



# **CENTRO UNIVERSITÁRIO LUTERANO DE PALMAS**

Recredenciado pela Portaria Ministerial nº 3.607, de 17/10/05, D.O.U. nº 202, de 20/10/2005  
ASSOCIAÇÃO EDUCACIONAL LUTERANA DO BRASIL

CAMILA ALVES PIMENTEL



**DINAMICIDADE ARQUITETÔNICA: EDIFÍCIO VERTICAL DE USO MISTO  
(ARRANHA-CÉU)**

PALMAS, TO

2020

CAMILA ALVES PIMENTEL

**DINAMICIDADE ARQUITETÔNICA: EDIFÍCIO VERTICAL DE USO MISTO  
(ARRANHA-CÉU)**

Monografia elaborada e apresentada na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC II) como requisito parcial para a obtenção do título de bacharel em Arquitetura e Urbanismo pelo Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA).

Orientador: Prof. Ms. Andherson Prado

PALMAS, TO  
2020

**CAMILA ALVES PIMENTEL**

**DINAMICIDADE ARQUITETÔNICA: EDIFÍCIO VERTICAL DE USO MISTO  
(ARRANHA-CÉU)**

Aprovada em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Monografia elaborada e apresentada na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC II) como requisito parcial para a obtenção do título de bacharel em Arquitetura e Urbanismo pelo Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA).

Orientador: Prof. Ms. Anderson Prado.

**Banca Examinadora**

---

Professor: Ms. Anderson Prado (Orientador)  
Centro Universitário Luterano de Palmas – CEULP ULBRA

---

Professor: Ms. Lucio Milhomem Pinto (Examinador Interno)  
Centro Universitário Luterano de Palmas – CEULP ULBRA

---

Professor: Ms. Carlos Eduardo Cavalheiro Gonçalves  
(Examinador Externo)

*Dedico este trabalho ao meu melhor amigo, Jesus Cristo, a quem glorifico os meus melhores passos, por tudo que Ele é e por tudo que Ele significa para mim; à minha Mãe, pelo exemplo de integridade, determinação e incontável força, que com muito amor me ensinou o caminho da fé e da justiça; ao meu Pai por ser o meu exemplo de alegria e o meu suporte.*

## AGRADECIMENTOS

*Ao melhor arquiteto e urbanista, meu Pai Celestial pela sua presença, orientações e cuidado que me motivaram a perseguir o caminho da persistência.*

*Ao meu melhor amigo Senhor Jesus, pelas suas percepções e amor que me inspiraram e inspiram durante todos os momentos.*

*Aos meus pais, familiares e amigos que são os meus companheiros de jornada, os quais deposito o meu grande amor e admiração.*

*Ao meu amor, Jordan Mitchell Goff por toda dedicação, compreensão e apoio em todos os dias.*

*Ao meu orientador Ms. Andherson Prado, que teve participação fundamental para a realização deste trabalho, meus agradecimentos pelas doses de incentivo e pelos nortes.*

*À instituição e a toda equipe do corpo docente, direção e administração pelo compromisso com a qualidade do ensino.*

*Aos meus colegas de curso pelo companheirismo e disponibilidade para me auxiliar em vários momentos.*

*“Que os vossos esforços desafiem as impossibilidades, lembrai-vos de que as grandes proezas da história foram conquistadas do que parecia impossível.”*

*(Charles Chaplin)*

## RESUMO

PIMENTEL, Camila Alves. **DINAMICIDADE ARQUITETÔNICA: EDIFÍCIO VERTICAL DE USO MISTO (ARRANHA-CÉU)**. 2020. 71 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso de Arquitetura e Urbanismo, Centro Universitário Luterano de Palmas, Palmas/TO, 2020.

O espaço urbano tornou-se o principal cenário atuante das gerações milenares e das decisões sociais, políticas, tecnológicas, econômicas e ambientais. Logo, essa característica tem contribuído para o aumento da urbanização e das problemáticas no âmbito da ocupação das cidades. Dessa forma, tem surgido a necessidade de designar maiores quantidades de pessoas no espaço geográfico, acompanhando a dinamicidade do sistema econômico, porém, evitando a degradação massiva do meio ambiente. Assim, este trabalho de pesquisa justifica-se pela necessidade do entendimento sobre a verticalização arquitetônica e a multifuncionalidade dos espaços em um cenário acelerado de confrontações dos avanços tecnológicos e do crescimento populacional. Contudo, a pesquisa aborda a elaboração de uma proposta arquitetônica de um edifício vertical com tipologia mista de uso residencial e comercial (arranha-céu) para a cidade de Palmas -Tocantins, com o objetivo de trazer respostas sobre como a modernização e a verticalização arquitetônica podem estimular e contribuir com as transformações urbanas, econômicas, sociais e ambientais. No entanto, a proposta contribui para proporcionar à cidade de Palmas uma nova experiência nos aspectos da arquitetura vertical, promovendo a adoção de espaços de convivência para um público diversificado, estimulando a socialização entre os usuários, criando um ícone referencial na região, contribuindo com o incentivo ao turismo, estimulando a expansão comercial e as atividades de entretenimento. Assim, proporciona a liberação de um gatilho à economia, a medida em que apresenta variações e opções comerciais, contribuindo com investimento de setores e empresas externas. Destaca-se, portanto, as intenções de criar conexões multifuncionais, fazendo-se uso de tecnologias construtivas e parâmetros de sustentabilidade. Contudo, foram utilizados recursos metodológicos de bases textuais, pesquisas científicas, aplicadas, qualitativas, quantitativas, bibliográficas e estudos de caso para a elaboração desta proposta.

**Palavras-chave:** Edifício multiuso. Verticalização. Arquitetura comercial.

## ABSTRACT

PIMENTEL, Camila Alves. **ARCHITECTURAL DYNAMICITY: VERTICAL BUILDING FOR MIXED USE (SKYSCRAPER)**. 2020. 71 f. Course Conclusion Paper (Graduation) - Architecture and Urbanism Course, Lutheran University Center of Palmas, Palmas/TO, 2020.

The urban space has become the main active scenario for millennial generations and social, political, technological, economic and environmental decisions. Therefore, this characteristic has contributed to the increase in urbanization and problems related to the occupation of cities. Thus, there has been a need to designate greater numbers of people in the geographic space, following the dynamics of the economic system, however, avoiding massive degradation of the environment. Thus, this research work is justified by the need to understand the architectural verticalization and the multifunctionality of spaces in an accelerated scenario of confrontations with technological advances and population growth. However, the research addresses the development of an architectural proposal for a vertical building with mixed typology of residential and commercial use (skyscraper) for the city of Palmas, Tocantins, with the aim of providing answers on how the modernization and architectural verticalization they can stimulate and contribute to urban, economic, social and environmental changes. Thus, the proposal contributes to provide the city of Palmas with a new experience in the aspects of vertical architecture, promoting the adoption of living spaces for a diverse audience, stimulating socialization among users, creating a reference icon in the region, contributing to the incentive to tourism, stimulating commercial expansion and entertainment activities. Accordingly, it provides the release of a trigger to the economy, as it presents variations and commercial options, contributing with investment by sectors and external companies. However, the intentions of creating multifunctional connections are highlighted, making use of constructive technologies and sustainability parameters. However, methodological resources from textual bases, scientific research, applied, qualitative, quantitative, bibliographic and case studies were used for the elaboration of this proposal.

**Keywords:** Mixed use. Verticalization. Commercial architecture



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

|   |    |
|---|----|
| Figura 1: Paisagismo área de lazer I – Complexo Tour Geneve .....               | 30 |
| Figura 2: Perspectiva área de lazer II – Complexo Tour Geneve.....              | 30 |
| Figura 3: Fachada área comercial – Complexo Tour Geneve.....                    | 30 |
| Figura 4: Perspectiva da fachada – Complexo Tour Geneve .....                   | 31 |
| Figura 5: Perspectiva da fachada – Edifício Bosco Verticale .....               | 33 |
| Figura 6: Sistema de irrigação e plantação – Edifício Bosco Verticale.....      | 34 |
| Figura 7: Perspectiva superior da sacada .....                                  | 34 |
| Figura 8: Análise de contribuições –Edifício Tianjin CTF Financial Center ..... | 36 |
| Figura 9: Localização do terreno e vias de acesso .....                         | 37 |
| Figura 10: Estudo do entorno .....  | 38 |
| Figura 11: Condicionantes do terreno e informativo urbanístico .....            | 39 |
| Figura 12: Fachadas do terreno .....  | 40 |
| Figura 13: Curvas de níveis e arborização do terreno.....                       | 40 |
| Figura 14: Análise de equipamentos no entorno .....                             | 41 |
| Figura 15: Praia da graciosa .....  | 42 |
| Figura 16: Insolação e Ventilação .....   | 43 |
| Figura 17: Fluxograma do apartamento tipo I.....                                | 51 |
| Figura 18: Fluxograma do apartamento tipo I.....                                | 51 |
| Figura 19: Fluxograma do apartamento tipo I.....                                | 52 |
| Figura 20: Fluxograma do apartamento tipo I.....                                | 52 |
| Figura 21: Partido arquitetônico .....  | 55 |
| Figura 22: Estratégia compositiva - Setorização .....                           | 58 |
| Figura 23: Hélice Contínua – Processo de fabricação .....                       | 60 |

## LISTA DE QUADROS

|   |    |
|---|----|
| Quadro 1: Ficha Técnica “Complexo Tour Geneve” .....                    | 28 |
| Quadro 2: Ficha Técnica “Edifício Bosco Verticale” .....                | 32 |
| Quadro 3: : Ficha Técnica “Edifício Tianjin CTF Financial Center” ..... | 35 |
| Quadro 4: Legendas – Estudo do entorno.....                             | 38 |
| Quadro 5: Divisão do programa de necessidades.....                      | 50 |

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

**REDIMOB:** Rede Global do Mercado Imobiliário

**IBGE:** Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

**ONG:** Organização Não Governamental

**UFG:** Universidade Federal de Goiás

**AQUA:** Alta Qualidade Ambiental

**LEED:** *Leadership in Energy and Environmental Design*

**CAD:** *Computer-aided Design*

**MTA:** Massa Tropical Atlântica

**MEA:** Massa Equatorial Atlântica

**MEC:** Massa Equatorial Continental

**NBR:** Norma Técnica

**TCC:** Trabalho de Conclusão de Curso

## SUMÁRIO

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 1.     | INTRODUÇÃO .....   | 14 |
| 1.1.   | PROBLEMÁTICA .....   | 15 |
| 1.2.   | JUSTIFICATIVA .....  | 16 |
| 1.3.   | OBJETIVOS .....  | 17 |
| 1.3.1. | OBJETIVO GERAL.....  | 17 |
| 1.3.2. | OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....  | 17 |
| 2.     | METODOLOGIA.....   | 17 |
| 3.     | REFERENCIAL TEÓRICO .....  | 18 |
| 3.1.   | O PROCESSO DE URBANIZAÇÃO NO BRASIL E A VERTICALIZAÇÃO<br>ARQUITETÔNICA (ARRANHA-CÉU): ..... | 18 |
| 3.2.   | AS TRANSFORMAÇÕES DO CAPITALISMO E A FUNCIONALIDADE<br>MÚLTIPLA:.....                        | 21 |
| 3.3.   | CONTEMPORANEIDADE E O AVANÇO DA ARQUITETURA<br>PARAMÉTRICA: .....                            | 23 |
| 3.4.   | TÉCNICAS CONSTRUTIVAS PARA PROJETOS VERTICAIS E O<br>ESTÍMULO A SUSTENTABILIDADE: .....      | 24 |
| 4.     | ESTUDOS DE CASO .....  | 28 |
| 4.1.   | COMPLEXO TOUR GENEVE – JOÃO PESSOA, PB. ....   | 28 |
| 4.1.1. | ANÁLISE DAS CONTRIBUIÇÕES .....  | 29 |
| 4.2.   | EDIFÍCIO BOSCO VERTICALE- MILÃO, ITÁLIA. ....  | 31 |
| 4.2.1. | ANÁLISE DAS CONTRIBUIÇÕES .....  | 32 |
| 4.3.   | TIANJIN CHOW TAI FOOK FINANCIAL CENTER – TIANJIN, CHINA. .                                   | 35 |
| 4.3.1. | ANÁLISE DAS CONTRIBUIÇÕES .....  | 35 |
| 5.     | LEITURA DO TERRENO E ASPECTOS DO ENTORNO.....  | 37 |
| 5.1.   | LOCALIZAÇÃO DO TERRENO E VIAS DE ACESSO .....  | 37 |
| 5.2.   | ESTUDO DO ENTORNO .....  | 38 |

|  |    |
|--|----|
| 5.3. CONDICIONANTES DO TERRENO .....                                   | 39 |
| 5.3.1. TOPOGRAFIA E VEGETAÇÃO DO TERRENO.....                          | 40 |
| 5.3.2. EQUIPAMENTOS NO ENTORNO .....                                   | 41 |
| 5.3.3. INSOLAÇÃO E VENTILAÇÃO.....                                     | 42 |
| 6. DIRETRIZES PROJETUAIS.....  | 44 |
| 6.1. PROGRAMA DE NECESSIDADES.....                                     | 44 |
| 6.2. FUNCIONOGRAMA .....   | 50 |
| 6.3. FLUXOGRAMA .....  | 51 |
| 6.4. LEGISLAÇÃO E NORMAS.....  | 52 |
| 7. DECISÕES CONCEITUAIS DA PROPOSTA.....                               | 54 |
| 7.1. SISTEMA CONSTRUTIVO, ESTRUTURAL, MATERIAIS E<br>TECNOLOGIAS ..... | 54 |
| 8. PARTIDO ARQUITETÔNICO.....  | 54 |
| 9. ESTRATÉGIA COMPOSITIVA.....   | 57 |
| 10. MODULAÇÃO ESTRUTURAL.....  | 59 |
| 11. ARTICULAÇÕES FUNCIONAIS.....                                       | 61 |
| 12. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....  | 64 |
| 13. REFERÊNCIAS .....  | 66 |
| ANEXO.....   | 70 |

## 1. INTRODUÇÃO

A realização deste trabalho final de graduação consiste na elaboração de um anteprojeto arquitetônico de um edifício com categoria mista, abrangendo ambientes residenciais e comerciais para a cidade de Palmas-TO, possuindo destaque na utilização de tecnologias construtivas, soluções espaciais multifuncionais e na contribuição ao desenvolvimento sustentável. Por conseguinte, para a consolidação da proposta foram utilizados recursos metodológicos de bases textuais, pesquisas científicas, aplicadas, qualitativas, quantitativas, bibliográficas e estudos de caso.

Essa pesquisa busca demonstrar que no âmbito urbano as características de uma edificação composta podem impulsionar reverberações positivas, como melhoria das condições para a qualidade de vida e trabalho, infraestrutura urbana e segurança, além do aumento da relação dos usuários com os espaços públicos gerados por estes complexos arquitetônicos.

Em consonância aos reflexos da pluralidade arquitetônica, a seleção da temática é justificada pela necessidade da demanda em ascensão da cidade em um contexto nacional por espaços com maior dinamicidade funcional, que possam contribuir com o estímulo à economia local, à elevação turística e à ocupação social de uma população crescente, apresentando maiores classificações de atividades e usos. Esses, ainda pouco incorporados pela construção civil de Palmas, além de impulsionar a perspectiva de um edifício com redução do impacto ambiental promovido pelas decisões projetuais.

Contudo, dados do IBGE de 2019 apontam que a população de Palmas contém mais 299 mil habitantes, a capital mais hodierna em eclosão do Brasil obteve um aumento de 1,13% da população em um ano. Logo, o processo parcial de aquisição do ápice populacional da cidade, torna Palmas um panorama propício para avanços na construção civil, um cenário com capacidade para abrigar 1,2 milhões de habitantes, de acordo com o arquiteto Luiz Fernando Cruvinel Teixeira, um dos autores do projeto da cidade. (Revista UFG, 2009).

Dessarte, como resposta ao futuro crescimento da cidade, a experiência arquitetônica dos edifícios verticais mistos contribui para solucionar problemas na economia, de moradia, trabalho, turismo pela idealização de um ícone referencial, e lazer fazendo-se usos em uma mesma edificação, estimulando o aproveitamento dos espaços e reduzindo grandes necessidades de deslocamento.

## 1.1. PROBLEMÁTICA

O capitalismo é um processo civilizatório que “invade todo o globo”, envolve o “intercâmbio universal” e cria as bases de “um novo mundo”, influenciando, destruindo ou recriando outras formas sociais de trabalho e vida, outras formas culturais e civilizatórias. (ALVES, 2011, p.2).

De acordo com Alves, o capitalismo é apresentado como um processo expansivo, influenciador e global. Observa-se, portanto, que o contexto de globalização conduzido pela era capitalista instiga a seletividade, acendendo o surgimento das crises econômicas mundiais, essas que apenas sofrem transportações de um meio para o outro.

O espaço urbano, conseqüentemente, tornou-se o principal cenário atuante das gerações milenares e das decisões sociais, políticas, tecnológicas, econômicas e ambientais. Logo, a forma de ocupação estabelecida nas cidades tem sido apresentada como um grande problema do século XXI.

De acordo com as Nações Unidas (2019), atualmente o Planeta Terra é ocupado por aproximadamente 7,7 bilhões de pessoas e estima-se que em 30 anos a população mundial sofrerá um acréscimo em mais de 2 bilhões. Porém, os dados se tornam mais preocupantes com as estimativas para o final do século em 2100, sendo o Planeta preenchido por aproximadamente 11 bilhões de pessoas.

No Brasil, os dados do Banco Mundial apontam que a população brasileira era de 209,3 milhões de pessoas em 2017. Sendo previsto um acréscimo de mais de 23 milhões de pessoas até 2048, podendo chegar a 233 milhões de acordo com as estatísticas fornecidas pelo IBGE. (IBGE, 2018). Contudo, é possível observar que a industrialização originada pelos sistemas mundiais se conecta diretamente ao urbanismo.

Portanto, a seletividade imposta pelo capitalismo e o aumento da urbanização trazem problemáticas de ocupação, havendo a necessidade de designar maiores quantidades de pessoas no espaço geográfico sem deixar de acompanhar a dinamicidade do sistema econômico e evitando a degradação massiva do meio ambiente. Assim, como a modernização e a verticalização arquitetônica podem estimular e contribuir com as transformações urbanas, econômicas e sociais?

## 1.2. JUSTIFICATIVA

A principal motivação para sustentar o presente trabalho consiste na importância que o tema possui para as sociedades atuais e futuras. Havendo a necessidade do entendimento sobre a verticalização arquitetônica e a multifuncionalidade dos espaços em um cenário acelerado de confrontações dos avanços tecnológicos, do crescimento populacional e das consequências originadas no cenário urbanístico, provocados pelo capitalismo e pela geração industrial.

No âmbito social, a arquitetura vertical de uso misto consegue provocar espaços de convivência para um público alvo diversificado, propiciando aos usuários experiências sinestésicas durante a utilização dos ambientes, estimulando a socialização. Como um fator da modernização, essa categoria de arquitetura possibilita a transferência da população para o núcleo urbano local por meio da atratividade impulsionada pela edificação de alta tecnologia e multiplicidade.

Contudo, a perspectiva econômica torna-se elevada, com um edifício como ícone referencial, contribui com o incentivo ao turismo, conduzindo a cidade a uma nova experiência no âmbito das edificações, estimulando a expansão comercial e as atividades de entretenimento na região local. A arquitetura vertical pode ser apresentada como um gatilho a economia, a medida em que apresenta variações e opções comerciais, contribui com investimento de setores e empresas externas.

Logo, todos os fatores não regressam a escala ambiental, mas devem suscitar o destaque da sua importância, tornando essa classificação de arquitetura, a luta pelo progresso e a ocupação uma tendência global, as edificações verticais mistas devem apresentar-se como uma medida de conforto aos atuantes conduzindo a ocupação das sociedades pelos limites territoriais das cidades.

Assim, é possível evitar a degradação de regiões fora dos perímetros, deixando espaços de sobrevivência para o meio ambiente e o mundo animal. Estimulando a economia verde, fazendo-se uso de tecnologias com recursos renováveis, amenizando a utilização dos recursos não-renováveis e promovendo novas técnicas de preservação do meio ambiente no âmbito da construção civil.



### **1.3. OBJETIVOS**

#### **1.3.1. OBJETIVO GERAL**

Apresentar um anteprojeto arquitetônico de um edifício vertical com categoria mista de uso residencial e comercial (arranha-céu) para a cidade de Palmas, Tocantins. Representando o desempenho do panorama de progressão e ocupação para as cidades brasileiras.

#### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Com a finalidade de atingir o objetivo geral, outros objetivos específicos foram apresentados, sendo eles:

- Análise de referências bibliográficas sobre a temática e informações de cunho arquitetônico de edifícios com usos semelhantes ao da proposta para nortear as estratégias projetuais.
- Apresentação dos conceitos de viabilidade do projeto, identificando as contribuições sociais, econômicas e ambientais que seriam promovidas pela edificação na região da Orla de Palmas/TO.
- Desenvolvimento de uma proposta que estabelecesse conexões multifuncionais, contendo tecnologias construtivas e parâmetros de sustentabilidade.

## **2. METODOLOGIA**

Para o desenvolvimento da proposta foram utilizadas bases textuais, pesquisas científicas, aplicadas, qualitativas, quantitativas, bibliográficas e estudos de caso para a realização de um anteprojeto arquitetônico vertical de uso misto. A metodologia de desenvolvimento deste trabalho foi dividida em cinco etapas:

Etapa I - Estudo da temática: Foram coletadas informações sobre o tema proposto, fazendo-se uso de múltiplas fontes de informações, como: sites renomados de arquitetura e jornalismo, livros impressos e digitais, artigos acadêmicos e científicos, revistas conceituadas e reportagens escritas ou em formato de vídeo.

Etapa II - Análise de referências projetuais: Por meio da realização de estudos de caso, tratando-se da apreciação de projetos arquitetônicos ressaltando as suas

qualidades e defeitos nos aspectos de zoneamento, funcionalidade, acessos, circulações, volumetria, tecnologias, materiais, medidas de conforto ambiental e confrontações.

Etapa III – Verificação da viabilidade e diagnóstico do local: Etapa que identificou a compreensão dos impactos sociais, econômicos e ambientais da implantação do projeto, sendo analisados os aspectos do entorno, o estudo fisiológico do terreno pela coleta de dados, contextualizando o diagnóstico em consonância com os dados, como: legislação, topografia e dos estudos climáticos, apresentando também os benefícios e contribuições da tipologia do projeto proposto. Essa etapa foi representada por textos, mapas, gráficos e fotografias.

Etapa IV – Definições projetuais: Elaboração do partido arquitetônico, criação do programa de necessidades, estudos de implantação, fluxograma, organograma e pré-dimensionamento, utilizando-se das informações teóricas obtidas nas etapas anteriores para a concepção da proposta e da volumetria, fazendo-se uso de *croquis*, textos e *softwares* de arquitetura e desenho.

Etapa V- Apresentação do anteprojeto: Desenvolvido durante a disciplina de TCC II, trata-se da demonstração integral da proposta estudada de uma edificação vertical de uso misto, sendo representada pela aplicação de desenhos técnicos, perspectivas e detalhamentos.

### **3. REFERENCIAL TEÓRICO**

#### **3.1. O PROCESSO DE URBANIZAÇÃO NO BRASIL E A VERTICALIZAÇÃO ARQUITETÔNICA (ARRANHA-CÉU):**

A urbanização é o processo de expansão da população ou dos limites territoriais em um espaço geográfico dotado por infraestrutura urbana, estrutura política e administrativa, sendo um movimento de transferência mutável em um contexto evolutivo.

As raízes da urbanização brasileira são encontradas na sua história colonial. Os primeiros centros urbanos surgiram no século XVI, ao longo do litoral nordestino em razão da produção do açúcar, nos séculos XVII e XVIII, a descoberta de ouro fez surgir vários núcleos urbanos no interior do território e no século XIX a produção de café foi importante no processo de industrialização. (SILVA, MACEDO, 2009, p.2)

No Brasil, de acordo com Silva e Macedo, a urbanização teve início no século XVI na região do litoral brasileiro com a motivação imposta pela exploração, ligada a produção do açúcar.

Porém, o início da sua ascensão ocorreu no século XIX mediante a agitação provocada pela produção do café, assim, começaram a surgir a concentração de núcleos urbanos mais densos, principalmente no eixo Rio de Janeiro - São Paulo (região sudeste do país), cidades que trouxeram ao Brasil maiores concentrações de renda, aflorando o surgimento de novas infraestruturas e outras alternativas nos setores de serviços.

Contudo, para Hansen (2013) somente no século XX o adensamento urbano é intensificado, quando a industrialização brasileira acontece de forma eficaz, gerado pelos movimentos de revolução industrial, o surgimento de empregos nas cidades e a mecanização no campo, esses, os marcos para o crescimento da população nas cidades acontecer em um ritmo acelerado.

No entanto, ele também destaca como outro grande impulso para a urbanização, a criação de Brasília na região centro-oeste até então pouco ocupada e a construção de estradas, ocasionando a distribuição da população e integrando o centro-oeste com a região sudeste, até hoje a área de maior ocupação no país. (HANSEN, 2013).

No século XXI, a urbanização brasileira tem sido alavancada pelos avanços de continuidade dos incentivos migratórios, do surgimento de novas tecnologias, pelo progresso da indústria nacional e a fluência das indústrias internacionais, da exportação de matéria-prima, do crescimento nos setores de serviço e da mão de obra qualificada.

Dessa forma, como linha de retorno ao adensamento urbano e aos modelos de economia global, ocorre a expansão da arquitetura vertical, com tendência no âmbito internacional a estruturas de arranha-céus, com ênfase nos grandes centros existentes e em potencial.

A arquitetura vertical configura-se como a incorporação do *design* e de estruturas arquitetônicas implantadas em plataformas elevadas, onde ocorrem a criação e a transformação dos espaços com áreas de contemplação e utilização por usuários específicos. Havendo, portanto, nesse tipo de arquitetura a possibilidade de usos polivalentes, podendo ser apontada como a arquitetura de aproveitamento dos espaços e das aglomerações sociais.

No Brasil, Tagliani relata que a verticalização arquitetônica é iniciada na primeira metade do século XX, em São Paulo com o edifício Sampaio Moreira em 1924 e o Edifício Martinelli em 1929 e no Rio de Janeiro com a construção do Edifício Joseph Gire finalizado também em 1924. (TAGLIANI, 2017).

A verticalização representa uma revolução na forma de construir, evidenciando a importância da técnica na produção do espaço urbano, afetando a dinâmica de acumulação/reprodução do capital [...] apontada como a responsável por profundas alterações na estrutura interna das cidades, destacando-se as mudanças na estrutura social, valor e uso do solo urbano. (RAMIRES, 2011, p.101).

Logo, a expansão da verticalização é vista como fator transformador na esfera da arquitetura, na estrutura das cidades, no domínio social e no horizonte da economia nacional. Contudo, trazendo ao contexto atual destaca-se nessa perspectiva arquitetônica o crescimento da produção física e visual dos arranha-céus, uma tipologia avançada no âmbito dos edifícios.

No entanto, o conceito de arranha-céu atualmente tem causado controvérsias, mas segundo a empresa *Emporis Standards*, uma autoridade para definições sobre tópicos relacionados à construção, arranha-céus tratam-se de edifícios com vários andares cuja altura arquitetônica é de pelo menos 100 metros.

Os arranha-céus são arquitetonicamente dominantes. Eles representam a concentração de poder e dinheiro de seus proprietários no mercado de hoje nas metrópoles. Eles não apenas definem o horizonte, mas também ajudam a definir a identidade da cidade. Ao construir arranha-céus, a luta pela supremacia e os recordes em alcançar alturas atingem seu auge no capitalismo global da sociedade moderna. Hoje, os arranha-céus representam uma grande conquista da tecnologia moderna e não podem ser a priori rejeitados. (MUHAREMOVIĆ, 2017, p.1, tradução minha).

Portanto, a arquitetura vertical e a criação de arranha-céus conectam-se na escala urbana, como agentes de destaque como solução para a revalorização do espaço por meio do aumento do potencial de aproveitamento, em um panorama evolutivo social, ocupacional, econômico, dinâmico e urbanístico, não apenas pela escala de representação que o edifício proporciona, mas sobretudo pela função que ele desempenha para a demanda das sociedades atuais.

### **3.2. AS TRANSFORMAÇÕES DO CAPITALISMO E A FUNCIONALIDADE MÚLTIPLA:**

De acordo com os dados da ONG Politize, uma organização de educação política do Brasil, o sistema capitalista teve início com a decadência do feudalismo no século XV. A partir desse período surge a primeira fase desse sistema, o Capitalismo Comercial do século XV ao XVIII, marcado pelo modelo econômico de mercantilismo.

Do século XVIII ao XIX ocorreu a segunda fase, o Capitalismo Industrial que é acendido pela transição da produção manufatureira para produção industrial, que obteve como gatilho as revoluções tecnológicas e políticas mergulhadas por um crescimento demográfico em expansão. (POLITIZE, 2018).

Ainda, segundo a ONG Politize, a terceira fase do sistema econômico predominante global é denominada de Capitalismo Financeiro que é iniciada a partir do século XX, no período pós-guerra, com o surgimento das empresas multinacionais e transnacionais fazendo-se a união entre diferentes denominações financeiras. Esse tipo de capitalismo permanece nos dias atuais, na idade contemporânea. (POLITIZE, 2018).

Contudo, o capitalismo financeiro caracteriza-se também pela aproximação de diversas culturas e sociedades em todas as esferas de transformação, bem como pela manifestação de uma elevada concorrência internacional, por uma metamorfose tecnológica decisiva e modificadora, e pelos elevados índices de urbanização.

Logo, os avanços no mercado trazem exigências no cotidiano dentro das cidades, sendo muitas dessas de caráter polivalente, dotadas pela necessidade dos usos flexíveis e mistos dentro e fora dos espaços para que as habilidades nos processos capitalistas sejam mais estabelecidas.

A evolução dos edifícios de uso misto arrefeceu no início da segunda metade do século XX. O ânimo com as possibilidades trazidas pelo urbanismo desenvolvido a partir de novas tecnologias, como o automóvel e as telecomunicações, contribuiu para a separação de funções no projeto urbano. O avanço do urbanismo funcionalista, contudo, ofuscou outros modos de pensar a cidade moderna. (AZEREDO, 2016, p.18)

No entanto, de acordo com Cabral (1996), o conceito de uso misto e multifuncionalidade pode conter raízes com às primeiras edificações em cidades

gregas. Como exemplo, o autor cita a ágora na Grécia que apresentava diversas edificações, sendo o espaço público mais destacado nas cidades-estados.

A ágora era o local de centralização para discussões políticas, troca de informações, circulação de pessoas, agregava cultura e era ponto de atividades no setor de comércio. Portanto, contribuía com a inteligência coletiva, fortalecendo a cidade e a transformando em um polo de atividades.

Outro ponto destacado por Cabral, está no fato das construções de edifícios públicos no entorno da ágora, que agregava funções públicas, políticas, religiosas e comerciais, criando-se um centro de flexibilidades exploratórias para a população. Entretanto, é possível visualizar que no século XIX as galerias comerciais, locais de fluxo e passagem através das quadras, acrescentam uma nova temática de edificação aberto-fechado.

Com a rua de comércio coberta, que geralmente apresentava habitações nos pavimentos superiores, possibilitavam o convívio social urbano, aflorando a compreensão sobre os espaços públicos e privados. Logo, a arquitetura multifuncional contribui e se relaciona com o capitalismo contemporâneo a medida em que provoca transformações na forma de moradia, trabalho, lazer, na produção e no desenvolvimento econômico, no meio ambiental e na perspectiva de sociabilidade.

Com isso, a flexibilidade e mistura dos usos consegue provocar conforto, segurança, agilidade, entretenimento e facilidades no deslocamento e na mobilidade urbana quando associados a uma arquitetura produtiva bem elaborada.

Os complexos de uso misto são o mais próximo que um arquiteto atual consegue chegar de contribuir decisivamente para a forma da cidade, uma vez que o desenho urbano é, hoje, uma competência que se perdeu conforme o urbanismo se tecnocratizou e se misturou à política enquanto a arquitetura se reduziu a uma arte autorreferencial e elitizada. (AZEREDO, 2016, p.11)

Dessa forma, o surgimento e o avanço do capitalismo proporciona às cidades uma nova experiência na escala do urbanismo e da arquitetura. Assim, a multiplicidade nos espaços verticais torna-se uma grande estratégia para reduzir os desequilíbrios de expansão abusiva fora dos limites territoriais, centralizando as atividades nos próprios núcleos urbanos, colaborando com a liberação de espaços deixados em prol do meio ambiente e dos animais. Elementos de dependência permanente para a vida dos seres humanos.

Contudo, todo esse contexto é atribuído às fronteiras do território brasileiro, por se basear no mesmo sistema de domínio mundial, o capitalismo. Produzindo assim, a metodologia de aplicação da flexibilidade arquitetônica, enérgica e multifuncional, indo em consonância ao sistema econômico, porém buscando o aperfeiçoamento da técnica que esses usos podem provocar.

### **3.3. CONTEMPORANEIDADE E O AVANÇO DA ARQUITETURA PARAMÉTRICA:**

Os *flashes* que remontam o nascimento da contemporaneidade são iniciados a partir da Revolução Francesa no século XVIII, desde então as transformações circundantes na sociedade são aplicadas principalmente após o fortalecimento do capitalismo e pelo progresso avançado da tecnologia.

Na arquitetura, a contemporaneidade traz duas importantes vertentes, a arquitetura moderna e a contemporânea. A moderna representada pelo realce do racionalismo e do funcionalismo, e a contemporânea focalizada nas ideologias futuristas e a busca por tecnologias. De acordo com o arquiteto Siegnbert Zanettini “arquitetura contemporânea é o resultado físico espacial do encontro equilibrado e harmônico entre dois mundos: o racional e o sensível.”

De acordo com Zanettini (2013), o desgaste da arquitetura moderna e a superficialidade da arquitetura pós-moderna, eram passíveis de uma curta duração, pois eram caracterizados como resíduos em propostas isoladas, com isso despertou a hipótese de tentar compor a ideologia de contemporaneidade na concepção arquitetônica.

Contudo, uma das vertentes resultantes dentro da arquitetura contemporânea é a arquitetura paramétrica, essa, pode ser destacada como modelo em potencial para aplicação em edifícios. A parametrização no contexto contemporâneo, tem apresentado avanços que não podem ser ignorados, por possibilitar o cultivo de novas experiências no âmbito da arquitetura.

A modelagem paramétrica é um dos métodos de modelagem digital integrados nas *práxis* do projeto arquitetônico. Os modelos gerados são controlados por parâmetros que caracterizam e controlam os recursos mais pertinentes do objeto modelado e do contexto do projeto. Os parâmetros podem descrever características geométricas, de desempenho, estruturais, materiais, sociais, urbanas e ambientais. O *designer* pode gerar diferentes

configurações espaciais e técnicas com base no mesmo modelo paramétrico. Os parâmetros são instanciados por valores intercambiáveis que geram esses objetos. (GALLAS, DELFOSSE, 2015, p.226, Tradução minha).

De acordo com Lancelle (2018), o uso de parâmetros para a definição da geometria dos objetos, iniciou-se de forma intuitiva, desde o uso das pranchetas pelos projetistas, ou através da plataforma CAD. A ideia do *design* paramétrico decorre de meados dos anos 80, mas apenas recentemente a sua realização vem sendo possível, devido a principalmente ao poder de processamento dos computadores, que permite uma visualização quase imediata, das possibilidades formais derivadas das alterações dos parâmetros e do imenso volume de dados processados.

Outras considerações, essas apontadas por Florio (2014), diz que o pensamento paramétrico requer um olhar abrangente, uma vez que as múltiplas variáveis e parâmetros podem conduzir diferentes raciocínios interpretativos. Os novos edifícios construídos a partir deste recurso tecnológico demonstram que há um novo modo de pensar, que é em simultâneo criativo e matemático, lógico e analógico, algorítmico e improvisado, sem, contudo, perder o foco sobre o principal objetivo: obter um edifício com qualidade construtiva, qualidade de espaços e adequado ao uso específico.

Portanto, a modelagem paramétrica na arquitetura provoca a possibilidade de alternativas projetuais diferenciadas tanto na visão estrutural, como na configuração geométrica. Essa flexibilidade pode ser elaborada em um menor espaço de tempo, com qualidade e agilidade no desempenho pela utilização de ferramentas de parametrização. Dessa forma, o incentivo midiático à tecnologia e a luta pela evolução estimulam cada vez mais a excentricidade e a visualização de uma arquitetura futurista e desafiadora.

### **3.4. TÉCNICAS CONSTRUTIVAS PARA PROJETOS VERTICAIS E O ESTÍMULO A SUSTENTABILIDADE:**

A demanda atual exige agilidade, progresso, dinâmica, tecnologia, e cuidados com o meio ambiente, em um cenário capitalista predominante e dominante. Com isso, tentar ir contra o sistema provocaria um conflito mais desigual de formas e potencialidades econômicas-sociais, por isso uma grande alternativa para os arquitetos atuais seria contribuir com o aperfeiçoamento dos espaços e do sistema,



para estabelecer maiores equilíbrios entre as sociedades existentes e as gerações futuras.

A arquitetura vertical mista é uma proposta de aperfeiçoamento ao meio circundante, ela não busca bloqueios, mas a liberação de atividades e a promoção da sociabilidade, sendo possível não massificar a degradação ao meio ambiente utilizando-se de técnicas e tecnologias em prol do ecossistema. Assim, a arquitetura sustentável pode ser uma grande aliada da arquitetura mista e vertical.

O termo “construção sustentável” surge pela primeira vez em 1994, em Tampa na Florida, na Primeira Conferência Mundial sobre a Construção Sustentável da CIB, onde o objetivo foi o de definir o conceito. Nesta conferência, o professor Charles J. Kibert apresentou o conceito de construção sustentável como “a criação e gestão responsável de um ambiente construído de forma saudável, tendo em consideração os princípios ecológicos e a utilização eficiente dos recursos”. (RODRIGUES, 2018, p.57).

Contudo, com o apoio dos recursos naturais como a água, o solo, a energia e dos materiais foram determinados os seis princípios base da construção sustentável, sendo eles: diminuir o consumo de recursos não renováveis; maximizar a reutilização de materiais e tecnologias; utilizar fontes renováveis e recicláveis; proteger o ambiente natural; criar um ambiente saudável e não-tóxico; procurar a qualidade na criação do ambiente construído.

No entanto, Rodrigues relata que alguns princípios básicos da construção sustentável foram estabelecidos e acompanham todas as etapas de uma construção, desde a concepção até a possível demolição. Como: a edificação possuir uma localização adequada a sustentabilidade, utilizando-se de parâmetros como o aproveitamento das características bioclimáticas existentes do terreno da construção, onde são analisados itens como a topografia, arborização e vegetação existentes, orientação dos ventos, orientação solar, a fertilidade e tipologia do solo, existência de fontes de água; potencial de vistas e acessibilidade do local.

Outras características podem ser analisadas para a instalação de técnicas de sustentabilidade, como idealizar o projeto com padrões que possam garantir uma gestão eficiente dos recursos de água e energia. Assim, apropriar-se de fontes de energia renováveis para a eficiência do prédio, tais como, energia solar ou eólica.

Proporcionar o conforto no interior da edificação pode ser configurado como uma das medidas mais importantes na elaboração de técnicas construtivas, pois

interferem diretamente no bem-estar dos usuários, assim, através de soluções e alternativas passivas ou ativas na iluminação, temperatura, acústica, filtragem e qualidade do ar podem contribuir com a expansão da sustentabilidade.

Os atributos que definem um material como mais, ou menos adequado, sob a ótica da sustentabilidade ambiental, dizem respeito a cinco variáveis: a natureza das matérias primas utilizadas, as cargas ambientais associadas à sua cadeia produtiva, sua composição química, durabilidade e comportamento como resíduo. Dessa forma, podem ser considerados como “ecomateriais”: materiais com menor teor ou livres de substâncias perigosas, materiais obtidos a partir de matérias primas renováveis, materiais com uso reduzido de matérias-primas raras, materiais naturais, materiais que utilizam dejetos como matéria prima, materiais reciclados, materiais cuja produção implica em menor consumo de energia e menor volume de emissões atmosféricas, materiais com elevado potencial de reciclagem, materiais biodegradáveis, materiais duráveis. (FONTOURA, p.133, 2007).

Outros aspectos importantes apontados por Fontoura inserem o uso de “ecomateriais” nas edificações, materiais que não sejam tóxicos, de origem local, recicláveis, podendo ser reutilizáveis são estratégias para a redução, reutilização e reciclagem dos resíduos da construção, sendo que muitos desses podem ser utilizados em fechamentos, estruturas ou itens de ornamentação. Assim, o mercado sustentável é incentivado e alavancado no parâmetro construtivo atual.

Contudo, a sustentabilidade na construção envolve a capacidade em garantir a durabilidade do edifício, fixando-se técnicas que promovam a extensão do ciclo de vida da edificação, desde a sua utilização, estado de conservação, estado de manutenção até a possível desconstrução ou demolição.

Dessa forma, a escolha dos materiais torna-se fator primordial na arquitetura de incentivo ecológico, pois esses devem estar em locais disponíveis nas proximidades da construção, podem ser materiais provenientes de outras obras que sofreram desintegração, podendo ser reciclável e aperfeiçoado com o uso de outros elementos, que apresentem durabilidade elevada provenientes de fontes renováveis necessitando de pouca manutenção.

A arquitetura ecológica partilha grande parte dos princípios da construção/arquitetura sustentável, embora apresente alguns princípios inerentes que vão além das preocupações da arquitetura sustentável. Há, no entanto, apresenta um objetivo principal partilhado com a sustentabilidade, a diminuição do impacte ambiental, apresentando preocupações com a gestão das fontes renováveis e não renováveis e a melhoria da qualidade do ar interior. A arquitetura ecológica apresenta uma preocupação com o local onde o edifício será edificado. Assim, apresenta objetivos que diferem da sustentabilidade, na construção. (RODRIGUES, 2018, p.74)

Para Rodrigues, a arquitetura ecológica se diferencia da sustentável nos níveis de objetivos, sendo assim a arquitetura ecológica busca a proteção dos habitats e da diversidade biológica, proteção dos solos, das fontes de água potável, das áreas verdes, redução da contaminação luminosa, de forma a reduzir a perturbação dos ecossistemas noturnos.

Dessa forma, é uma arquitetura que evita a conversão desnecessária dos solos agrícolas em não agrícolas. Sendo o conceito dessa arquitetura algo mais expansivo e complexo do que a arquitetura sustentável. Ambas apresentam a preocupação com o meio ambiente e buscam proporcionar maior qualidade na arquitetura contemporânea. No entanto, a abordagem ambiental contemporânea traz importantes questionamentos para a elaboração de projetos, em destaque projetos verticais de grandes altitudes, uma tendência global e para a conscientização dos personagens envolvidos.

Estratégias de ventilação natural, reflexão da radiação solar direta, sombreamento, resfriamento evaporativo, isolamento térmico, inércia térmica e aquecimento passivo. O uso apropriado de uma dessas estratégias, ou de um conjunto delas, por sua vez, vai ser determinado pelas condições climáticas, exigências do uso e ocupação, e parâmetros de desempenho. O aproveitamento da iluminação natural também é, indubitavelmente, inerente a muitos desses aspectos do projeto, como a orientação solar, a geometria dos espaços internos, as cores e o projeto das aberturas e das proteções solares. (GONÇALVES, DUARTE, 2006 p.54.)

Outras estratégias também são apontadas por Gonçalves e Duarte, ressaltando os conceitos de Rodrigues. Logo verifica-se que é possível e necessário promover uma maior diversidade para as respostas técnicas no âmbito da construção, de modo a buscar o aperfeiçoamento e a expansão das edificações sustentáveis, que buscam atingir melhores níveis de desempenho. Aumentando, por consequência, a luta pelas certificações ambientais, o que é algo benéfico para a arquitetura e para o meio ambiente.

Contudo, técnicas e tecnologias sustentáveis não diminuem as dimensões da ética e da estética na arquitetura, pois ela pode ser produzida de forma ambientalmente competente e adequada à cultura do local, sendo produtiva aos usuários e aumentando a perspectiva de identidade regional e social, usando traços da qualidade estética e não deixando sua importância.

#### 4. ESTUDOS DE CASO

##### 4.1. COMPLEXO TOUR GENEVE – JOÃO PESSOA, PB.

| FICHA TÉCNICA                    |   |
|----------------------------------|---|
| NOME                             | Complexo Tour Geneve  |
| CIDADE / ESTADO / PAÍS           | João Pessoa, Paraíba – Brasil   |
| ENDEREÇO                         | R. Maria das Dores Souza, nº 81 - Altiplano Cabo Branco.  |
| ARQUITETOS                       | Paulo Macedo Arquitetura LTDA   |
| INÍCIO DA CONSTRUÇÃO             | 2013  |
| FINAL DA CONSTRUÇÃO              | 2018  |
| TIPOLOGIA                        | Mista: Residencial, comercial e empresarial   |
| ÁREA DO TERRENO                  | 7.599,32m <sup>2</sup>  |
| PAVIMENTOS / ALTURA              | 51 / 183 metros   |
| QUANT. DE ELEVADORES             | 10  |
| UNID. RESIDENCIAIS               | 91  |
| UNID. COMERCIAIS                 | 23  |
| UNID. EMPRESARIAIS               | 45  |
| ÁREAS RESIDENCIAIS E INFORMAÇÕES | De 160 a 410m <sup>2</sup> . 10 opções de planta tipo, 5 elevadores, De 02 a 08 vagas de garagem, Mansão suspensa 1.000m <sup>2</sup> – triplex.  |
| ÁREAS COMERCIAIS E INFORMAÇÕES   | De 30 a 846m <sup>2</sup> . Escadas rolantes de acesso externo, Lojas de diversos segmentos, 98 vagas de garagem exclusivas do setor.   |
| ÁREAS EMPRESARIAIS E INFORMAÇÕES | De 33 a 150m <sup>2</sup> . 3 elevadores, 9 opções de dimensões, 82 vagas de garagem exclusivas do setor.   |
| ITENS DE LAZER-RESIDENCIAL       | Área de lazer de Resort, Espaço Gourmet, Home cinema, Salão de jogos, Brinquedoteca, Salão de festas, Quadra poliesportiva, Raias olímpicas, Piscina infantil, Piscina com borda infinita, Spa, Ofurô, Espaço massagem, Espaço zen. |
| MATERIAIS ADOTADOS               | Vidro, concreto, acabamento em porcelanato, tintas acrílicas em tons claros.  |

Quadro 1: Ficha Técnica “Complexo Tour Geneve”  
Fonte: Autora. 2020.

O projeto foi idealizado em uma região metropolitana da Paraíba, em um lote privilegiado pelo cercamento de três acessos por avenidas, facilitando a disposição dos usos, sendo próximo à área oceânica. Com a finalidade de comportar um público alvo diversificado, sendo apresentado três conceitos na temática do edifício: os usos residencial, empresarial e comercial.

Um marco interessante nessa edificação trata-se da flexibilidade trazida ao prédio, devido a sua composição ele contém 10 soluções diferentes para os apartamentos, sendo disposto por várias áreas de duplex e um triplex de 1000 m<sup>2</sup>. No setor empresarial são inseridos 2 elevadores panorâmicos, corredores com peles de vidro e paredes verdes, o que possibilita aos usuários a uma experiência imponente, visualmente confortável, leve e iluminada. A área comercial é estabelecida com o uso de pé direito duplo, o que atribui ao usuário a sensação de amplitude, além de destacar a decoração do ambiente.

A edificação também recebeu o selo AQUA, que é um referencial técnico brasileiro para construções sustentáveis. O projeto traz uma solução interessante no paisagismo, com cisterna de reaproveitamento de 300.000 litros de água, assim possibilita a realização de vários lagos com peixes decorativos, o uso de paredes com vegetais e áreas verdes para como medida de conforto ambiental e visual, e como proposta de sustentabilidade. O Complexo Tour Geneve tornou-se o primeiro edifício de uso misto na região do Nordeste e o primeiro da Paraíba com essa variedade de certificação.

#### **4.1.1. ANÁLISE DAS CONTRIBUIÇÕES**

O projeto apresenta pontos interessantes, como: a inserção de paredes verdes nos espaços externos quebrando de forma leve a palidez do branco, conforme a figura 1. O uso de piscina com borda infinita deixando a área de lazer mais sofisticada e a inclusão de uma piscina olímpica, fazendo-se uma mesclagem de *designers* no setor de lazer locada acima divisão comercial, conforme a figura 2. Na área comercial o pé direito duplo chama a atenção do usuário pela sua imponência, sendo um aspecto condutor na arquitetura do prédio, conforme a figura 3.



Figura 1: Paisagismo área de lazer I – Complexo Tour Geneve  
Fonte: TWS Empreendimentos - Adaptado pela autora, 2020.



Figura 2: Perspectiva área de lazer II – Complexo Tour Geneve  
Fonte: TWS Empreendimentos - Adaptado pela autora, 2020.



Figura 3: Fachada área comercial – Complexo Tour Geneve  
Fonte: TWS Empreendimentos - Adaptado pela autora, 2020.



Figura 4: Perspectiva da fachada – Complexo Tour Geneve  
Fonte: TWS Empreendimentos - Adaptado pela autora, 2020.

Outros aspectos interessantes desse projeto são identificados pela adoção das curvas no *design* do prédio que produz harmonia com o entorno e suaviza a rigidez dos objetos retilíneos; o uso abundante de janelas em todas as fachadas do edifício proporcionando vistas e iluminação em todos os setores; o uso das cores claras dentro e fora da edificação, amenizando a absorção do calor por condução de material, conforme a figura 4.

#### 4.2. EDIFÍCIO BOSCO VERTICALE- MILÃO, ITÁLIA.

| FICHA TÉCNICA          |                                   |
|------------------------|-----------------------------------|
| NOME                   | Edifício Bosco Verticale          |
| CIDADE / ESTADO / PAÍS | Milão, Lombardia -Itália          |
| ENDEREÇO               | Via Gaetano de Castilla n° 20124. |

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| ARQUITETOS                           | Stefano Boeri - Boeri Studio  |
| INÍCIO DA CONSTRUÇÃO                 | 2008  |
| FINAL DA CONSTRUÇÃO                  | 2014  |
| TIPOLOGIA                            | Residencial   |
| ÁREA CONSTRUÍDA                      | 18.717 m <sup>2</sup>   |
| PAVIMENTOS / ALTURA                  | Não encontrado / 80 e 112 metros (2 Torres)   |
| ESTRUTURA                            | Concreto  |
| UNIDADES RESIDENCIAIS                | 113   |
| ÁREAS DOS APARTAMENT.                | De 65 a 450 m <sup>2</sup>  |
| PRÊMIOS                              | Highrise Award  |
| MEDIDAS DE SUSTENTABILIDADE          | Painéis fotovoltaicos, sistema de irrigação que aproveita água do sistema de esgoto, residuais e da água da chuva, sistema de eficiência energética que funciona através de energia eólica e solar. Uso de mais de 100 espécies diferentes na edificação. Possui a quantidade de vegetação equivalente a 30.000 metros quadrados de floresta e vegetação rasteira, concentrada em 3.000 metros quadrados de superfície urbana.  |
| VANTAGENS PROVOCADAS PELA EDIFICAÇÃO | Diminuição do consumo energético em aproximadamente 30%; Criação de um microclima no interior da edificação; Filtro para as partículas de poeira; estímulo ao aumento da umidade; Produção de energia; Absorção de Dióxido de Carbono e produção de Oxigênio; Proteção contra as radiações solares; Maior conforto acústico. No verão ocorre a diminuição de 2 a 3 graus centígrados dentro dos ambientes. Já no inverno, quando as folhas caem, o edifício recebe maior quantidade de luz. |
| MATERIAIS ADOTADOS                   | Vidro, concreto, acabamento de grés porcelânico grés brancos na fachada.  |

Quadro 2: Ficha Técnica “Edifício Bosco Verticale”  
Fonte: Autora. 2020.

#### 4.2.1. ANÁLISE DAS CONTRIBUIÇÕES

O edifício conta com plataformas interessantes de sustentabilidade que podem ser aplicadas durante a idealização do projeto, o uso abundante de



arborização nas fachadas permite a entrada de luz solar de forma seletiva, além de colaborar na filtragem do ar e evitando a entrada de agentes poluentes. Outro fator inteligente trata-se do uso de grés porcelânico como revestimento das fachadas, aumentando a durabilidade da edificação, evitando que a umidade durante o inverno prejudique o acabamento (figura 5).

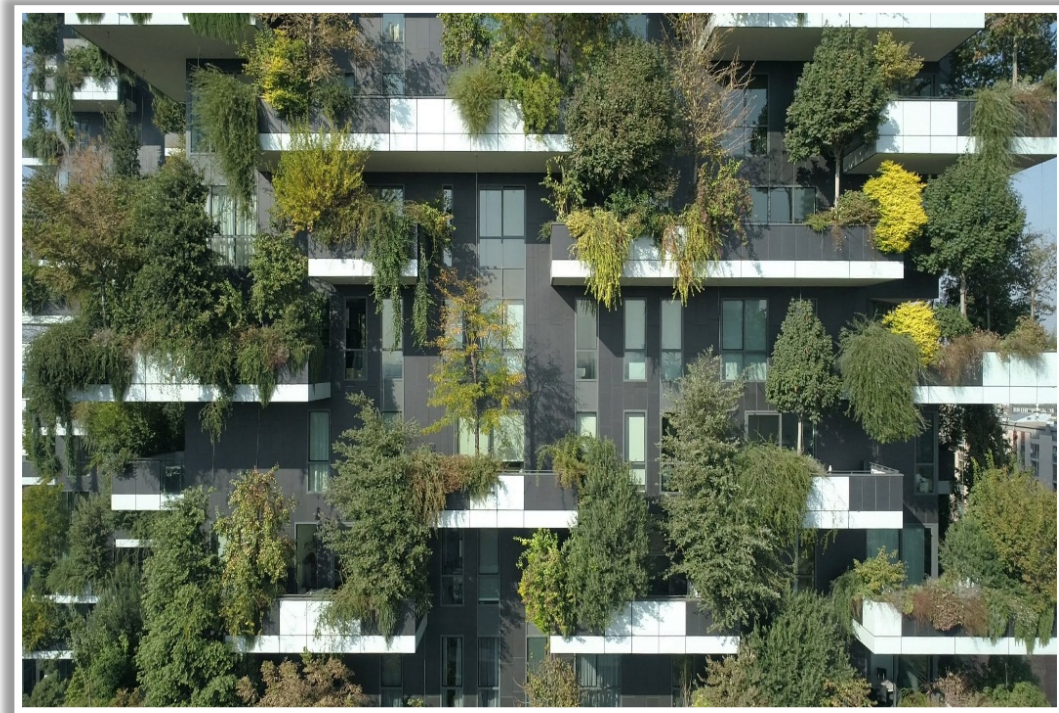


Figura 5: Perspectiva da fachada – Edifício Bosco Verticale  
Fonte: Archdaily - Adaptado pela autora, 2020.

A ideia de aproveitamento das águas da chuva e do sistema de esgoto residual para irrigação é outro fator positivo que contribui com a eficiência do prédio (conforme figura 6). Contudo, as perspectivas das fachadas conduzem a uma dinamicidade pelo usuário, provocando privacidade e simultaneamente quebrando o aspecto monótono em relação ao entorno, as diferenças de altura entre as varandas dos apartamentos colaboram com esse efeito.

A intenção do arquiteto em relação ao projeto de potencializar os aspectos positivos do meio ambiente, de produzir conforto aos usuários e integração, em um contexto urbano denso e mecanizado são aspectos inspiradores para a criação do projeto a ser proposto. (Figura 7).

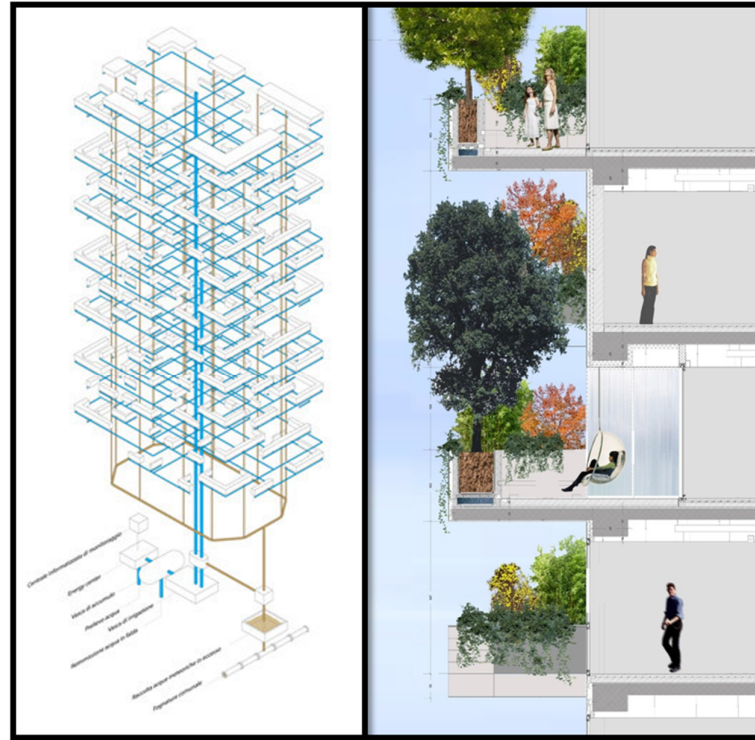


Figura 6: Sistema de irrigação e plantação – Edifício Bosco Verticale  
 Fonte: Archdaily - Adaptado pela autora, 2020.

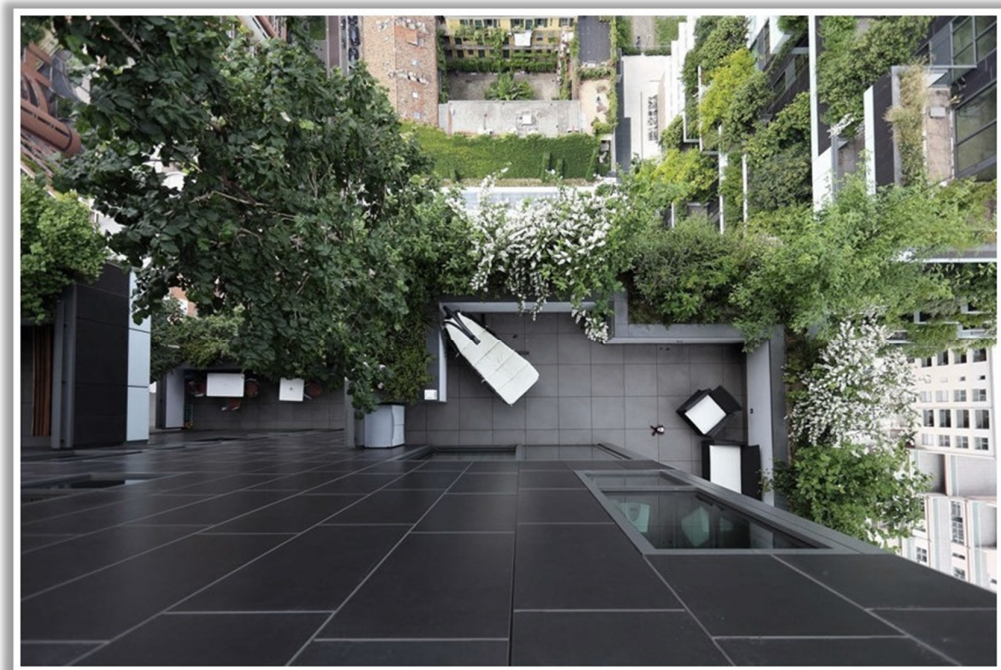


Figura 7: Perspectiva superior da sacada  
 Fonte: Archdaily - 2020.

### 4.3. TIANJIN CHOW TAI FOOK FINANCIAL CENTER – TIANJIN, CHINA.

| FICHA TÉCNICA                      |  |
|------------------------------------|--|
| NOME                               | Tianjin CTF Financial Center   |
| CIDADE / ESTADO / PAÍS             | Binhai, Tianjin- República Popular da China  |
| ENDEREÇO                           | Shunda St.   |
| ARQUITETOS                         | Escritório SOM   |
| INÍCIO DA CONSTRUÇÃO               | 2013   |
| FINAL DA CONSTRUÇÃO                | 2019   |
| TIPOLOGIA                          | Mista: Residencial, empresarial, comercial e hotelaria   |
| ÁREA CONSTRUÍDA                    | 389.980 m <sup>2</sup>   |
| PAVIMENTOS / ALTURA                | 97 / 530 metros  |
| ÁREA DO TERRENO                    | 27.772,35 m <sup>2</sup>   |
| UNID. RESIDENCIAIS/ HOTELARIA      | 300 / 350  |
| CERTIFICAÇÃO                       | LEED GOLD  |
| ESTRUTURA                          | Aço e concreto   |
| MATERIAIS ADOTADOS                 | Uso abundante do aço e de painéis de vidro   |
| MEDIDAS DE SUSTENTABILIDADE        | Otimização do aproveitamento da luz do dia contribuiu com a eficiência energética e áreas verdes ajardinadas no interior do edifício para uma melhor ambientação climática.  |
| MEDIDAS ESTRATÉGICAS INTERESSANTES | As saídas de vento foram estrategicamente posicionadas em vários andares, unindo-se com a forma aerodinâmica da torre, atribuiu um sistema que reduz drasticamente as forças do vento, sendo propício em uma edificação com grandes altitudes. |

Quadro 3: : Ficha Técnica “Edifício Tianjin CTF Financial Center”  
Fonte: Autora. 2020.

#### 4.3.1. ANÁLISE DAS CONTRIBUIÇÕES

Esse projeto foi elaborado com o intuito de fornecer agilidade no setor empresarial da cidade, fazendo-se a união com as tipologias residenciais e de hotelaria. Um aspecto interessante do projeto está na forma curvilínea que pode ser contemplada no horizonte. A quebra do padrão que o *design* produz é aproveitada no

aspecto estrutural, em que o uso das curvas potencializa a rigidez da estrutura (figura 8).

Outro aspecto chamativo no projeto é a iluminação colocada nos elementos curvos de aço na parte externa, gerando brilhantismo e atratividade comercial no edifício durante a noite, o que torna efetiva a visão do elemento como um ícone referencial na cidade. A estratégia luminotécnica alinhada à forma biomórfica e paramétrica do prédio tornam o entorno urbano mais interessante, moderno, futurista, chamativo e comercial (figura 8).

Porém, mesmo com as características contemporâneas da edificação, a preocupação com a eficiência energética adotada pelo arquiteto e o uso de vegetação no interior apresentam-se como fatores de inspiração.



Figura 8: Análise de contribuições –Edifício Tianjin CTF Financial Center  
Fonte: SOM Architecture - Adaptado pela autora, 2020.

## 5. LEITURA DO TERRENO E ASPECTOS DO ENTORNO

### 5.1. LOCALIZAÇÃO DO TERRENO E VIAS DE ACESSO

A escolha e análise da localização do terreno é uma etapa importante no processo de elaboração da proposta do anteprojeto arquitetônico, devido às condicionantes a ele relacionados que direcionam as tomadas de decisões projetuais. Dessa forma, a região escolhida para a realização da Edificação Vertical de uso misto, está localizado na Quadra ALC SO 14 (111 Sul), na Avenida Orla, sendo composto pelos lotes 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7 da quadra 20, totalizando uma área de 14.724 m<sup>2</sup>, conforme figura 1. (Imagem ampliada no apêndice A).

A seleção do terreno decorre por apresentar uma área de influência maior dentre os setores da cidade, sendo uma região de lazer e cultura, sendo ao fazer a união com a função da edificação proporciona maior destaque a localização, promove o turismo local e a expansão comercial da cidade.

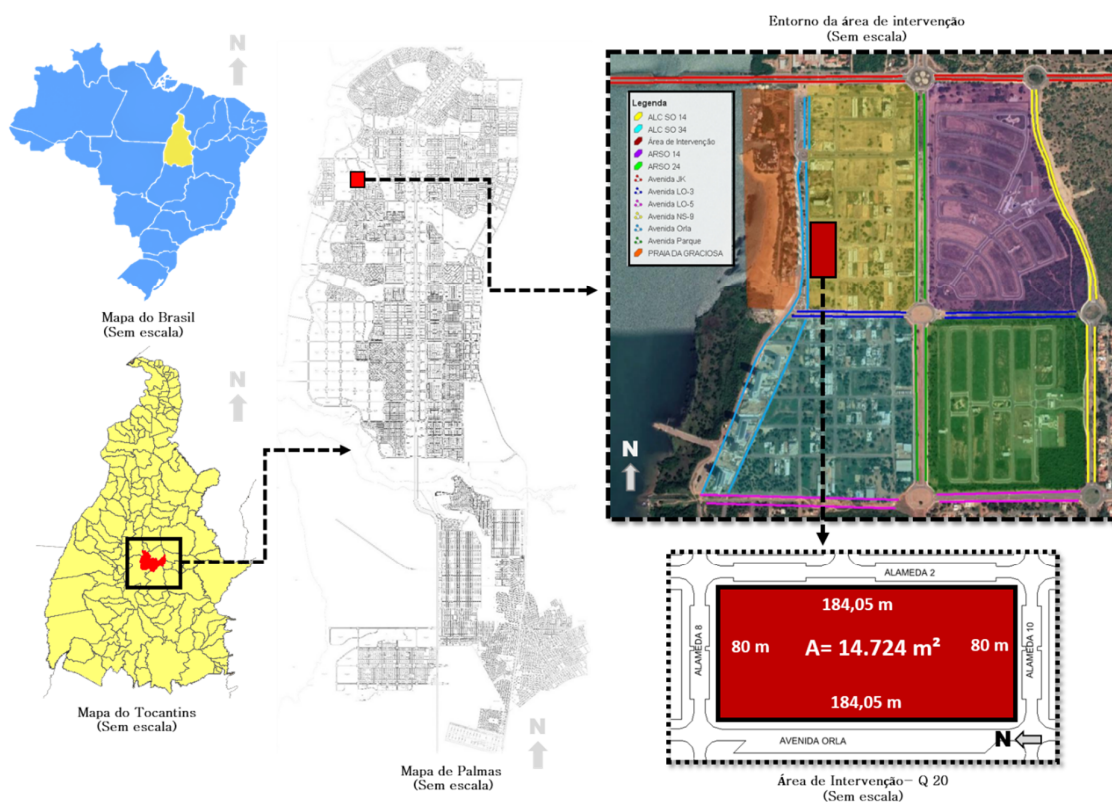


Figura 9: Localização do terreno e vias de acesso  
Fonte: Sig Palmas e Google Earth - Adaptado pela autora -2020

## 5.2. ESTUDO DO ENTORNO



Figura 10: Estudo do entorno  
Fonte: Google Earth - Adaptado pela autora -2020

| EDIFICAÇÕES INFLUENTES NO ENTORNO E ROTAS DE ÔNIBUS |                           |
|---|---------------------------|
| ● EDIFÍCIOS RESIDENCIAIS                            | — LINHA DE ÔNIBUS HGP/UFT |
| ● RESTAURANTES E LANCHONETES                        | — SEM ÔNIBUS NESSE TRECHO |
| ● BLUE LAKE CONVENIÊNCIA                            | — SEM ÔNIBUS NESSE TRECHO |
| ● CANOEIROS   | — LINHA DE ÔNIBUS HGP/UFT |
| ● PIER 14 MARINA CLUB                               | — SEM ÔNIBUS NESSE TRECHO |
| ● ASSPMTO   | — LINHA DE ÔNIBUS 090     |
| ● ESCOLA VAGALLUME                                  | ● PRAIA DA GRACIOSA       |
| ● SUMMER BOAT                                       | ● RESIDENCIAL ALPHAVILLE  |
| ● MINISTÉRIO APOSTÓLICO                             | ■ TERRENO – Q.20          |

Quadro 4: Legendas – Estudo do entorno  
Fonte: Autora -2020

Nas proximidades do entorno da quadra ALC SO 14 possuem diversos comércios, havendo predominância de bares e restaurante. Contudo, apresenta comércios como conveniência, lojas de equipamentos para barcos, uma escola e um clube. Outras edificações do entorno são compostas por uma parcela significativa de edifícios residenciais de alto padrão nas proximidades da orla e casas residências alto padrão.

No entanto, observa-se que a verticalização é apresentada como uma realidade na cidade, dessa forma, a construção de um edifício no local escolhido não seria identificado como um objeto distante e solto no entorno, mas integrado às tipologias já existentes. O acesso ao terreno possui características facilitadas pela presença de vias duplicadas (Avenida Orla) e pela localização de alguns pontos de ônibus ao longo de vias próximas.

### 5.3. CONDICIONANTES DO TERRENO

A implantação do projeto deve considerar as características urbanas do local (conforme figura 11). Observa-se também a locação de estacionamentos nas quatro fachadas do terreno (conforme figura 12). Levando-se em consideração os critérios das normas locais, são identificadas as seguintes informações:

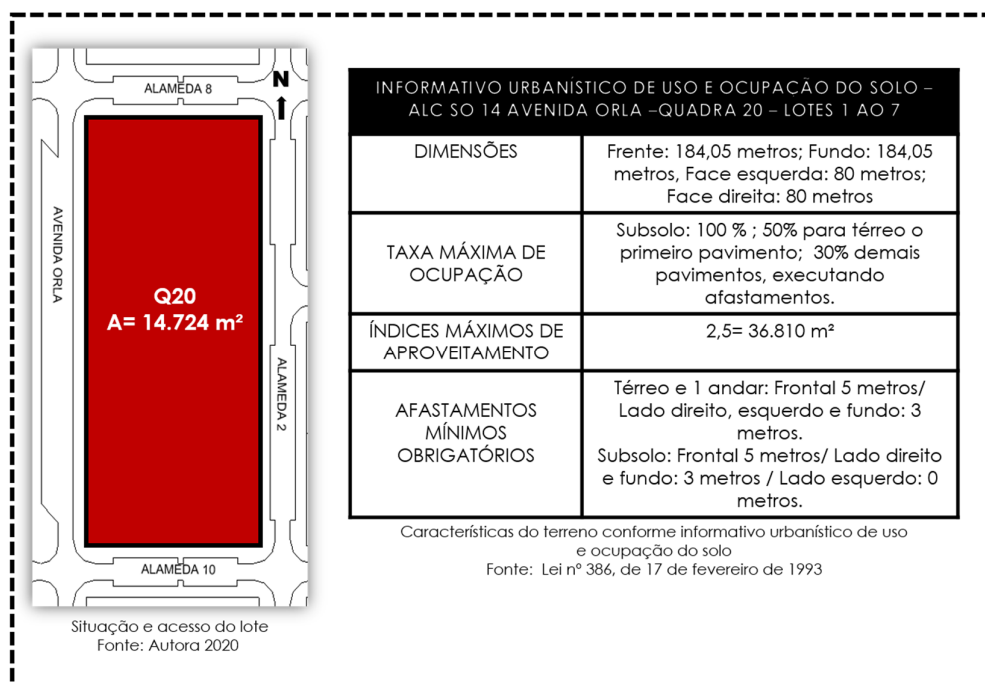


Figura 11: Condicionantes do terreno e informativo urbanístico  
Fonte: Sig Palmas e Lei Complementar nº 321- Adaptado pela autora, 2020.



Figura 12: Fachadas do terreno  
 Fonte: Fotos tiradas in loco -Autora, 2020.

### 5.3.1. TOPOGRAFIA E VEGETAÇÃO DO TERRENO

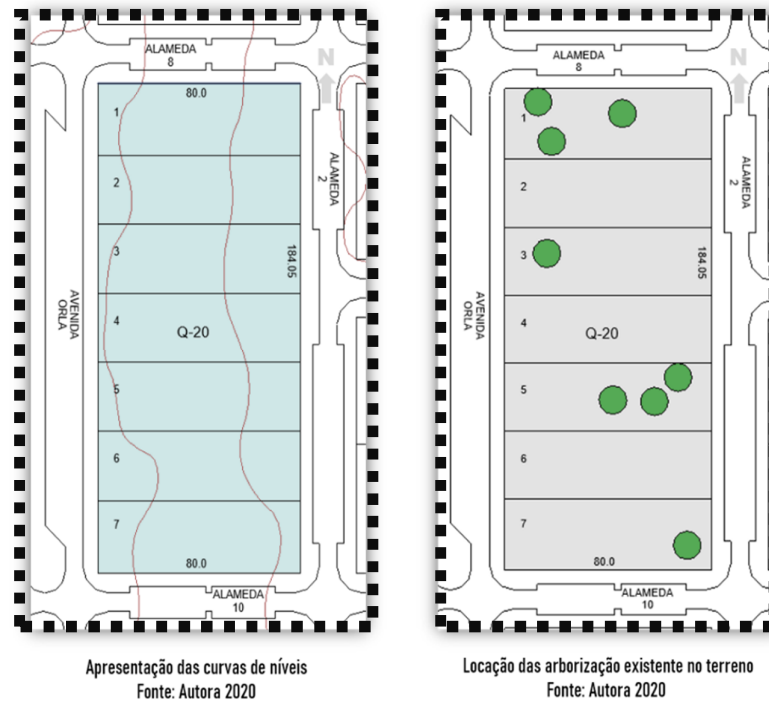


Figura 13: Curvas de níveis e arborização do terreno  
 Fonte: Autora -2020



De acordo com a figura 13 é possível identificar que o terreno apresenta pouco desnível, com apenas um metro de desnivelamento lateral. No que tange a arborização, em visita ao local observou-se a presença de pequenas árvores distribuídas predominantemente ao norte e ao leste, sendo essas nativas do cerrado, com alturas entre 3 a 5 metros, cujas espécies não foram identificadas.

### 5.3.2. EQUIPAMENTOS NO ENTORNO

A quadra contém pavimentação asfáltica de forma total, redes de energia aérea, seguindo o padrão comum entre as quadras da cidade, apresenta rede de esgoto, redes de telefone, acesso à *internet*, boa iluminação pública, fácil acesso a comércios de entretenimento, *playground* infantil, pistas para ciclistas (figura 14) e pontos de ônibus.

Por uma visão total a quadra é bastante satisfatória assim como o entorno em geral, porém ainda necessita de melhorias em relação a um melhor aproveitamento das áreas verdes tanto no bairro como nos terrenos residenciais e da totalidade de calçadas com acessibilidade. Ressalta-se também a praia da graciosa como um dos principais equipamentos de lazer da cidade, valorizando, portanto, o terreno escolhido para a idealização do projeto (conforme figura 15).



Figura 14: Análise de equipamentos no entorno  
Fonte: Autora -2020



Figura 15: Praia da graciosa  
Fonte: Autora -2020

### 5.3.3. INSOLAÇÃO E VENTILAÇÃO

De acordo com o SEPLAN (2012), Palmas, assim como a maior parte do Estado possui clima tropical semiúmido com moderada deficiência hídrica no inverno. O clima sofre também efeito da continentalidade, pois localiza-se no centro do país. Entre as massas de ar atuantes, destacam-se a tropical (MTA) e a equatorial (MEA) atlânticas, provenientes dos quadrantes leste e norte, atuando em todas as estações do ano.

Contudo, podem ocorrer atuações menos frequentes da massa equatorial continental (MEC), especialmente no verão, com ventos de oeste. Dessa forma, analisando-se a Carta Solar de Palmas – TO (Latitude  $-10,17^\circ$ ), é possível perceber que a incidência dos raios solares é forte tanto no inverno quanto no verão. No solstício de inverno, a incidência é maior no hemisfério sul e geralmente ocorre entre julho, agosto e setembro, sendo o período com menor índice de chuvas no Tocantins.

No solstício de verão, a incidência dos raios solares é maior no hemisfério norte. Sendo assim, fica evidente que há maior necessidade de proteção nas fachadas norte e oeste na edificação. Outros estudos realizados, mostraram que os ventos

predominantes em Palmas são oriundos do Leste e do Sudeste, proporcionando às fachadas leste e sul maiores incidências de ventilação (conforme figura 16).

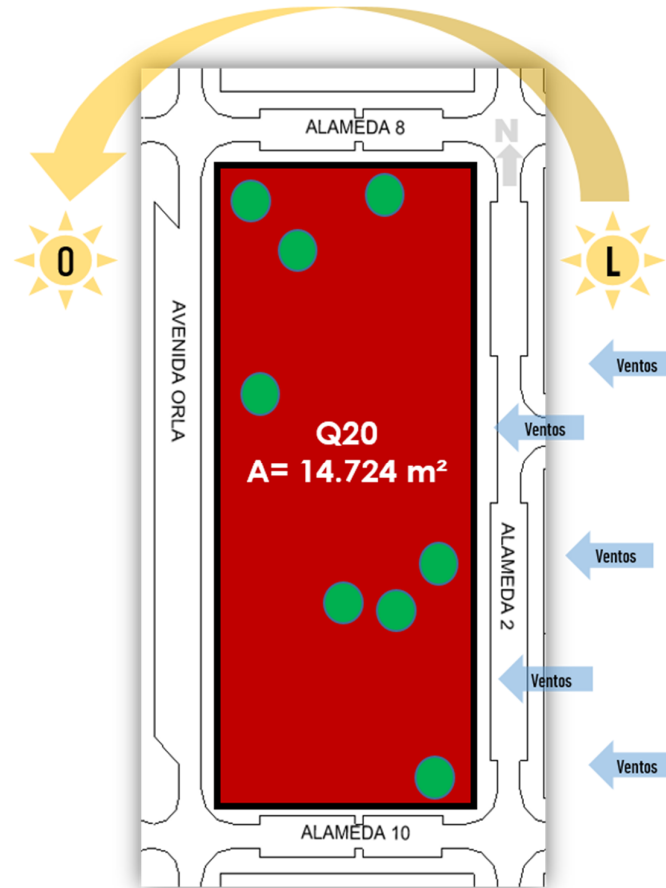


Figura 16: Insolação e Ventilação  
Fonte: Seplan – Adaptado pela Autora -2020

Dessa forma, são apresentadas estratégias para amenizar os problemas causados pelas condicionantes climáticas da cidade, as quais são:

- O uso de brises horizontais para bloquear a incidência da radiação solar na edificação, proporcionando também iluminação natural, ventilação e visibilidade apropriada, além de contribuir com a eficiência energética do prédio, produzindo economia.
- Arborização nas fachadas e jacuzzi em apartamentos: a cidade de Palmas está inserida na zona bioclimática 7, que diz respeito a regiões quentes e secas onde a sensação térmica no período de verão pode ser amenizada através da

evaporação da água. O resfriamento evaporativo pode ser obtido através do uso de vegetação, fontes de água ou outros recursos que permitam a evaporação da água diretamente no ambiente que se deseja resfriar.

- Uso de espaços semiabertos: a utilização de pátios e sacadas contribui com o conforto ambiental na edificação, esses espaços podem incluir uso de cobogós propiciando privacidade em áreas mais específicas aos usuários.
- Propiciar ventilação: o projeto deve incluir boas estratégias de ventilação cruzada, a fim de facilitar ao máximo a circulação do ar e a passagem dos ventos, mesmo durante os períodos predominantes de chuvas.
- Uso de materiais de baixa condutibilidade térmica: os materiais conduzem calor, assim, os materiais escolhidos deverão proporcionar maior conforto térmico no interior da edificação, evitando o aquecimento por condução.
- Adoção de vidros duplos reflexivos apresenta diversas vantagens, como: baixos coeficientes de sombreamento, redução em até 80% da passagem de calor por radiação solar para o interior do ambiente, garantindo um melhor isolamento térmico. Apresenta barreiras para a passagem de raios ultravioletas e produz uma economia no consumo de energia pela diminuição do uso do ar condicionado. Assim, adquire-se o controle da luminosidade incidente sobre o vidro e a sensação de conforto no ambiente.

## **6. DIRETRIZES PROJETUAIS**

As diretrizes projetuais são os parâmetros que regem o desenvolvimento do projeto arquitetônico do edifício (arranha-céu) de uso misto, que tem como finalidade promover a multiplicidade dos espaços para um público dinâmico e socialmente evolutivo.

### **6.1. PROGRAMA DE NECESSIDADES**

O programa de necessidades trata da especificação dos ambientes necessários para a realização do projeto, contendo a apresentação dos mobiliários a serem utilizados e área mínima estimada. Devido a extensão do programa, serão listadas apenas a demonstração dos ambientes configurados ao projeto.

A elaboração do programa teve como embasamento os estudos de casos apresentados e as análises de viabilidade, sendo dividido em dois eixos temáticos: residencial e shopping, sendo a seção residencial caracterizada pela apresentação de apartamentos duplex e outra face voltada a hotelaria. Contudo, na seção voltada ao comércio são apresentados ambientes característicos de um mini shopping, sendo a distribuição das partes divididas da seguinte forma:

| <b>PROGRAMA DE NECESSIDADES - EDIFÍCIO RESIDENCIAL E HOTELARIA</b> |  |                   |
|--|--|-------------------|
| <b>1 - SETOR: APARTAMENTO DUPLEX</b>                               |  |                   |
| <b>AMBIENTE</b>  | <b>CARATERÍSTICAS E MOBILIÁRIO</b>   | <b>QUANTIDADE</b> |
| DORMITÓRIO   | CAMA DE CASAL, MESA DE ESTUDOS COM CADEIRA, GUARDA-ROUPA                     | 2                 |
| SUÍTE  | CAMA DE CASAL, MESA DE ESTUDOS COM CADEIRA, POLTRONAS, TV, BANHEIRO E CLOSET | 1                 |
| BANHEIRO SOCIAL  | ÁREA DE BANHO, VASO, PIA E ARMÁRIOS  | 1                 |
| SALA / COPA  | SOFÁ, ESTANTE PARA TV, MESA DE CENTRO, MESA PARA 6 PESSOAS                   | 1                 |
| ÁREA DE SERVIÇO / LAJE TÉCNICA                                     | TANQUE E MÁQUINA DE LAVAR / ÁREA TÉCNICA                                     | 1                 |
| COZINHA  | BANCADA, PIA, ELETRODOMÉSTICOS, ARMÁRIOS                                     | 1                 |
| SACADA DA SUÍTE  | MESA COM CADEIRAS E POLTRONAS  | 1                 |
| SACADA DÓRMITÓRIO  | MESA COM CADEIRAS E POLTRONAS  | 1                 |
| TOTAL DE UNIDADES  |  | 42                |
| <b>2 - SETOR: APARTAMENTOS TIPO I- HOTELARIA</b>                   |  |                   |
| <b>AMBIENTE</b>  | <b>CARATERÍSTICAS E MOBILIÁRIO</b>   | <b>QUANTIDADE</b> |
| QUARTO / SALA  | CAMA DE CASAL, GUARDA-ROUPA, FRIGOBAR, SOFÁ, TV, MESA DE 2 LUGARES           | 1                 |
| BANHEIRO   | PIA, VASO, ÁREA DE BANHO, ÁRMARIOS   | 1                 |
| LAJE TÉCNICA   | ÁREA TÉCNICA   | 1                 |
| SACADA   | MESA E POLTRONAS   | 1                 |
| TOTAL DE UNIDADES  |  | 16                |
| <b>3 - SETOR: APARTAMENTOS TIPO II - HOTELARIA</b>                 |  |                   |
| <b>AMBIENTE</b>  | <b>CARATERÍSTICAS E MOBILIÁRIO</b>   | <b>QUANTIDADE</b> |

|                           |  |    |
|---------------------------|--|----|
| QUARTO / COZINHA          | CAMA DE CASAL, GUARDA-ROUPA, FRIGOBAR, SOFÁ, TV, MESA DE 2 LUGARE, BANCADA E PIA, ELETRODOMÉSTICOS | 1  |
| BANHEIRO                  | PIA, VASO, ÁREA DE BANHO, ÁRMARIOS, JACUZZI  | 1  |
| SACADA                    | MESA E POLTRONAS   | 1  |
| LAVANDERIA / LAJE TÉCNICA | ELETRODOMÉSTICOS, ARMÁRIOS   | 1  |
| TOTAL DE UNIDADES         |  | 44 |

**4- SETOR: ADMINISTRATIVO**

| AMBIENTE                           | CARATERÍSTICAS E MOBILIÁRIO                             | QUANTIDADE |
|------------------------------------|---|------------|
| RECEPÇÃO COM ÁREA DE ESPERA        | BALCAO E CADEIRAS, SOFÁS DE ESPERA                      | 1          |
| BANHEIROS                          | 1 FEMININO, 1 MASCULINO COM ACESSIBILIDADE              | 2          |
| SAGUÃO DE ENTRADA                  | ESPAÇO VERDE COM BANCOS E POLTRONAS                     | 1          |
| GUARITA                            | MESA, CADEIRA, ÁRMARIO                                  | 1          |
| SALA DO SÍNDICO                    | MESA, CADEIRAS, ARMÁRIOS E POLTRONAS                    | 1          |
| ARQUIVO                            | ARMÁRIOS E PRATELEIRAS                                  | 1          |
| SALA DE REUNIÕES                   | MESA, CADEIRAS, ESPAÇO PARA TELÃO, ARMÁRIOS             | 1          |
| COPA                               | MESA, CADEIRAS, PIA, MICROONDAS, GELADEIRA, ÁRMARIOS    | 1          |
| DML                                | ARMÁRIOS  | 2          |
| BANHEIRO PARA FUNCIONÁRIOS         | 2 FEM E 2 MASC - VASOS E PIAS (COM ACESSIBILIDADE)      | 2          |
| SALAS DE SEGURANÇA (MONITORAMENTO) | MESAS PARA COMPUTADORES, CADEIRAS, ARMÁRIOS E POLTRONAS | 1          |

**5- SETOR: ENTRETENIMENTO**

| AMBIENTE             | CARATERÍSTICAS E MOBILIÁRIO                                 | QUANTIDADE |
|----------------------|---|------------|
| PISCINA PARA ADULTOS | PISCINA COM PROFUNDIDADE 0,5- 1,50m                         | 1          |
| PISCINA INFANTIL     | PISCINA COM PROFUNDIDADE 0,4- 0,8 m                         | 1          |
| PLAYGROUND           | ESPAÇO PARA BRINCADEIRAS                                    | 1          |
| SALA DE JOGOS        | MESA DE PINGPONG, JOGOS DE TABULEIRO E OUTROS GAMES         | 1          |
| SALÃO DE FESTAS      | MESA, CADEIRAS, ESPAÇO PARA TELÃO, COZINHA                  | 1          |
| RESTAURANTE          | MESAS, CADEIRAS, ESPAÇO VERDE, COZINHA, ÁREA DE ATENDIMENTO | 1          |
| ÁREA PARA CHURRASCO  | MESAS E CADEIRAS, CHURRASQUEIRA, PIA                        | 4          |

| PÁTIO COBERTO I                                    | ÁREA DE CONVIVÊNCIA  | 1          |
|--|--|------------|
| PÁTIO DESCOBERTO                                   | ÁREA DE CONVIVÊNCIA  | 1          |
| VESTIÁRIOS   | 8 FEM, 8 MASC, 2 PCD, FRAUDÁRIO- VASOS, PIAS, CHUVEIROS, PRATELEIRAS | 2          |
| DML  | ARMÁRIOS   | 1          |
| <b>6- SETOR: APOIO E SERVIÇOS</b>                  |  |            |
| AMBIENTE   | CARATERÍSTICAS E MOBILIÁRIO  | QUANTIDADE |
| DML  | ARMÁRIOS   | 1          |
| LAVANDERIA   | ARMÁRIOS, MÁQUINAS DE LAVAR, SECADORA                                | 1          |
| SALA DE MANUTENÇÕES                                | FERRAMENTAS, ARMÁRIOS, EQUIPAMENTOS                                  | 1          |
| CENTRAL DE AR CONDICIONADO                         | MÁQUINAS DE AR CONDICIONANDO   | 1          |
| CENTRAL DE GÁS                                     | BOTIJÕES DE GÁS  | 1          |
| CASA DE MÁQUINAS                                   | LOCAL DE MANUTENÇÃO  | 1          |
| LIXEIRA (MATERIAIS ORGÂNICOS, RECICLÁVEIS, OUTROS) | LIXEIRAS SEPARADAS POR TIPO  | 1          |
| DUTO DE ENTRADA E SAÍDA DE AR                      | PARA CASOS DE INCÊNDIO   | 2          |
| ENTRADA DE CORPO DE BOMBEIROS                      | ENTRADA COM DIMENSÕES APROPRIADAS PARA CORPO DE BOMBEIROS            | 1          |
| RESERVATÓRIO DA CAIXA D'ÁGUA                       | RESERVATÓRIO   | 2          |
| <b>7 - SETOR: ESTACIONAMENTO</b>                   |  |            |
| AMBIENTE   | CARATERÍSTICAS E MOBILIÁRIO  | QUANTIDADE |
| VAGAS PARA AUTOMÓVEIS                              | PCD, IDOSOS, GESTANTES, GERAL - DIMENSÃO UNIDADE 2,5 X 5,0 m         | 245        |
| VAGAS PARA MOTOS                                   | DIMENSÃO UNIDADE 1,0 X 2,0 m   | 40         |
| VAGAS PARA PCD                                     | PCD - DIMENSÃO UNIDADE 3,4 X 5,0 m                                   | 8          |
| VAGAS PARA IDOSOS                                  | DIMENSÃO UNIDADE 2,5 X 5,0 m   | 4          |
| TOTAL  |  | 297        |
| <b>8 - SETOR: ACESSOS E CIRCULAÇÕES</b>            |  |            |
| AMBIENTE   | CARATERÍSTICAS E MOBILIÁRIO  | QUANTIDADE |
| ESCADAS  | DIMENSÃO 7,0 X 2,5   | 2          |
| ELEVADORES   | ELEVADORES (PARA 16 PESSOAS) E ELEVADORES DE SERVIÇO                 | 6          |
| CORREDORES DE CIRCULAÇÕES                          | ÁREAS DE CIRCULAÇÃO CONFORTÁVEIS, COM ÁREAS VERDES                   | -          |

**PROGRAMA DE NECESSIDADES - MINI SHOPPING**

**1 - SETOR: ÁREA DE VENDAS (LOJAS)**

| <b>AMBIENTE</b>  | <b>CARATERÍSTICAS E MOBILIÁRIO</b>   | <b>QUANTIDADE</b> |
|--|--|-------------------|
| MEGA LOJAS   | CENTRAL DE ATENDIMENTO, ÁREA PARA EXPOSIÇÃO DE PRODUTOS, DEPÓSITO, VESTIÁRIOS          | 6                 |
| LOJAS  | BALCÃO, ÁREA PARA EXPOSIÇÃO DE PRODUTOS  | 31                |
| ACADEMIA   | ESPAÇO PARA EQUIPAMENTOS, RECEPÇÃO, LOCAL PARA EXERCÍCIOS, DEPÓSITO, SALA DE AVALIAÇÃO | 1                 |
| ÁREA DE EXPOSIÇÃO                                      | CIRCULAÇÕES PARA EXPOSIÇÃO DE ARTE, MÚSICA, BANCOS E MESAS                             | 1                 |
| PRAÇA DE ALIMENTAÇÃO                                   | (4 RESTAURANTES, ÁREA PARA MESAS, BANHEIROS- PCD, FEM, MASC)                           | 1                 |
| BANHEIROS PÚBLICOS (2 PCD, 8 MASC, 8 FEM, 2 FRAUDÁRIO) | VASOS, PIAS, FRAUDÁRIO, ESPELHOS   | 2                 |
| ÁREA PARA CAIXAS ELETRÔNICOS                           | CAIXAS ELETRÔNICOS   | 1                 |
| DML (SETOR DE VENDAS)                                  | ARMÁRIOS, PIA, BALCÃO  | 2                 |
| GUARDA CARRINHO DE BEBÊ E CADEIRA DE RODAS             | CARRINHOS DE BEBÊ E CADEIRAS DE RODAS  | 1                 |
| BALCÃO DE INFORMAÇÕES                                  | 2 ÁREAS DE BALCÃO COM CADEIRAS   | 2                 |

**2 - SETOR: ÁREA COMERCIAL (SALAS COMERCIAIS)**

| <b>AMBIENTE</b>                        | <b>CARATERÍSTICAS E MOBILIÁRIO</b>            | <b>QUANTIDADE</b> |
|--|---|-------------------|
| SALAS COMERCIAIS- TIPO I (ESCRITÓRIOS) | ESPAÇO PARA MESAS E CADEIRAS                  | 20                |
| RECEPÇÃO                               | BALCAO E CADEIRAS, SOFÁS DE ESPERA            | 1                 |
| DML (SETOR COMERCIAL)                  | ARMÁRIOS                                      | 1                 |
| BANHEIROS PÚBLICOS                     | 2PCD, 6 MASC, 6 FEM, 2 FRAUDÁRIO- PIAS, VASOS | 1                 |
| SALA DE CONFERÊNCIAS - 30 PESSOAS      | MESA, CADEIRAS, ESPAÇO PARA TELÃO, ARMÁRIOS   | 1                 |

**3- SETOR: ADMINISTRATIVO**

| <b>AMBIENTE</b>             | <b>CARATERÍSTICAS E MOBILIÁRIO</b>  | <b>QUANTIDADE</b> |
|-----------------------------|-------------------------------------|-------------------|
| RECEPÇÃO COM ÁREA DE ESPERA | BALCAO E CADEIRAS, SOFÁS DE ESPERA  | 1                 |
| DIRETORIA                   | MESA E CADEIRA, POLTRONAS, ARMÁRIOS | 1                 |



|   |   |                   |
|---|---|-------------------|
| APOIO ADMINISTRATIVO  | MESAS E CADEIRAS, ARMÁRIOS                              | 2                 |
| ARQUIVO   | ARMÁRIOS E PRATELEIRAS                                  | 2                 |
| SALA DE REUNIÕES  | MESA, CADEIRAS, ESPAÇO PARA TELÃO, ARMÁRIOS             | 2                 |
| ALMOXARIFADO  | PRATELEIRAS, MESA E CADEIRA                             | 1                 |
| ACHADOS E PERDIDOS  | MESA, CADEIRA E ARMÁRIOS                                | 1                 |
| DML   | ARMÁRIOS  | 1                 |
| BANHEIRO PARA FUNCIONÁRIOS  | 2 PCD, 3 FEM, 3 MASC- VASOS E PIAS                      | 1                 |
| SALAS DE SEGURANÇA (MONITORAMENTO)                                  | MESAS PARA COMPUTADORES, CADEIRAS, ARMÁRIOS E POLTRONAS | 1                 |
| <b>4- SETOR: APOIO E SERVIÇOS</b>                                   |   |                   |
| <b>AMBIENTE</b>   | <b>CARACTERÍSTICAS E MOBILIÁRIO</b>                     | <b>QUANTIDADE</b> |
| ÁREA ADMINISTRATIVA DE OPERAÇÕES DE SERVIÇO                         | ARMÁRIOS, PRATELEIRAS, MESAS, CADEIRAS                  | 1                 |
| ÁREA DOS TERCEIRIZADOS  | ARMÁRIOS, PRATELEIRAS, MESAS, CADEIRAS                  | 1                 |
| ENFERMARIA  | MESA, CADEIRA, POLTRONAS, MACA, ARMÁRIOS                | 1                 |
| DML   | ARMÁRIOS  | 1                 |
| BANHEIROS DO SETOR  | 2PCD, 3MASC, 3FEM, 2FRAUDÁRIO- PIAS, VASOS              | 1                 |
| LAVANDERIA  | ARMÁRIOS, MÁQUINAS DE LAVAR, SECADORA                   | 1                 |
| SALA DE MANUTENÇÕES   | FERRAMENTAS, ARMÁRIOS, EQUIPAMENTOS                     | 1                 |
| DEPÓSITO PARA MERCADORIAS DE LOJISTAS                               | PRATELEIRAS, MESA E CADEIRA                             | 1                 |
| DÉPOSITO PARA SERVIÇO DE COMPRAS                                    | PRATELEIRAS, MESA E CADEIRA                             | 1                 |
| SUBESTAÇÃO  | MESA E CADEIRA  | 1                 |
| CENTRAL DE AR CONDICIONADO  | MÁQUINAS DE AR CONDICIONANDO                            | 1                 |
| CENTRAL DE GÁS  | BOTIJÕES DE GÁS   | 1                 |
| CASA DE MÁQUINAS  | LOCAL DE MANUTENÇÃO                                     | 1                 |
| LIXEIRA (MATERIAIS ORGÂNICOS, RECICLÁVEIS, OUTROS)                  | LIXEIRAS SEPARADAS POR TIPO                             | 1                 |
| ÁREA PARA CARGA E DESCARGA DE MERCADORIAS ÂNCORAS                   | SETOR DE RECEBIMENTO DE MERCADORIAS                     | 1                 |
| ÁREA PARA CARGA E DESCARGA DE MERCADORIAS LOJISTAS TIPO I, II E III | SETOR DE RECEBIMENTO DE MERCADORIAS                     | 1                 |
| SALA DE MAQUINÁRIOS DIVERSOS  | SALA DE EQUIPAMENTOS DIVERSOS                           | 1                 |

| COPA/ REFEITÓRIO                         | BALCÃO, PIA, FOGÃO, GELADEIRA, MICROONDAS, MESAS, ARMÁRIOS   | 1                 |
|--|--|-------------------|
| <b>5 - SETOR: ESTACIONAMENTO</b>         |  |                   |
| <b>AMBIENTE</b>                          | <b>CARATERÍSTICAS E MOBILIÁRIO</b>                           | <b>QUANTIDADE</b> |
| VAGAS PARA AUTOMÓVEIS                    | PCD, IDOSOS, GESTANTES, GERAL - DIMENSÃO UNIDADE 2,5 X 5,0 m | 211               |
| VAGAS PARA MOTOS                         | DIMENSÃO UNIDADE 1,0 X 2,0 m                                 | 54                |
| PONTO DE TÁXI                            | DIMENSÃO UNIDADE 2,5 X 5,0 m                                 | 5                 |
| SALA DE CONTROLE DO ESTACIONAMENTO       | MESA, CADEIRA  | 1                 |
| VAGAS PARA CAMINHÕES DE CARGA E DESCARGA | DIMENSÃO UNIDADE 2,5 X 10,0 m                                | 4                 |
| <b>6 - SETOR: ACESSOS E CIRCULAÇÕES</b>  |  |                   |
| <b>AMBIENTE</b>                          | <b>CARATERÍSTICAS E MOBILIÁRIO</b>                           | <b>QUANTIDADE</b> |
| ESCADAS                                  | DIMENSÃO 7,0 X 2,5   | 2                 |
| RAMPA                                    | RAMPA DE ACESSIBILIDADE                                      | 2                 |
| ELEVADORES                               | ELEVADORES (PARA 16 PESSOAS) E ELEVADORES DE SERVIÇO         | 6                 |
| CORREDORES DE CIRCULAÇÕES                | ÁREAS DE CIRCULAÇÃO CONFORTÁVEIS, COM ÁREAS VERDES           | -                 |
| ÁREAS DE ESPERA                          | BANCOS E POLTRONAS   | 4                 |

Quadro 5: Divisão do programa de necessidades  
Fonte: Autora -2020

## 6.2. FUNCIONOGRAMA

De acordo com Neves (1989), o funcionograma é um diagrama utilizado para demonstrar as relações funcionais de maior ou menor intimidade entre os elementos do programa de necessidades. Dessa forma, busca objetivar a organização dos espaços de acordo com a sua função, trazendo clareza quanto aos acessos e aos usos estabelecidos. Nesse trabalho o funcionograma é demonstrado a partir da setorização vertical, em função da extensão do projeto, sendo dividido entre a seção residencial e a seção comercial – mini *shopping*.

### 6.3. FLUXOGRAMA

O fluxograma é uma das ferramentas que buscam proporcionar uma ilustração de um processo que está sendo explicado ou estudado, a fim de organizar e promover uma melhor percepção dos espaços e acessos, sendo mais aprofundado que o funcionograma. Com isso, devido à extensão do projeto proposto, foram elaborados os fluxogramas dos apartamentos da seção residencial do edifício (conforme figuras 17, 18, 19 e 20), sendo os fluxos dos demais setores representados de forma concisa através do funcionograma.

#### APARTAMENTO HOTELARIA: TIPO I

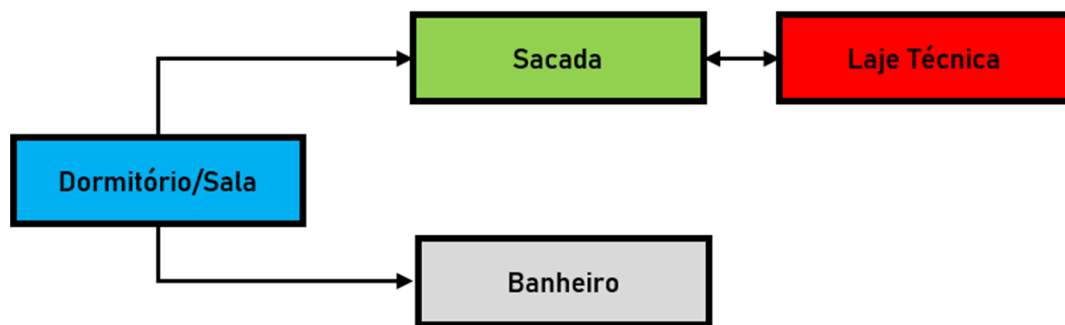


Figura 17: Fluxograma do apartamento tipo I  
Fonte: Autora -2020

#### APARTAMENTO HOTELARIA: TIPO II

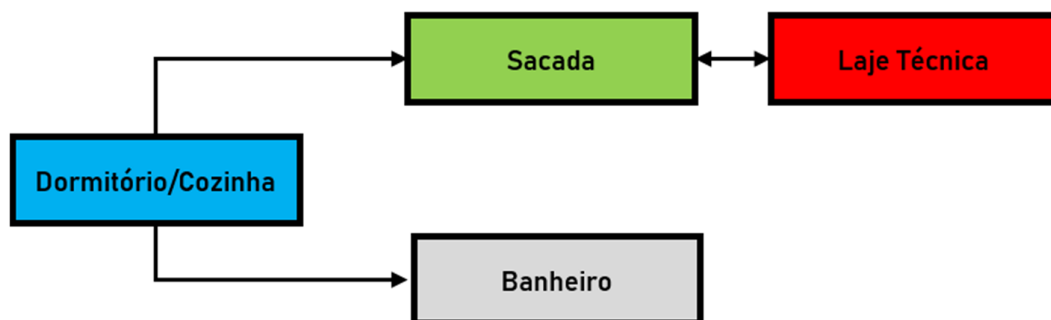


Figura 18: Fluxograma do apartamento tipo I  
Fonte: Autora -2020

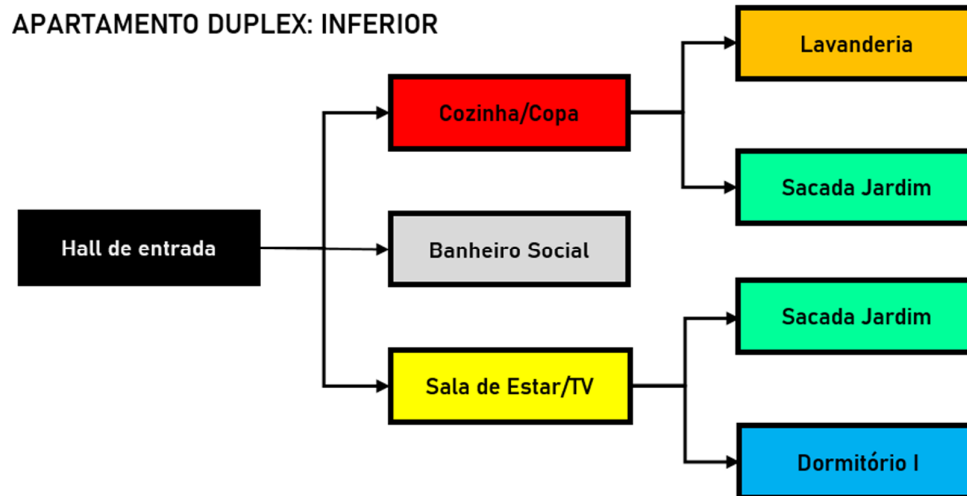


Figura 19: Fluxograma do apartamento tipo I  
Fonte: Autora -2020

**APARTAMENTO DUPLEX: SUPERIOR**

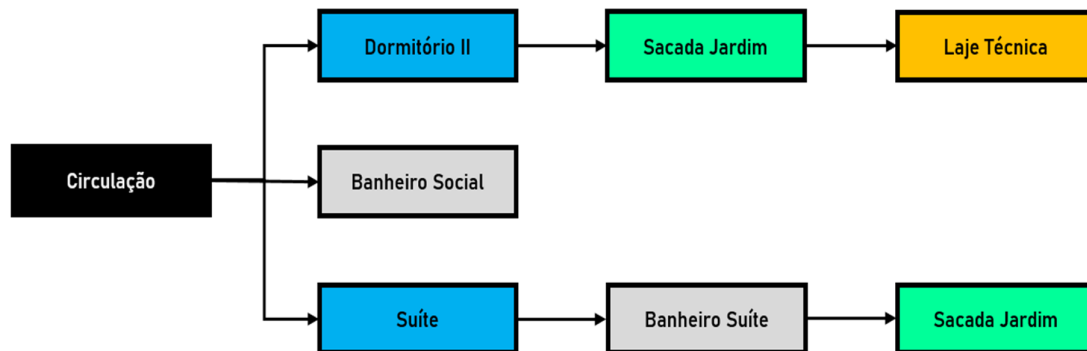


Figura 20: Fluxograma do apartamento tipo I  
Fonte: Autora -2020

## 6.4. LEGISLAÇÃO E NORMAS

As legislações e normas são os indicadores e critérios a serem utilizados para direcionar as decisões de projeto em relação à acessibilidade dos espaços, aos critérios de uso do solo, parâmetros de segurança em casos de incêndio, áreas e dimensões mínimas para os ambientes especificados, dentre outros fundamentos. Portanto, com o intuito de promover e garantir a viabilidade da proposta do anteprojeto arquitetônico vertical de uso misto, são utilizadas as seguintes normas:

- NBR 9050 de 2020 – Acessibilidade a edificações, mobiliários, espaços e equipamentos

A Norma Brasileira 9050 estabelece critérios e parâmetros técnicos a serem observados tanto no projeto arquitetônico quanto na construção de edificações que promovam condições de acessibilidade aos espaços.

- Lei Nº 1.787 de 15 de maio de 2007 – Legislação de Segurança contra Incêndio e Pânico do Estado do Tocantins

Lei Estadual que dispõe sobre a segurança contra incêndio e pânico em edificações e áreas de risco no Tocantins por meio de critérios e medidas de prevenção.

- Lei Complementar nº 305, de 02 de outubro de 2014 – Código Municipal de Obras Refere-se ao Código de Edificações de Palmas que tem como função disciplinar a aprovação, a construção e a fiscalização de obras quanto as condições mínimas que satisfaçam a segurança, o conforto e salubridade dos ambientes aos usuários.

- Lei Complementar Nº 400 de 02 de abril de 2018

A Lei 400 dispõe sobre o Plano Diretor Participativo do Município de Palmas-TO, constituindo o instrumento básico e estratégico da política de desenvolvimento do Município, aplicável em todo o seu território pelos agentes públicos e privados.

- Lei Complementar nº 321, de 13 de agosto de 2015 –Diretrizes Urbanísticas Dispõe sobre a divisão da Área Urbana da Sede do Município de Palmas em Zonas de Uso e dá outras providências. Contempla diretrizes para a região da Orla 14.

- NBR 9077 - Saídas de Emergência em Edificações de 2001

A Norma fixa as condições exigíveis que as edificações devem possuir, abordando parâmetros de segurança de acordo com a função e a área da edificação, possuindo foco na abordagem dos acessos.

- NBR 6492 - Representação de projetos de arquitetura de 1994

A Norma que fixa as condições exigíveis para representação gráfica de projetos de arquitetura, visando à sua boa compreensão.

## 7. DECISÕES CONCEITUAIS DA PROPOSTA

### 7.1. SISTEMA CONSTRUTIVO, ESTRUTURAL, MATERIAIS E TECNOLOGIAS

Visando a eficiência arquitetônica, energética e sustentável da edificação nos dois setores, comercial e residencial, serão implantados:

- Sistemas de reaproveitamento da água pluviais e do sistema de esgoto residual para irrigação dos jardins verticais e do paisagismo distribuído ao longo do edifício.
- Uso de vegetação nas sacadas dos apartamentos, promovendo o aumento da umidade do ar e atuando como filtro para partículas de poeira, proteção contra radiação solar excessiva.
- Sistema estrutural sendo misto, com estruturas de aço e outras estruturas em concreto protendido.
- Tecnologias de baixo impacto ambiental: Torneiras automáticas, lâmpadas de LED, piso de bambu, madeira plástica
- Alvenaria ecológica: As paredes da torre residencial dos pavimentos 10 ao 70 são constituídas por alvenaria de resíduos da construção civil.
- Uso de materiais recicláveis: Madeiras, metais, concreto e vidro.
- Vidro reflexivo: Possui desempenho para controle solar em relação à transmissão e à reflexão de luz e calor, podendo reduzir em até 80% da passagem de calor por radiação solar para o interior do ambiente, garantindo, assim, excelente isolamento térmico. Apresenta barreiras para a passagem de raios ultravioletas, e produz uma economia no consumo de energia pela diminuição do uso do ar condicionado.
- Laje nervurada: Possuem bom desempenho acústico e térmico, e permitem a realização de maiores vãos.
- Paredes de *drywall* no setor comercial– *Mini Shopping*

## 8. PARTIDO ARQUITETÔNICO

A adaptação de um conceito para a criação do projeto é inspirada em uma ação que está presente na vida dos seres humanos em suas 24 horas diárias, o ato

de relacionar-se, obtendo-se como maior ícone referencial o ser humano, objeto central para a realização das funções intencionais projetuais (conforme figura 21). Nessa perspectiva, é idealizado a concepção de um edifício misto que abrangesse cinco esferas de ligação e convivência:

- Relação Íntima: Usuário x Residência
- Relação Social: Usuário x Visitantes
- Relação Comercial: Empresas x Clientes
- Relação Ambiental: Usuário e edificação x Meio Ambiente
- Relação Multidisciplinar: Usuário x Globalização e tecnologia

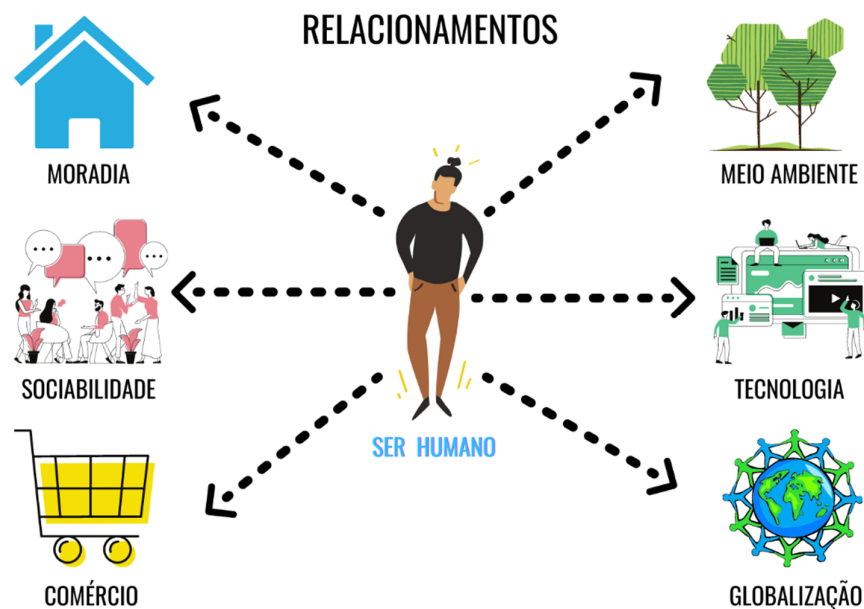


Figura 21: Partido arquitetônico  
Fonte: Autora - 2020

A arquitetura pode ser apresentada como um elemento modelador do espaço e das relações, através dela cria-se funções e percepções sensoriais são despertadas. Utilizando-se dos poderes das suas características, o projeto apresentará intencionalidades objetivas e interativas. No que tange a relação íntima entre os usuários e os apartamentos, o projeto buscará transmitir o efeito intrínseco de tranquilidade, conforto, segurança, funcionalidade e elegância.

A fim de promover ambientes integrados e multifuncionais, eles serão dotados por uma visualização de amplitude que será promovida pela racionalização

do espaço, o uso de cores claras e a combinação entre os elementos piso e forro, e a utilização de sacadas recobertas de paisagismo, dessa forma por meio do uso de materiais, e outras condicionantes os moradores terão a sensação de interação e comodidade com a edificação.

A relação social também deverá ser promovida, dessa forma o edifício residencial deverá possuir suporte e viabilidade para o acolhimento de pessoas íntimas aos usuários. Assim, como alternativa para a manifestação das relações entre diferentes personalidades, a edificação possuirá uma área de lazer ampla, com piscinas adultas e infantis, espaços *gourmets*, *playground*, restaurante, pátios, salão de jogos e salão de eventos.

Contudo, um dos destaques da proposta arquitetônica é promover as relações comerciais no entorno selecionado, dessa forma a realização de um mini *shopping* com salas comerciais, lojas, praça de alimentação, cinema e academia, fazem parte da composição formal do projeto. Visando um melhor aproveitamento de uma das áreas mais valorizadas da cidade, a localização do edifício é implantada em um local de potencial turístico, além de integrar a economia e proporcionar maior densidade de público na região da orla da graciosa de Palmas-TO.

Outra concepção formal que a proposta busca promover, é a integração do meio ambiente nas relações com os usuários e na forma e tecnologia da edificação. Portanto, o paisagismo e o estímulo a sustentabilidade tornam-se indispensáveis devido ao clima da cidade que é seco e de baixa umidade, sendo o fator condicionante para o melhoramento do conforto e para aplicação de uma arquitetura de valorização ambiental.

Dessa forma, são considerados o uso de arborização nas sacadas e no interior da edificação, aplicação de materiais recicláveis, de ornamentação naturalística com elementos madeirados, estratégias arquitetônicas de ventilação natural e maior aproveitamento da iluminação, reduzindo o consumo energético da edificação. Contudo, o paisagismo também é apresentado como fator de contribuição na aparência entre a relação edifício e entorno, acentuando a construção na perspectiva visual entre o verde da paisagem e a magnitude do prédio.

A relação multidisciplinar é estabelecida pela união de todos os fatores anteriores, sendo conduzida por um contexto atual e predominante de soluções tecnológicas e pelo movimento de globalização promovido pelo homem. Nessa esfera, o projeto busca alternativas estruturais de alta resistência, bem como o desafio de



introduzir uma edificação estimuladora das relações sociais e comerciais que acompanhem o desenvolvimento da realidade global que está sempre em modificações.

Dessarte, com a temática do mini *shopping* e apartamentos voltados também para a hotelaria, é possível introduzir um contexto local sempre em evolução, pela recepção de indústrias e empresas, obtendo-se suporte para novas conexões.

## 9. ESTRATÉGIA COMPOSITIVA

A partir da elaboração do programa de necessidades, da análise do entorno e do terreno, e após a definição do partido arquitetônico, foram estipuladas estratégias compositivas para a proposta do projeto arquitetônico do edifício vertical de uso misto, conforme figura 22.

O zoneamento proposto foi distribuído de acordo com os pavimentos, sendo locado os estacionamentos nos dois pisos de subsolo, um de exclusividade para o uso comercial e outro para o setor residencial e hotelaria. Foram dimensionados três centrais de circulação vertical, duas para o mini *shopping* e uma para os apartamentos, todos independentes.

Outra estratégia compositiva, é uma das mais complexas do projeto, encontra-se no pavimento térreo / pavimento 1 (pé direito duplo), sendo local de acesso principal pelos usuários dos dois usos. Dessa forma, foram locadas 31 unidades de lojas na parte exclusiva do mini *shopping* e no setor residencial a área administrativa, bem como recepção e sala de monitoramento.

No pavimento 2 /3 (pé direito duplo) serão destinadas às megalojas (6 unidades), uma academia e três unidades de quiosques. O pavimento 4 torna-se um local restrito às salas comerciais, onde funcionarão os escritórios, sendo locada o setor administrativo do shopping no mesmo pavimento. O pavimento 5/6 (pé direito duplo) é destinado a uma área para restaurantes e entretenimento, destinando-se a praça de alimentação do mini *shopping*. No pavimento está a centralização da área técnica da área comercial.

No entanto, os pavimentos 8 e 9 serão áreas de entretenimento para o setor residencial e hotelaria, onde estarão locados, área de lazer com piscinas adultas e infantis, espaços *gourmets*, pátios, salão de jogos e salão de eventos.

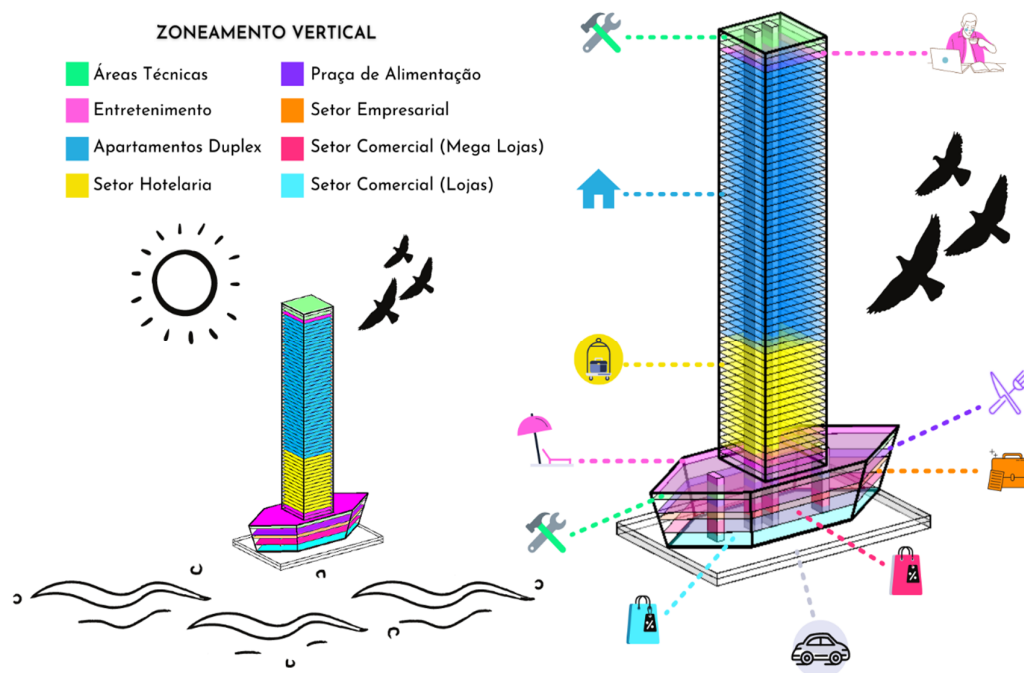


Figura 22: Estratégia compositiva - Setorização  
Fonte: Autora - 2020

A colocação desse setor em maior altitude deve-se ao aproveitamento da vista do lago na fachada oeste do edifício. Outra estratégia selecionada trata-se de a posição do prédio possuir maior área de influência nas fachadas oeste (pela vista) e leste (pelos ventos predominantes).

Contudo, a parte destinada à hotelaria encontra-se a partir do pavimento 10, sendo elevado até o pavimento 25. Dos pavimentos 26 ao 67 estão locados os apartamentos de duplex de uso residencial. O pavimento 68 trata de uma área especial de entretenimento, sendo um observatório contendo mesas e sofás, um ambiente de concentração e descanso. Os últimos andares, 69 e 70 são restritos da área técnica.

| TABELA DE DISTRIBUIÇÃO DOS SETORES |  |
|------------------------------------|--|
| SUBSOLO II                         | Estacionamento Residencial   |
| SUBSOLO I                          | Estacionamento Comercial + Área administrativa: recepção de mercadorias e depósitos para lojistas e área para terceirizados. |
|                                    | ✓ Área comercial: Lojas  |

|  |  |
|--|--|
| PAVIMENTO TÉRREO/1<br>(Pé-direito duplo) | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Área Residencial: Recepção Principal e Administrativo Residencial.</li> </ul> <p>Observação técnica: Abre-se a possibilidade para instalação de depósitos no pavimento 1 para lojas.</p>  |
| PAVIMENTO 2/3<br>(Pé-direito duplo)      | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Área Comercial: Mega Lojas e 03 unidades de quiosques.</li> <li>✓ Área Residencial: Setor administrativo e apoio e serviços (Lavanderia).</li> </ul> <p>Observação técnica: Abre-se a possibilidade para instalação de depósitos no pavimento 3 para lojas.</p> |
| PAVIMENTO 4                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Setor comercial, área exclusiva para escritórios e setor administrativo comercial.</li> <li>✓ Área Residencial: Restaurante Hotelaria</li> </ul>  |
| PAVIMENTO 5/6<br>(Pé-direito duplo)      | Setor comercial- praça de alimentação com capacidade para 04 restaurantes. Observação técnica: Abre-se a possibilidade para a continuação dos restaurantes no pavimento 6.   |
| PAVIMENTO 7                              | Área técnica do shopping- setor de apoio de serviços.  |
| PAVIMENTO 8                              | Terraço com área de lazer e sala de jogos  |
| PAVIMENTO 9                              | Salão de festas I  |
| PAVIMENTOS 10,11, 24 e 25                | Apartamentos tipo I – Hotelaria /04 Unidades por andar.  |
| PAVIMENTOS 12 ao 23                      | Apartamentos tipo II- Hotelaria/ 04 unidades por andar.  |
| PAVIMENTO 26 ao 67                       | Apartamentos duplex – 02 unidades a cada dois andares.   |
| PAVIMENTO 68                             | Observatório. Espaço com mesas e sofás. Local de concentração e descanso.  |
| PAVIMENTO 69                             | Área técnica Residencial   |
| PAVIMENTO 70                             | Área técnica Residencial   |

Quadro VI: Distribuição dos setores  
Fonte: Autora -2020

## 10. MODULAÇÃO ESTRUTURAL

Os projetos de grande porte necessitam de fundações profundas, que possam suportar e distribuir as cargas da edificação de forma efetiva. Dentre as propostas de modulação estrutural, sugere-se a Hélice Contínua como modelo de fundação. Esse

tipo de fundação é muito utilizado em projetos de edifícios verticais com grandes altitudes, portanto, adequa-se a tipologia projetual do estudo.

Dentre as vantagens desse método estão a facilidade de execução e do manuseio do equipamento; a alta capacidade das fundações para cargas das estacas; proporciona poucos impactos em terrenos do entorno produzindo poucas vibrações; a possibilidade de monitoramento sobre a qualidade durante a execução e em regiões com solos arenosos, a presença de água não limita o uso desse tipo de fundação. A demonstração do modelo de execução poderá ser verificada conforme a figura 23.

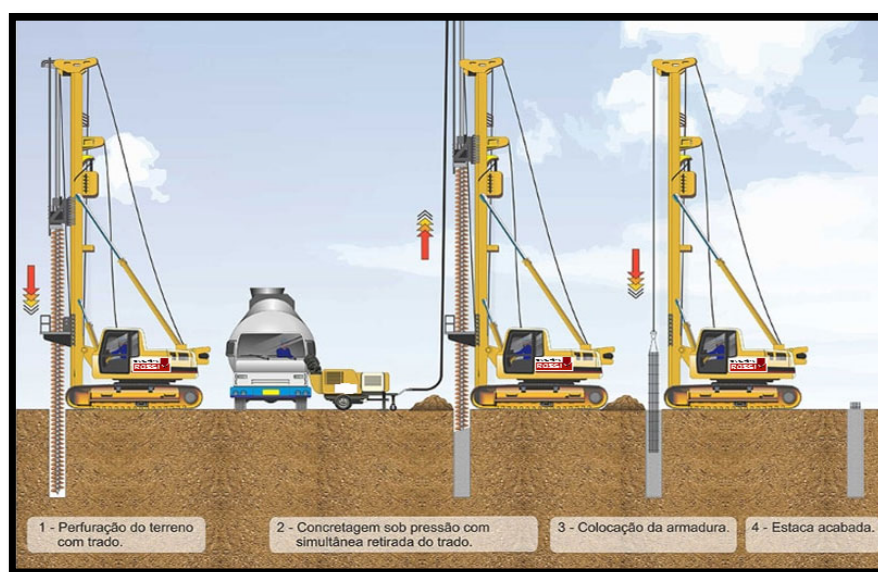


Figura 23: Hélice Contínua – Processo de fabricação  
Fonte: Fundações Rossi– Adaptado pela autora – 2020

Outras soluções são verificadas no que tange ao sistema estrutural do projeto, sendo sugeridas estruturas de pilares em concreto armado na maior parte da edificação e no setor comercial do mini *shopping* a recomendação pela predominância de pilares metálicos.

Dentre as motivações para essa tipologia de pilares, deve-se ao fato do concreto possuir altas resistências à compressão, e a armação colaborar com a resistência a movimentos de tração. Outro fator importante, é que ambos materiais podem ser reciclados, e a manutenção desse tipo de estrutura costuma possuir menores custos, devido a qualidade do suporte. O concreto armado também apresenta boa resistência ao fogo, às intempéries, ao desgaste mecânico como vibrações e choques, sendo altamente durável.

Contudo, a inserção de estruturas metálicas para o mini *shopping* deve-se a maior facilidade de execução com prazos menores para uma área comercial, a racionalização do material faz com que evite desperdícios e requer pouca quantidade de mão de obra. Outros benefícios são a capacidade de maiores vãos, a possibilidade de reciclagem do material e a flexibilidade de reformas, pois permite a inserção de novos elementos metálicos, contribuindo com uma obra mais organizada e limpa.

Como solução para as lajes, são escolhidas lajes nervuradas. A escolha surgiu por meio da análise de compatibilização entre os objetivos do projeto e as articulações funcionais a serem alcançadas, pois esse tipo de estrutura permite a redução em gastos com concreto e aço, deixando a estrutura mais leve, o que garante a redução de cargas nas fundações. Ademais, a laje nervurada proporciona inovações no *design* do ambiente, dispensando-se o uso de forros.

Outras características são analisadas como a vantagem de suportar altas cargas e garantir o uso de vãos com maiores intervalos. Com o objetivo de propor uma obra com parâmetros sustentáveis, as fôrmas utilizadas na concretagem da laje permitem a exclusão ao uso de madeiras na estrutura dos moldes, resultando em um menor consumo de energia e emissão de CO<sub>2</sub>.

## **11. ARTICULAÇÕES FUNCIONAIS**

As articulações funcionais (ver figura 24) foram definidas considerando-se a locação da edificação e os acessos. O terreno possui quatro acessos, sendo três vindos das alamedas 2 (ao leste), 08 (ao norte) e 10 (ao sul). Contudo, o acesso principal advém pela avenida orla (a oeste), esta faz a separação entre a edificação e a praia da graciosa.

Dessa forma, foram considerados acessos horizontais em todas as fachadas do terreno, sendo a entrada principal (pedestre) do mini *shopping* voltado para a praia, fazendo-se uma maior ligação com essa zona de interesse turístico, contribuindo para uma maior movimentação nessa área. Outro acesso é identificado na fachada oeste, sendo destinado à entrada para o estacionamento subsolo 1 da área comercial.

Os acessos ao leste (alameda 02) são destinados ao setor residencial, com uma entrada para o estacionamento subsolo II e uma entrada principal para os moradores e usuários da hotelaria.

Contudo, a fachada norte-oeste (alameda 08), possui um acesso exclusivo para o setor de serviço, reservado a coleta de lixo da área residencial. Na fachada sul (alameda 10), um acesso para o ao setor de serviço da área comercial, com estacionamentos no térreo destinados a funcionários. No entanto, a circulação vertical entre os pavimentos é estabelecida por elevadores e escadas, locados em três áreas da edificação (leste, norte e sul).

Com a finalidade de representar uma referência do panorama de progressão e ocupação para as cidades brasileiras, as decisões de zoneamento e outras articulações funcionais trouxeram como resultado o total de 102 apartamentos, sendo 42 unidades de duplex, 16 unidades de apartamentos da hotelaria no estilo dormitório / sala de estar e 44 unidades na configuração dormitório / cozinha.

No setor comercial atingiu-se a possibilidade para instalação de 65 empreendimentos, sendo 20 unidades reservadas a escritórios, 31 unidades de lojas, 6 megalojas, 1 academia, 4 restaurantes e 3 quiosques para lanches rápidos.

| FICHA TÉCNICA                               |   |
|---|---|
| TIPO DE PROJETO                             | Edificação vertical mista - Comercial e residencial   |
| ENDEREÇO / CIDADE -ESTADO                   | Quadra ALC SO 14 (111 Sul), na Avenida Orla, sendo composto pelos lotes 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7 da quadra 20. / Palmas- Tocantins. |
| DATA  | Outubro de 2020   |
| NOME DO EMPREENDIMENTO                      | Edifício Velar  |
| PROFESSOR ORIENTADOR                        | Andherson Prado   |
| ÁREA DO TERRENO                             | 14.724 m <sup>2</sup>   |
| ÍNDICE DE APROVEITAMENTO                    | 2,19  |
| TAXA DE PERMEABILIDADE                      | Layout de implantação a definir   |
| TAXA DE OCUPAÇÃO                            | 26,04 %   |
| ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA                       | 71.082,40 m <sup>2</sup>  |
| ÁREA TOTAL (EXCLUSAS ÁREAS NÃO COMPUTÁVEIS) | 32.274,59 m <sup>2</sup>  |
| QUANTIDADE DE PAVIMENTOS                    | 70 pavimentos   |
| ALTURA FINAL DA EDIFICAÇÃO                  | 245 metros  |
| VAGAS DE ESTACIONAMENTO - SUBSOLO I         | 221 vagas para automóveis, sendo 8 PCD e 4 exclusivas para idosos. 54 vagas para motos. Vagas individuais.                      |

VAGAS DE ESTACIONAMENTO –  
SUBSOLO II

245 vagas para automóveis, sendo 8 PCD e 4  
exclusivas para idosos. 40 Vagas para motos.  
Vagas individuais e tipo gaveta.

Quadro VII: Ficha Técnica Edifício Velar  
Fonte: Autora-2020

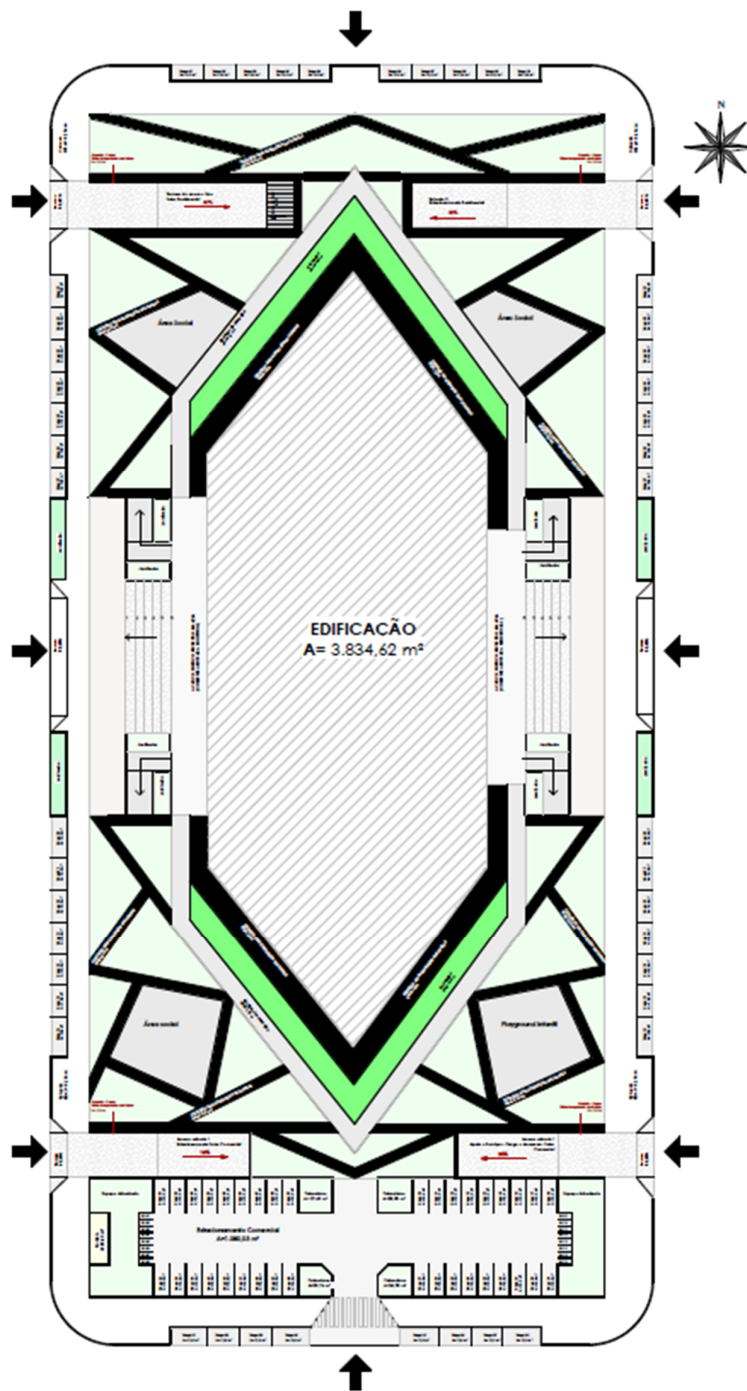


Figura 24: Articulações funcionais  
Fonte: Autora – 2020

## 12. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As cidades são locais de processos e transformações e a cada século observam-se os altos graus quantitativos e qualitativos de modificações nos seus sistemas, na densidade populacional, no meio ambiente circundante e na visibilidade arquitetônica conduzida.

Assim, aspectos como a globalização, a contemporaneidade, o capitalismo e a tecnologia são realidades que não podem ser ignoradas no âmbito das edificações, pois a arquitetura é inserida como elemento influenciador das atividades urbanas, devendo apresentar a habilidade de ser flexível, dinâmica e funcional. Com isso, esse trabalho teve como motivação, apresentar soluções na categoria das edificações que pudessem amenizar os efeitos das problemáticas de ocupação das cidades que estão em constante crescimento e evolução.

Dessa forma, a pesquisa tinha como objetivo principal a concepção de uma proposta arquitetônica de um edifício vertical com classificação mista para a cidade de Palmas (Tocantins) que pudesse representar o edifício mais alto para a região tocantinense. Por meio da aplicação das normas vigentes ao local, o estudo do terreno e do entorno, a adoção de um programa de necessidades calculado, estudos de fluxograma, funcionograma e setorização foi possível comprovar a viabilidade do projeto, atingindo os resultados desejados.

Outro aspecto fundamental para o avanço da pesquisa, ocorreu devido à escolha assertiva dos lotes, que estão localizados na quadra 20 da Orla da Praia da Graciosa, local de interesse turístico e com maiores possibilidades de abordagens arquitetônicas. Assim, o dimensionamento proposto teve coerência com os padrões dos índices máximos de aproveitamento da região.

Contudo, o estudo também proporcionou a análise de referências bibliográficas sobre a temática e informações de cunho arquitetônico de edifícios com usos semelhantes ao da proposta para nortear as estratégias projetuais, que foram adquiridas com a realização dos estudos de caso e a abordagem dos conceitos inerentes ao projeto, como a compreensão sobre os processos de urbanização e a influência da arquitetura vertical nos núcleos urbanos, a importância da integração da multifuncionalidade no contexto capitalista, o entendimento sobre a arquitetura paramétrica na realidade contemporânea do *design* e da dinamicidade tecnológica



atual, e também as contribuições das técnicas de sustentabilidade para os projetos verticais.

A elaboração do projeto também apresentou resultados no âmbito das contribuições sociais, econômicas e ambientais. A escolha do partido arquitetônico com a temática focalizada na promoção de relações multifatoriais, a distribuição do zoneamento, os estudos de insolação e ventilação, as técnicas construtivas e os materiais selecionados possibilitaram uma modelagem arquitetônica que pudesse despertar percepções sensoriais de tranquilidade, conforto, segurança, elegância, funcionalidade e integração no que tange aos aspectos de sociabilidade dos usuários. Tais fatores se tornam mais expansivos com os setores de entretenimento e lazer da edificação.

Contudo, outro destaque da proposta de promover a economia local foi alcançado pela presença do setor comercial no entorno selecionado visando um melhor aproveitamento da região da orla, o que proporciona maior densidade de público no local. Assim, como o setor do mini *shopping* é conduzido pela presença de indústrias e empresas é possível estabelecer conexões mais expansivas e externas à cidade, promovendo também o turismo local.

Outra concepção formal que foi objetivada está na integração promovida com o meio ambiente pelo uso de arborização abundante que serão localizadas nas fachadas e pela acentuação das técnicas de sustentabilidade selecionadas para reduzir o consumo energético da edificação e estimular o emprego de ecomateriais na construção civil, trazendo como resultado uma arquitetura de valorização ambiental.

Observou-se, contudo, que apesar do tema abordar uma tendência global, ainda existem poucas pesquisas científicas relacionadas ao assunto. Verificando-se a necessidade de maiores discussões sobre a verticalização de uso multifuncional com destaque nas altas edificações também denominadas como arranha-céus, principalmente em subtemas como soluções construtivas em um nível técnico mais avançado agregando outras informações concisas para profissionais da área da construção civil.

Portanto, destaca-se a relevância dos resultados apresentados para a área da arquitetura e urbanismo, bem como para um conhecimento mais abrangente para outras classes de interesse, fortalecendo a perspectiva de que a verticalização pode alinhar a multiplicidade com a integração de diversos setores, seja ambiental,

econômico, social, tecnológico e habitacional estabelecendo uma conexão com a realidade da globalização em uma perspectiva atual e futura.

### 13. REFERÊNCIAS

REDIMOB, Rede Global de Mercado Imobiliário. **Edifícios híbridos: um experimento na mistura de usos**. Brasília, 2013. Disponível em: Acesso em: 12 mar 2020.

IBGE, **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/to/palmas.html>. Acesso em: 12 mar. 2020.

DÔSSIE **Cidades Planejadas na Hinterlândia**: A formação de Palmas. 6. ed. Revista UFG, 2009. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/revistaufg/article/view/48234/23590>. Acesso em: 12 mar. 2020.

ALVES, Giovani. **Marx e a globalização como lógica do capital**: As dimensões da globalização. 2011. Disponível em: [http://www.ufjf.br/pur/files/2011/04/Marx\\_e\\_a\\_Globalizacao.pdf](http://www.ufjf.br/pur/files/2011/04/Marx_e_a_Globalizacao.pdf). Acesso em: 19 mar. 2020.

NAÇÕES, Unidas. 2019. **População mundial**. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/populacao-mundial-deve-chegar-a-97-bilhoes-de-pessoas-em-2050-diz-relatorio-da-onu/>. Acesso em: 15 mar. 2020.

ABNT NBR. Norma Brasileira nº 9050, de 11 de outubro de 2015. **Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. 148 p. 2015.

TOCANTINS. Lei nº 1.787, de 15 de maio de 2007. Norma Estadual. **Segurança contra Incêndio e Pânico em edificações e áreas de risco no Estado do Tocantins**. 2007.

PALMAS. Lei Complementar nº 305, de 2 de outubro de 2014. Lei municipal. **Código Municipal de Obras**. 2014.

PALMAS. Lei Complementar nº 400, de 2 de abril de 2018. Lei municipal. **Plano Diretor Participativo do Município de Palmas-TO**. 2018.

PALMAS. Lei Complementar nº 321, de 13 de julho de 2015. Lei municipal. **Dispõe sobre a divisão da Área Urbana da Sede do Município de Palmas**. 2015.

NBR. Norma Brasileira nº 9077, de 30 de janeiro de 2002. **Saídas de emergência em edifícios**. 2001.

NBR. Norma Brasileira nº 6492, de 30 de maio de 1994. **Representação de projetos de arquitetura**. 1994.

FRANKIPILE NG. *In: Pilhas de deslocamento: Modelo de Estaca Franki*. 2020. Disponível em: <https://franki.de/en/services/displacement-piles/frankipile-ngr/>. Acesso em: 14 abr. 2020.

APARECIDA GOMES, Ingrid. **A geografia na contemporaneidade**. [S. l.]: Atena, 2018. 336 p. Disponível em: <https://www.atenaeditora.com.br/wp-content/uploads/2018/12/e-book-A-Geografia-na-Contemporaneidade-1.pdf>. Acesso em: 16 abr. 2020.

SOM. **Centro Financeiro de Tianjin CTF**. 2019. Disponível em: [https://www.som.com/projects/tianjin\\_ctf\\_finance\\_centre](https://www.som.com/projects/tianjin_ctf_finance_centre). Acesso em: 10 mar. 2020.

ARCHDAILY. **Edifício Bosco Verticale**: Boeri Studio. 2014. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/778367/edificio-bosco-verticale-boeri-studio>. Acesso em: 11 mar. 2020.

TWS EMPREENDIMENTOS. **Complexo Tour Geneve**: Paulo Macedo Arquitetura LTDA. 2018. Disponível em: <http://www.tws-empreendimentos.com.br/empreendimento/tour-geneve/>. Acesso em: 11 mar. 2020.

RODRIGUES, J.C. de L. O processo de verticalização das cidades brasileiras. **Boletim De Geografia**. p. 97-105, 24 jan. 2011.

SILVA, Regina; MACÊDO, Selênia. **A urbanização brasileira**: Geografia urbana. Paraíba: UFRN, 2009. 20 p.

AZEREDO, Gabriel. **Estratégias formais dos edifícios híbridos**. Orientador: Edson da Cunha Mahfuz. 2016. 151 p. Dissertação (Mestre em Arquitetura) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

MANDANA, Alisson Costa; MATOS, Renan Julio; BRUNHAUSER, Letícia Magali; SOARES, Suelin Luana Reichardt; SILVA, Mateus Veronese Corrêa. **O design paramétrico como ferramenta projetual na arquitetura e urbanismo**. XXIII Seminário Interinstitucional de Ensino, Pesquisa e Extensão, Cruz Alta, p. 1-13, 25 out. 2018.

FLORIO, Wilson. **Modelagem paramétrica na concepção de elementos construtivos de edifícios complexos**. ENTAC, Maceió, p. 1-12, 14 nov. 2014.

DELFOSSÉ, Vicent; GALLAS, Mohamed-Anis. **Sketch-based and parametric modeling: Association of two externalization processes for early daylight optimization**. p. 1-13, 1 jul. 2015.

FLORIO, Wilson. **Modelagem paramétrica, criatividade e projeto: duas experiências com estudantes de arquitetura: Association of two externalization processes for early daylight optimization**. Gestão e tecnologia de processos. p. 1-24, 1 dez. 2011.

MUHAREMOVIĆ, Faruk. Architectural concepts of contemporary skyscrapers. **Techno Science**. p. 1-10, 20 maio 2017.

POLONINI, Flávia. **A Modelagem Paramétrica na concepção de formas curvilíneas da Arquitetura Contemporânea**. Orientador: Arivaldo Leão de Amorim. 2014. 288 p. Dissertação de mestrado (Mestre em arquitetura e urbanismo) - Faculdade de Arquitetura da Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2014.

GONÇALVES, Joana Carla Soares; DUARTE, Denise Helena Silva. **Arquitetura sustentável: uma integração entre ambiente, projeto e tecnologia em experiências de pesquisa, prática e ensino**. Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, Porto Alegre, p. 1-31, 22 jul. 2006.

FONTOURA, Raul de Oliveira. **A arquitetura na encruzilhada da sustentabilidade: Considerações à literatura e a experiências existentes**. Orientador: Jaime Gonçalves de Almeida Raul de. 2007. 215 p. Dissertação de mestrado (Mestre em arquitetura e urbanismo) - Universidade de Brasília, Porto Alegre, 2007.

RAMIRES, Júlio Cesar de Lima. O processo de verticalização das cidades brasileiras. **Boletim de Geografia**, Minas Gerais, p. 97-105, 20 jul. 2011.

ZANETTINI, Siegbert; FRACALLOSSI, Igor. **Fundamentos da Arquitetura Contemporânea**: Siegbert Zanettini. [S. l.]: Archdaily, 2013. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/01-106915/fundamentos-da-arquitetura-contemporanea-slash-siegbert-zanettini>. Acesso em: 16 mar. 2020.

LANCELLE, Luis. **Iluminação e modelagem paramétrica**. Lume Arquitetura, 2018. Disponível em: [https://www.lumearquitectura.com.br/lume/Upload/file/pdf/Ed67/At%20-%20Ilumina%C3%83%C2%A7%C3%83%C2%A3o%20e%20modelagem%20param%C3%83%C2%A9trica%20ed\\_67.pdf](https://www.lumearquitectura.com.br/lume/Upload/file/pdf/Ed67/At%20-%20Ilumina%C3%83%C2%A7%C3%83%C2%A3o%20e%20modelagem%20param%C3%83%C2%A9trica%20ed_67.pdf). Acesso em: 17 mar. 2020.

TAGLIANI, Simoni. **Afinal, quais são (e onde ficam) os edifícios mais altos do Brasil?** Blog da arquitetura, 2017. Disponível em: <https://www.blogdaarquitectura.com/afinal-quais-sao-e-onde- ficam-os-edificios-mais-altos-do-brasil/>. Acesso em: 13 mar. 2020.

ONG Politize. **A origem do sistema capitalista**. 2018. Disponível em: <https://www.politize.com.br/sistema-capitalista-origem/>. Acesso em: 13 mar. 2020.

HANSEN, Cláudio. **O processo de urbanização no Brasil**. Youtube, 30 ago. 2013. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=tnOSuPQm8II>. Acesso em: 14 mar. 2020.

SILVA, Regina Celly Nogueira; MACÊDO, Celênia de Souto. **A urbanização brasileira**: Geografia urbana. 1. ed. Paraíba: UNIDIS, 2009. 20 p.

**ANEXO**

**ANEXO A: LEI COMPLEMENTAR N ° 321 COM INFORMATIVO URBANÍSTICO DE  
USO E OCUPAÇÃO DO SOLO**