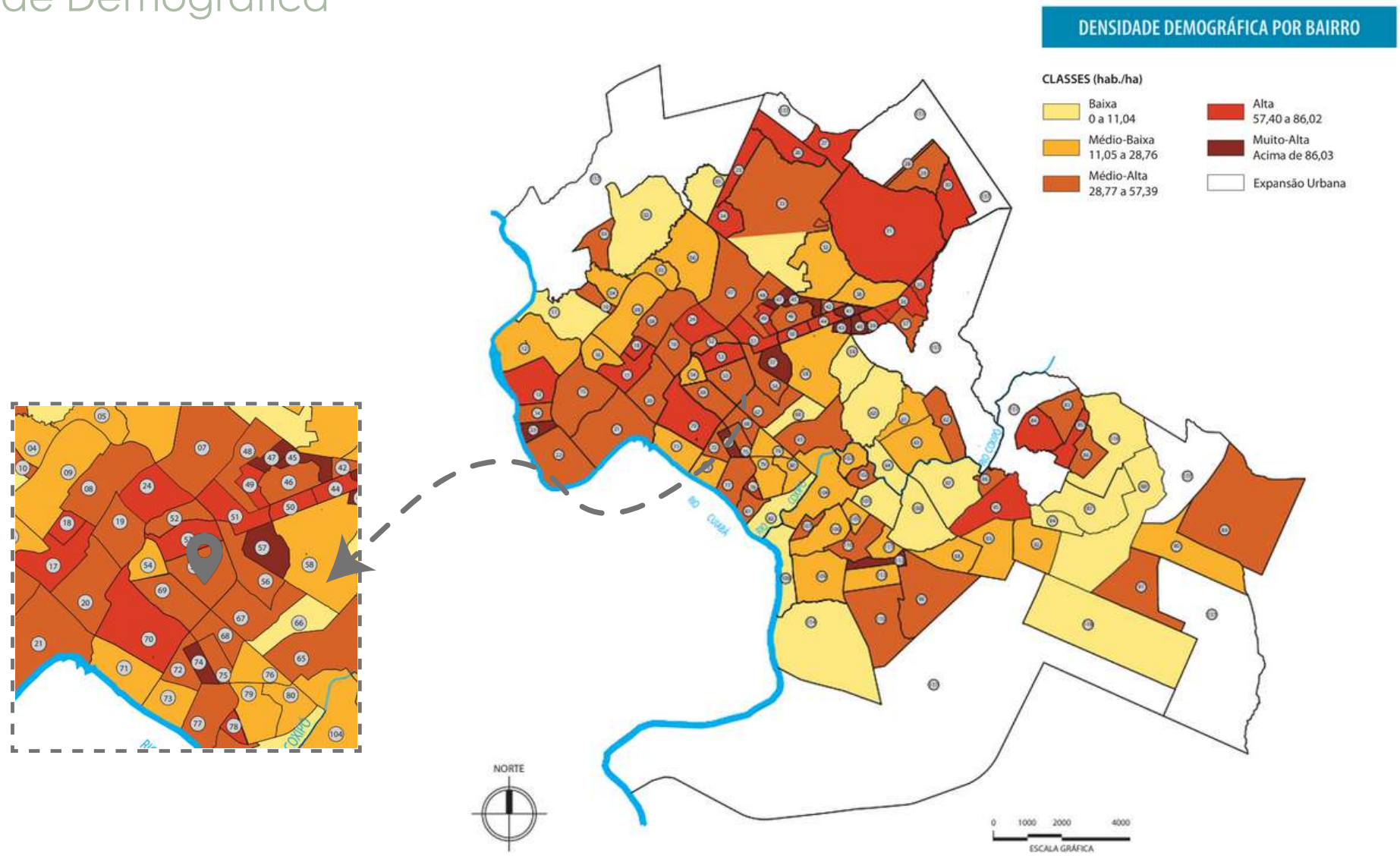
Figura 34: Mapa de Perfil de renda de Cuiabá
Fonte: Prefeitura de Cuiabá, 2023.



Ao analisar o mapa acima (Figura 34) é possível notar que o bairro do terreno possui renda média, e os bairros da área possui uma renda média, renda alta, renda médio-baixa, e renda médio-alta.

5.1.9
Densidade Demográfica

Figura 35: Mapa de Abairramento de Cuiabá
Fonte: Prefeitura de Cuiabá, 2023.



Tendo em consideração o mapa acima (Figura 35) disponível no Perfil Socioeconômico de Cuiabá Volume V, é possível verificar que avaliando os habitantes/ha, a área em estudo possui uma densidade demográfica média-alta, com 28,77 a 57,39 hab/ha. Sendo em sua maioria classificada como médio-alta ao entorno do bairro, havendo só dois bairros classificados como alta e médio-baixa.

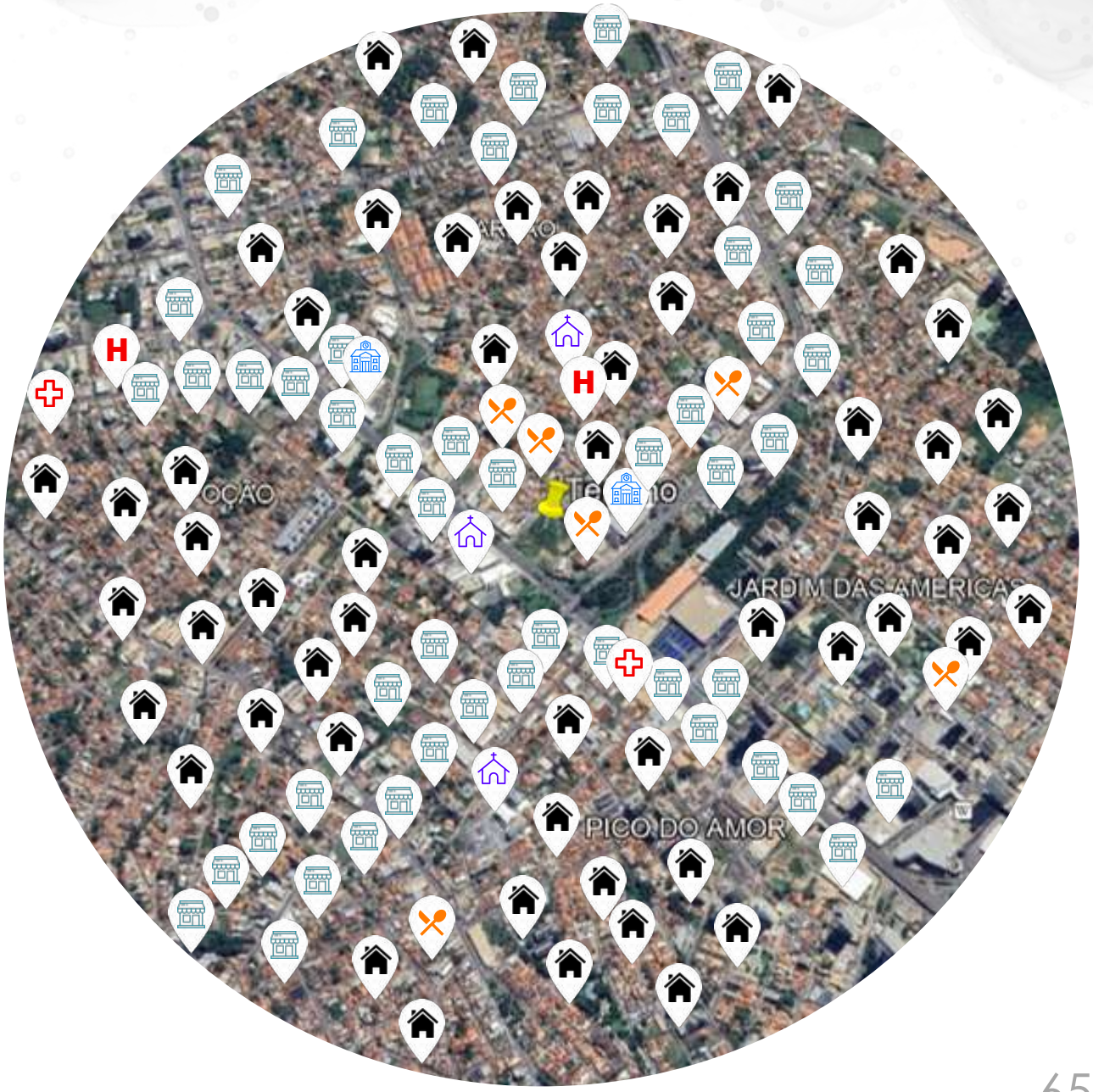
5.2
Desenvolvimento Econômico

Com base no na figura 36, é possível identificar que a região possui uma infraestrutura muito bem estabelecida e está em uma situação favorável em relação às principais rotas de acesso, que levam ao centro da cidade.

Dentre os serviços que a área oferece, estão: hospital, farmácias, escolas, restaurantes, igrejas, comércios variados como várias distribuidoras e construtoras, supermercados, mercearias, petshops, postos de gasolina entre outros.

FARMÁCIA
HOSPITAL
ESCOLA
COMÉRCIO
TEMPLO RELIGIOSO
INDÚSTRIA
RESTAURANTE
ÁREA RESIDENCIAL

Figura 36: Mapa com raio de 1km entorno do terreno
Fonte: Prefeitura de Cuiabá, 2023.





06

PROPOSTA PROJETUAL

6.2
Programa de necessidades

O programa de necessidades é um conjunto de informações que define os espaços e as disposições que serão utilizados no projeto arquitetônico. Ele é baseado nas atividades que serão realizadas na edificação e no público-alvo. O projeto se dividiu em três tipos de torres, pensadas para famílias diferentes. Para uma habitação multifamiliar biofílica, a definição do programa de necessidades levou em consideração a integração de espaços funcionais para além da moradia, com o objetivo de oferecer aos usuários conforto, lazer e acesso à biofilia por meio de vários ambientes de convívio.

UNIDADE HABITACIONAL TORRE 1
• 3 Suíte • Sala de estar/jantar • Cozinha • Lavanderia • Varanda • Sacada • Circulação • Espaço para ampliação

UNIDADE HABITACIONAL TORRE 2 E 3
• 1 Suíte • 2 Dormitório • Banheiro • Sala de estar/jantar • Cozinha • Lavanderia • Varanda • Sacada • Circulação • Espaço para ampliação

UNIDADE HABITACIONAL TORRE 3 E 4
• 1 Suíte • 1 Dormitório • Banheiro • Sala de estar/jantar • Cozinha • Lavanderia • Varanda • Sacada • Circulação • Espaço para ampliação

ESPAÇOS DE CONVÍVIO
• Academia externa • Espaço externo multiuso • Passeio paisagístico • Pista de caminhada • Bancos • Pergolados • Varanda • Sacada • Circulação • Espaço para ampliação

ESPAÇOS DE CONVÍVIO
• Áreas Gourmets • Espaço kids • Mercado comunitário • Espaço pets • Salão de Jogos • Academia interna • Área de piscina • Parque infantil • Cozinha comunitária • Coworking

ADMINISTRAÇÃO
• Guarita • Sanitários/vestiários • Sala da Administração • Sala do Síndico • Copa • Depósito • Salão de reuniões **Serviços** • Central de Gás • Coleta de Lixo

6.3
Pré-dimensionamento

Para determinar a área e ser proposta, foram definidas pré-dimensões para cada ambiente. O Pré-dimensionamento foi criado para três tipos de torres com metragens diferentes, além disso foram desenvolvidos vários espaços para o convívio dos moradores a fim de proporcionar maior interação.

A tabela de divide em quatro setores que se dividem em: Unidade habitacional Torre 1, Unidade habitacional Torre 2 e 3, Unidade habitacional Torre 4 e 5, Equipamentos/espaços de convívio, Administração.

PROGRAMA DE NECESSIDADES			
	AMBIENTE	QUANTIDADE	ÁREA (m²)
APARTAMENTO FAMÍLIA PEQUENA (60 m²)	Suíte	2	10,00
	Sala de estar/Jantar	1	12,00
	Cozinha	1	6,00
	Lavanderia	1	2,00
	Lavabo	1	1,50
	Bwc das Suítes	2	2,50
APARTAMENTO FAMÍLIA MÉDIA (80 m²)	Suíte	1	10,00
	Dormitório	2	9,00
	Escritório	1	4,00
	Sala de estar/Jantar	1	15,00
	Cozinha	1	8,00
	Lavanderia	1	4,00
	Bwc da Suíte	1	2,50
	Bwc comum	1	2,50
	Depósito	1	2,00
APARTAMENTO FAMÍLIA GRANDE (100 m²)	Suíte	2	10,00
	Dormitório	2	9,00
	Escritório	1	4,00
	Sala de estar/Jantar	1	20,00
	Cozinha	1	8,00
	Lavanderia	1	4,00
	Bwc da Suíte	1	2,50
	Lavabo	1	1,50
	Depósito	1	2,00
EQUIPAMENTOS	Academia	1	30,00
	Área Gourmet	4	50,00
	Banheiro público	2	6,00
	Piscina	1	30,00
	Quadra poliesportiva	1	432,00
	Administração	1	10,00
	Salão de jogos	1	50,00
	Parquinho	1	30,00
	Espaço Kids	1	50,00
	Cozinha Comunitária	1	50,00
	Espaço pet	1	30,00
	Mercado comunitário	1	30,00
	Coworking	1	50,00
	Espaço Multiuso	1	60,00
	Academia externa	1	60,00

Tabela 3: Programa de Necessidades
Fonte: Elaborado por YANNA (2023).

6.4 O Partido

O projeto tem como partido a aplicação da biofilia, logo se buscou criar ambientes que proporcionassem uma conexão visual com a natureza; iluminação natural, dinâmica e difusa; formas circulares, fluídas e orgânicas; e ambientes que fornecessem experiencia direta e indireta com a natureza.



6.5 Implantação

Para a topografia, foram dispostos três platôs nas nas cotas 189m, 190m e 191m, cujo nível de acesso é o 190m. O projeto é composto por cinco torres com seis pavimentos, e cada torre possui dois apartamentos por andar, sendo 18 apartamentos por torre, e cada apartamento possui duas vagas de estacionamento no subsolo.

No primeiro platô, cuja cota é a 189m, foi disposta a Torre 1, seu respectivo subsolo, área de piscina, área gourmet externa, parque infantil e um parque paisagismo para passeio. No segundo platô, cuja cota é a 190m, foram dispostas as Torres 2 e 3, o subsolo 2, que da acesso a ambas as torres, o estacionamento de convidados, pergolado e um espaço multiuso. No terceiro platô cuja cota é a 191m, Foram dispostas as Torres 4 e 5, o subsolo 3, que da acesso a ambas as torres, uma quadra poliesportiva, uma academia externa e um espaço de lazer com bancos.

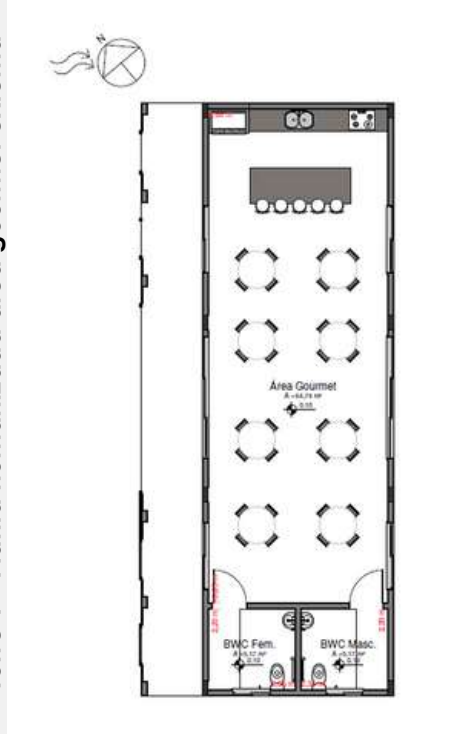


Tabela 3: Esquema do subsolo
Fonte: Elaborado por YANNA (2023).

6.6
Planta Humanizada

Na Torre 1 se encontram os apartamentos de maior metragem, possuindo **107,50m²**, cujo pavimento tipo é completo por: três suítes sendo duas com closets e uma sala de estar/jantar integrada com a cozinha e lavanderia. Praticamente todo o apartamento tem acesso a sacadas, com possível possibilidade de expansão. O pavimento térreo é composto por uma ampla área Gourmet, e a área de Administração.

Torre 1 - Planta humanizada área gourmet externa



Torre 1 - Planta humanizada térreo

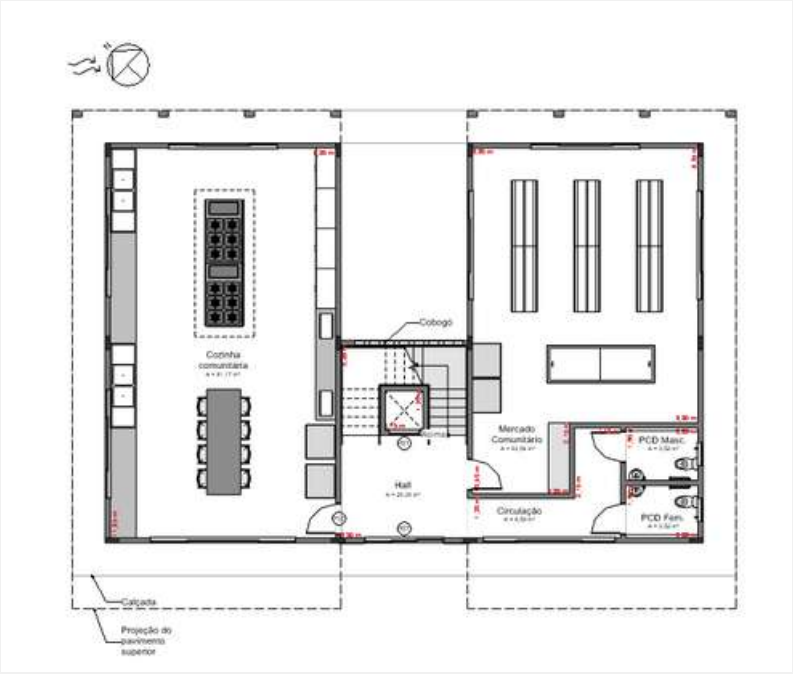


Torre 1 - Planta humanizada pav. tipo

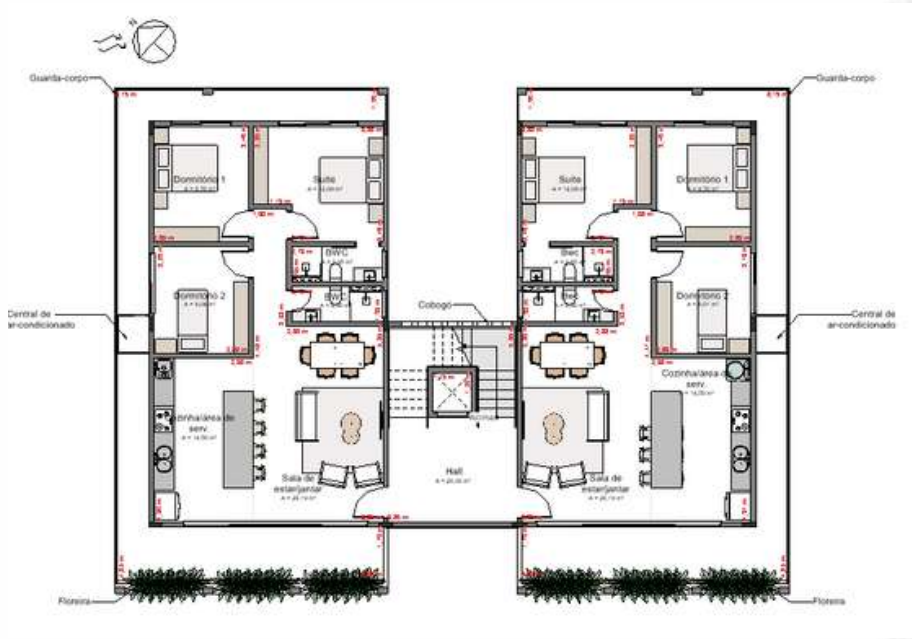


As Torres 2 e 3 possuem a mesma metragem de **98,50m²** cujo pavimento tipo é completo por: uma suíte, dois dormitórios, um banheiro social, e uma sala de estar/ jantar integrada com a cozinha e lavanderia. Novamente quase todo o apartamento tem acesso a sacadas, com possível possibilidade de expansão. O térreo da Torre 2 é composto por uma cozinha comunitária, um mercado comunitário e um espaço pet. Já a Torre 3, possui uma área Gourmet e um Coworking.

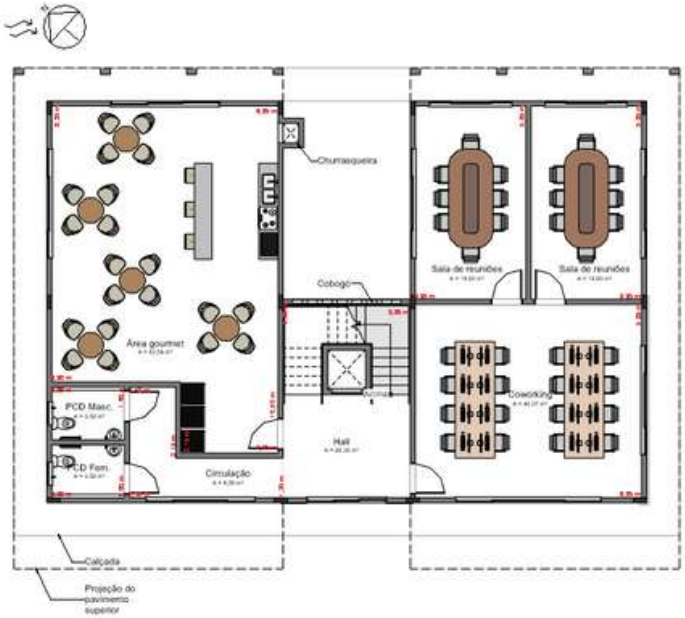
Torre 2 - Planta Baixa térreo



Torre 2 e 3 - Planta baixa pav. tipo



Torre 3 - Planta Baixa térreo

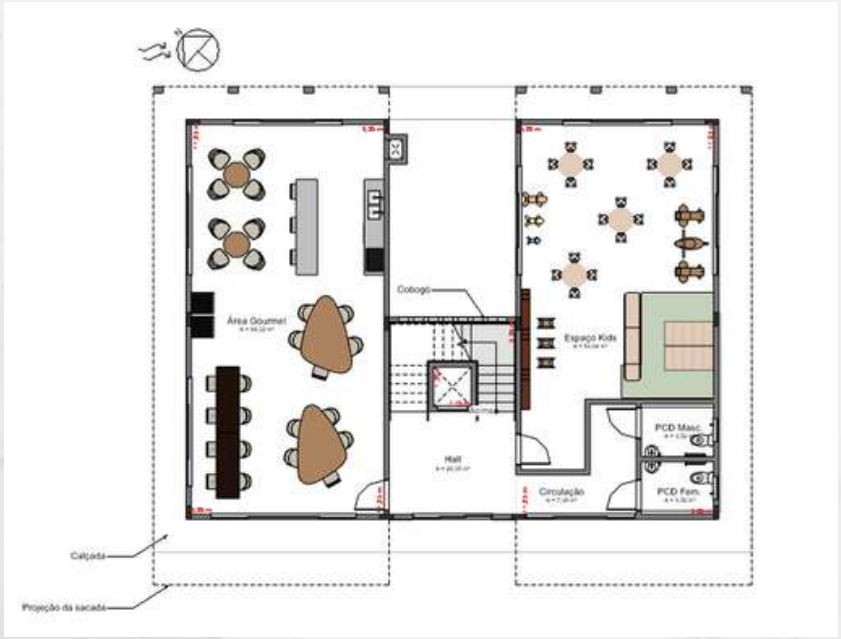


As Torres 4 e 5 possuem a mesma metragem de **75,50m²** cujo pavimento tipo é completo por: Uma suíte, um dormitório, um banheiro social, sala de estar/jantar integrada com a cozinha, e lavanderia. Novamente quase todo o apartamento tem acesso a sacadas, com possível possibilidade de expansão. O térreo da Torre 4 é composto por uma academia e um salão de jogos. Já a Torre 5 possui uma área Gourmet e um espaço Kids.

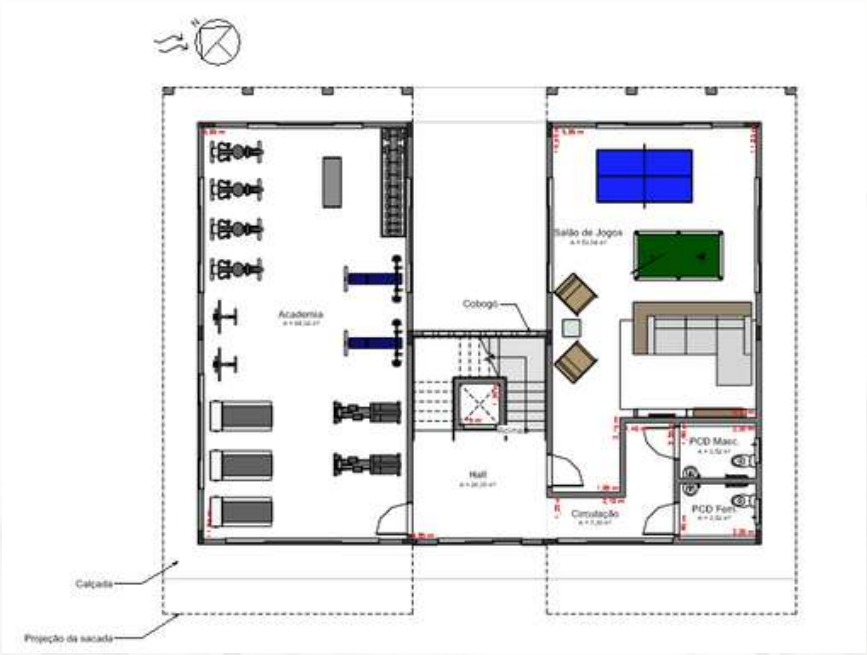
Torre 4 e 5 - Planta Humanizada pav. tipo



Torre 5 - Planta Humanizada térreo



Torre 4 - Planta Humanizada térreo

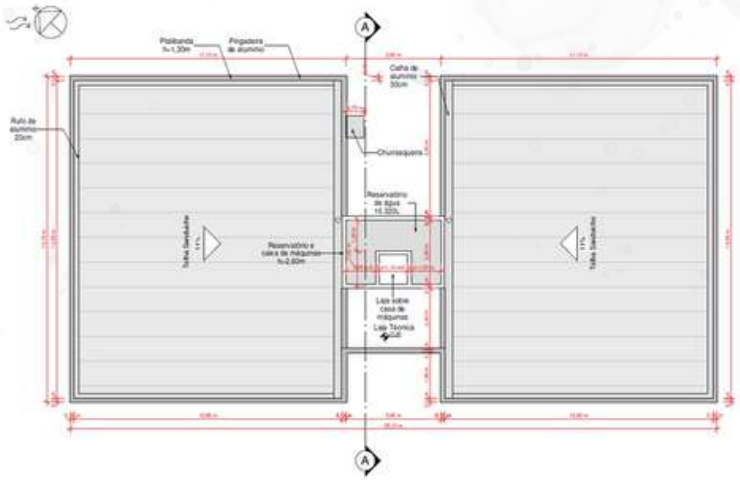


6.7
Cortes

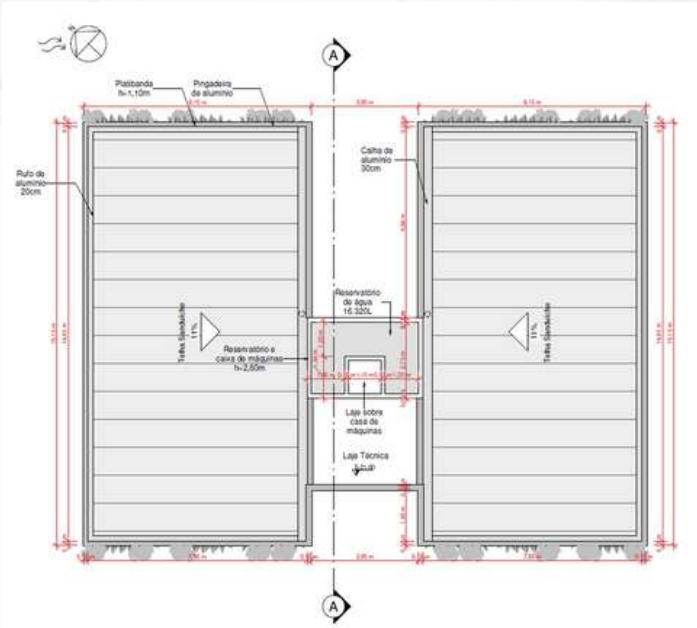




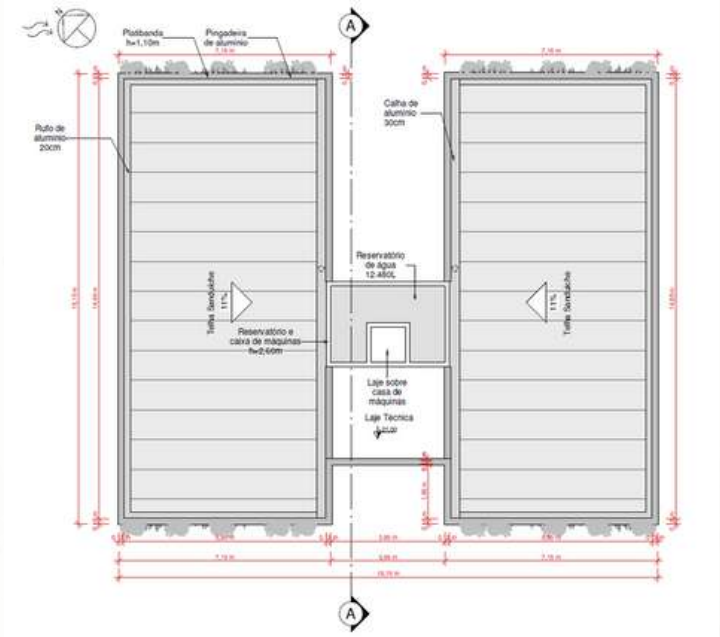
6.8
Cobertura



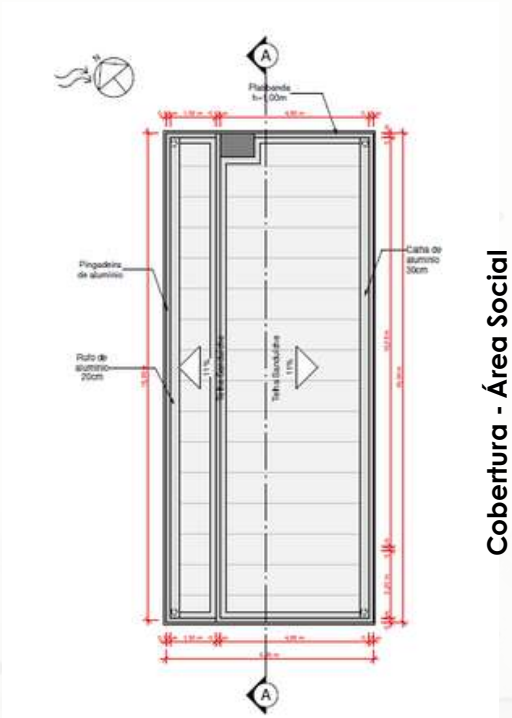
Cobertura - Torre 1



Cobertura - Torre 2 e 3

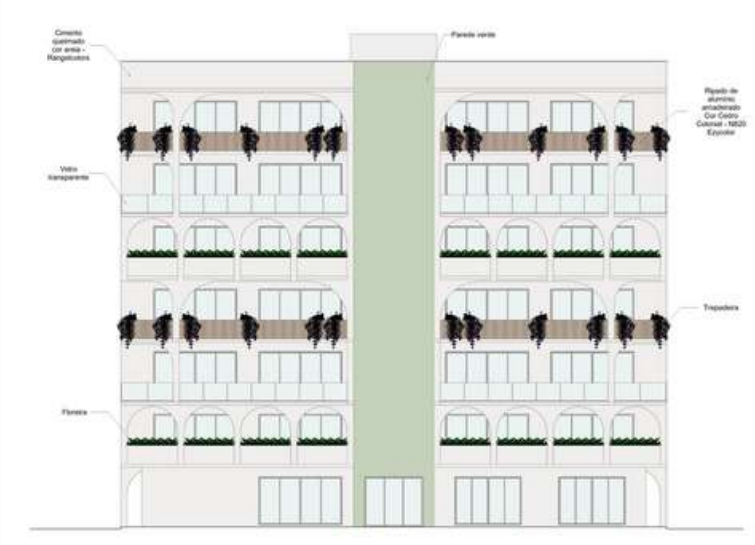


Cobertura - Torre 4 e 5

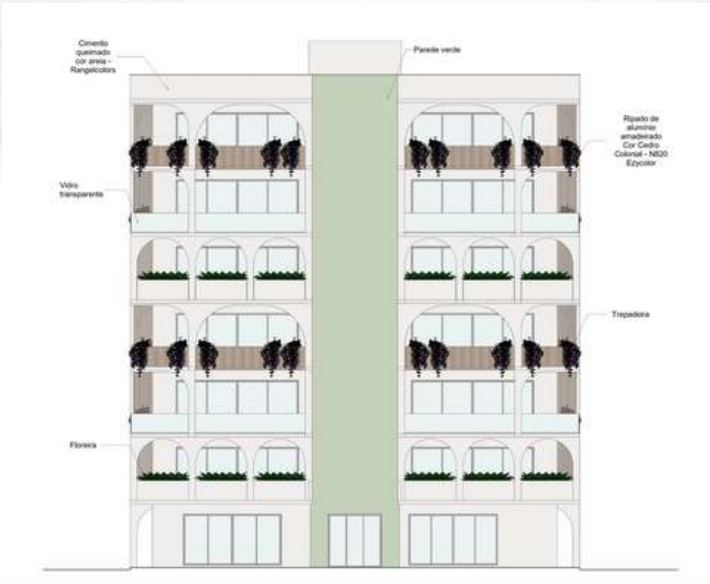


Cobertura - Área Social

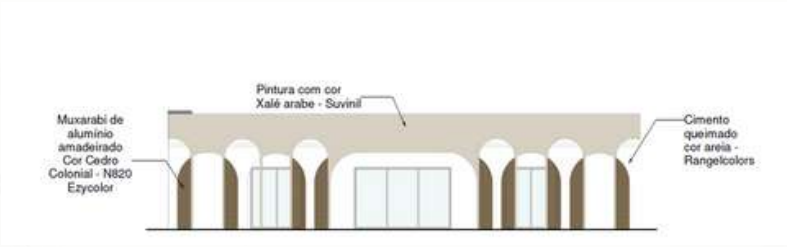
6.8
Cobertura



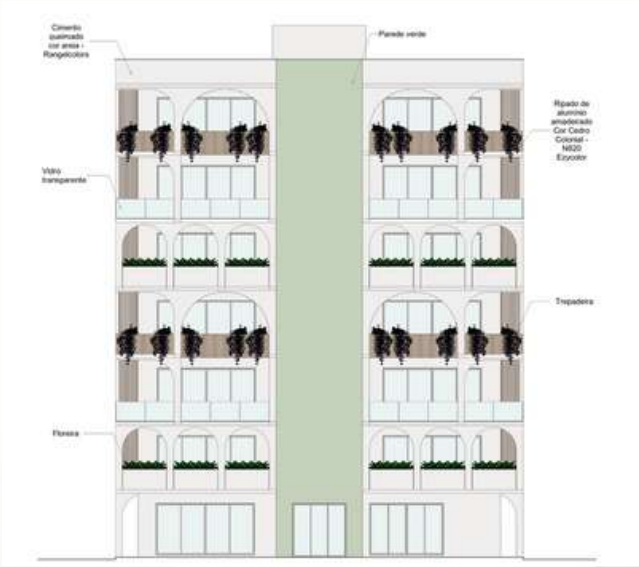
Torre 1 - Fachada



Torre 2 e 3 - Fachada



Área social - Fachada



Torre 4 e 5 - Fachada

6.9
Características do projeto



A planta de paisagismo mostra a disposição dos edifícios e os espaços verdes circundantes. O espaço possui uma grande piscina e várias pequenas fontes de água. Há muitas árvores e espaços verdes em todo o condomínio, que são consideradas características biofílicas. O projeto também contém várias trilhas para caminhada e áreas de estar ao ar livre. De acordo com a definição, o design biofílico promove o bem-estar incorporando elementos que estabelecem uma relação coerente entre a natureza, a biologia humana e o edifício - fisicamente, visualmente e emocionalmente. A presença de água, muitas árvores e espaços verdes no plano arquitetônico é um exemplo de como o design biofílico foi incorporado na implantação do condomínio.

As características biofílicas deste edifício incluem o uso de materiais naturais, a presença de plantas e árvores e a integração de luz natural. O uso de plantas e árvores nas varandas e a presença de vegetação ao redor do edifício são exemplos de como o design biofílico foi incorporado neste edifício.



7.0
Paisagismo

PORTE	NOME USUAL	NOME CIENTÍFICO	COPA	ALTURA	FLORAÇÃO	
Grande	Tamboril da mata	Enterolobium Contortisiliquum	15 - 20m	20 - 30m	Agosto - Janeiro	
Grande	Cedro	Cedrela Fissilis	15 - 20m	20 - 30m	Agosto - Setembro	
Grande	Ipê-roxo	Handroanthus Ochraceus	15 - 20m	15 - 20m	Agosto - Setembro	
Médio	Pau pombo	Tapirira Guianensis	15 - 20m	7 - 8m	Agosto - Abril	
Médio	Capororoca branca	Myrsine	15 - 20m	6 - 10m	Março - Maio	
Médio	Salgueiro chorão	Salix babylonica	10 - 12m	15 - 20m	Setembro - Novembro	
Grande	Flamboyan	Delenix regia	15 - 25m	6 - 9m	Outubro - Dezembro	
Médio	Pindaíba	Xylopia Aromatica	10 - 12m	6 - 8m	Agosto - Setembro	
Pequeno	Cambuci	Campomanesia phaea	4 - 6m	3 - 5m	Agosto - Novembro	
Pequeno	Pé-de-limão	Citrus Limon	3 - 5m	3 - 4m	Stembro - Outubro	
Pequeno	Palmeira-das-canários	Phoenix Ca	3 - 5m	3 - 4m	Stembro - Outubro	
Pequeno	Coco-de-praia	Cocos Nusifera	2 - 3m	10 - 15m	Ano inteiro	
Pequeno	Resedá	Lagerstroemia indica	3 - 6m	4 - 6m	Novembro - Fevereiro	
Pequeno	Clusia	Clusio fluminensis	3 - 6m	1 - 2m	Setembro - novembro	
Pequeno	Allamanda	Allamanda blanchetti	-	1m	Ano inteiro	
Pequeno	Sunpatiens	Balsaminaceae	-	1m	Ano inteiro	
Pequeno	Capim-cidreira	Cymbopogon citratus	-	0,50 - 1m	Setembro - Novembro	
Pequeno	Palmeira Cascata	Chamaedorea Cataractarum	1 - 2m	1 - 2m	Agosto - Novembro	
Pequeno	Lavanda	Lavandula angustifolia	-	0,60m	Ano inteiro	

O estado de Mato Grosso é é caracterizada por uma vegetação nativa rica e diversa, ele é composto por três biomas brasileiros: a Amazônia, o Cerrado e o Pantanal. A Amazônia é o bioma mais abrangente, ocupando a porção norte do estado, com vegetação predominantemente florestal, incluindo floresta ombrófila, florestas estacionais e campinarana florestada. O Cerrado, na porção central do estado, reúne formações florestais, como cerradão e florestas estacionais, e principalmente savânicas, como cerrado, campo cerrado, campo limpo e campo de murundus. O Pantanal, no sul do estado, é o bioma com menor representação em área, com formações florestais com grande diversidade de espécies. Cuiabá é uma cidade com um clima tropical úmido, com temperaturas médias anuais de superiores a 24°C. Isso significa que a cidade é propícia para o cultivo de plantas tropicais, como palmeiras, bananeiras e mangueiras. Além disso, o paisagismo em Cuiabá também pode incluir o uso de plantas nativas do cerrado, como o ipê e o buriti.

As espécies escolhidas para o paisagismo foram: Tamboril da mata cedro, ipê roxo, pau pombo, capororoca branca, salgueiro chorão, flamboyant, pindaíba, cambuci, pé de limão, palmeira das canárias, coco da praia, resedá, cusia, alamanda, sanpatiens, capim cidreira, palmeira cascata e lavanda. Além de forrações como grama Batatais e grama santo agostinho, caracterizadas por se desenvolverem melhor em locais a pleno sol, com climas tropicais e com baixa umidade relativa do ar.

Os arbustos floridos, as árvores frondosas e as espécies tropicais, além de tornar o ambiente mais agradável e bonito, ajudam a melhorar a qualidade do ar, reduzir a poluição sonora e criar um ambiente mais fresco e agradável. As árvores frondosas também podem fornecer sombra e ajudar a reduzir a temperatura em áreas urbanas, o que é especialmente importante em cidades com climas quentes, como Cuiabá. Além disso, as plantas tropicais são bem adaptadas ao clima local e podem ter um cuidado mais facilitado.

7.1
3D Externo







7.1
3D Externo







7.1
3D Externo







7.1

3D Espaço kids, coworking e mercado comunitário







7.1

3D Área Gourmet







7.1

3D Pavimento tipo (torre 2 e 3)







8.0
Cálculos

RESERVATÓRIO DE ÁGUA TORRE 1
12 pessoas por andar, 72 ao total
200L por pessoa
72p x 200L = 14.400L x 2 (reserva) = 28.800L

RESERVA DE INCÊNDIO TORRE 1
28.800L + 12.000L = 40.800L
2/5 reservatório superior = 16.320L
3/5 reservatório inferior = 24.480L

RESERVATÓRIO DE ÁGUA TORRE 2 E 3
12 pessoas por andar, 72 ao total
200L por pessoa
72p x 200L = 14.400L x 2 (reserva) = 28.800L

RESERVA DE INCÊNDIO TORRE 2 E 3
28.800L + 12.000L = 40.800L
2/5 reservatório superior = 16.320L
3/5 reservatório inferior = 24.480L

RESERVATÓRIO DE ÁGUA TORRE 4 E 5
8 pessoas por andar, 48 ao total
200L por pessoa
48p x 200L = 9.600L x 2 (reserva) = 19.200L

RESERVA DE INCÊNDIO TORRE 4 E 5
19.200L + 12.000L = 31.200L
2/5 reservatório superior = 12.480L
3/5 reservatório inferior = 18.720L

DIMENSIONAMENTO DAS SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

- Todas as portas de saídas dos prédios possuem largura maior que 2,00m
- Todas as portas de ambientes públicos possuem largura mínima de 0,90m

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARROS, Marcos de Souza. **Clima Urbano**: aspectos teóricos e metodológicos. São Paulo, FFLCH/USP, 2010.

BEHAR, Joseph V.; ENGELMANN, William H; HERN, Stephen C.; KLEPEIS, Neil E.; NELSON, William C.; OTT, Wayne R.; PROBINSON, John; SUÍÇA, Paulo; TSANG, Andy M. O **National Human Activity Pattern Survey (NHAPS)**: um recurso para avaliar a exposição a poluentes ambientais. Journal of Exposure Science & Environmental Epidemiology, 2001.

BERNARDO, M. S. **Estudos de tipologias do morar para a terceira idade em edifícios de apartamentos.** 2005. 2005. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) –Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória.

BEZERRA, Jessica Bittencourt. **Cohousing: uma alternativa de habitat coletivo.** 2015. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

BILOTTA, E.; EVANS, G. W. Environmental stress. In: STEG, L.; BERG, A. E. van den; DE GROOT, J. I. M. (Eds.). **Environmental psychology: An introduction**. New York: Wiley-Blackwell, 2013.

BRANDÃO, Douglas Queiroz; HEINECK, Luiz Fernando Mählmann. **Formas de aplicação da flexibilidade arquitetônica em projetos de edifícios residenciais multifamiliares**. 1997.

CAIXETA, Eline Maria Moura Pereira; ROMUALDO, Elana da Silva. **Habitação coletiva e a construção do espaço habitado: o caso do Setor Central de Goiânia** (1950-1960). Revista Amazônia Moderna, v. 1, n. 2, p. 54-71, 2018.

CHAHIN, Ricardo; MANZANO, Lucia. **Edifício Lorena**. 11 Mai 2019. ArchDaily Brasil. Acessado 26 Jun 2023. <https://www.archdaily.com.br/br/916750/edificio-lorena-lucia-manzano-arquitetura-plus-paisagismo> ISSN 0719-8906

CLIMATEDATA. **Dados climatológicos para cuiabá**. Disponível em: <https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/mato-grosso/cuiaba-714809/>. Acesso em: 15 mai. 2023.

CONDE, Manuel Sílvio Alves; VIEIRA, Marina Afonso. **A habitação e a arquitectura corrente do Norte Transmontano em finais da Idade Média**. Paisagens rurais e urbanas. Fontes, metodologias, problemática. Lisboa: Centro de Estudos Históricos da Universidade de Nova de Lisboa, v. 1, 2004.

CORBUSIER, Le. **A carta de Atenas**. Hucitec, 1993.

CRB ARQUITECTOS. **Edifício AN 867**. 08 Out 2022. ArchDaily Brasil. Acessado 26 Jun 2023. <https://www.archdaily.com.br/br/990133/edificio-an-867-crb-arquitectos> ISSN 0719-8906

DA COSTA, Éllen Cristina. **Insula romana: habitação coletiva na roma imperial.** Salvador, 2018.
Dados Climáticos. Disponível em: <http://www.mme.gov.br/projeteee/dados-climaticos/?cidade=MT+-+Cuiab%C3%A1&id_cidade=bra_mt_cuiaba.867050_inmet>. Acesso em: 19 abr. 2023.

DE MACEDO, Neusa Dias. **Iniciação à pesquisa bibliográfica**. Edições Loyola, 1995.

DE SOUSA, Angélica Silva; DE OLIVEIRA, Guilherme Saramago; ALVES, Laís Hilário. **A pesquisa bibliográfica: princípios e fundamentos**. Cadernos da FUCAMP, v. 20, n. 43, 2021.

DFARQUITECTOS. **Edifício Cova07**. 17 Jun 2021. ArchDaily Brasil. Acessado 26 Jun 2023. <https://www.archdaily.com.br/br/963512/edificio-cova07-dfarquitectos> ISSN 0719-8906

DIAS, G. F. **Antropoceno: iniciação à temática ambiental**. São Paulo: Gaia, 2016.

DUARTE, D. H. S. **A reposição do verde em áreas urbanas: desmistificação e proposição de alternativas para o caso de Cuiabá**. Salvador, 1997.
Edifício Cova07 / DFArquitectos. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/963512/edificio-cova07-dfarquitectos?ad_source=search&ad_medium=projects_tab>. Acesso em: 19 abr. 2023.

FLICK, Uwe. **Introdução à pesquisa qualitativa-3**. Artmed editora, 2008.

FROTA, Anésia Barros; SCHIFFER, Sueli Ramos. **Manual de conforto térmico**. 7. ed. São Paulo: Studio Nobel, 2003.

GUADANHIM, Sidnei Jr. **Habitação Coletiva Contemporânea: 1990-2010**. Londrina: Humberto Yamaki, 2014. 146 p.

IGLESIAS, Rubiene Callegario et al. **Habitação social multifamiliar: análise do potencial de flexibilidade em projetos elaborados para concursos públicos no Brasil**. Risco Revista de Pesquisa em Arquitetura e Urbanismo (Online), v. 21, 2023.

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

LAFAYETTE, Rogério Pinto; MEDEIROS, Rafael de Andrade. **Estímulos naturais e a saúde humana: a hipótese da biofilia em debate**. Rio de Janeiro: UERJ, 2017.

MALHOTRA, Naresh K. **Pesquisa de marketing-: uma orientação aplicada**. Bookman Editora, 2001.

MATTAR, Daniela Gonçalves. **Processo de projeto para edifícios residenciais inteligentes e o integrador de sistemas residenciais**.
2007.

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

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

PHILIPPI Jr., A.; MALHEIROS, T. F. **Saneamento e Saúde Pública: Integrando Homem e Ambiente**. In: PHILIPPI Jr., A. (Ed.). Saneamento, Saúde e Ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável. Barueri, SP: Manole, 2005.

SAAB, William George Lopes; GIMENEZ, Luiz Carlos Perez. **Flats, apart-hotéis ou hotéis-residência: caracterização e desempenho no Brasil**. 2001.

SILVA, Maria Floresia de S. **Condomínios horizontais: contribuições para uma revisão crítica do conceito**. XI Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano Regional-Anpur. Salvador, p. 23-27, 2005.

SUSTENTARQUI. **Design Biofílico: o que é e quais são suas vantagens. 2020**. Disponível em: <https://sustentarqui.com.br/design-biofilico-o-que-e-e-quais-sao-suas-vantagens/>. Acesso em: 20 mar. 2023.

UNITED NATIONS, Department of Economic and Social Affairs, population Division. **World Urbanization Prospects: The 2014 Revision**. (ST/ESA/SER.A/366), 2015.

ZANATTA, Amanda Amorim et al. **Biofilia: produção de vida ativa em cuidados paliativos**. Saúde em debate, v. 43, p. 949-965, 2019.