

ARTHUR NASCIMENTO DA SILVA

**SENIOR COHOUSING – OPÇÃO DE MORADIA COLETIVA PARA IDOSOS EM
PALMAS –TO.**

**PALMAS – TO
2020**

ARTHUR NASCIMENTO DA SILVA

**SENIOR COHOUSING – OPÇÃO DE MORADIA COLETIVA PARA IDOSOS EM
PALMAS –TO.**

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

Orientador (a): Profa. Me. Fernanda Brito de Abreu

ARTHUR NASCIMENTO DA SILVA

SENIOR COHOUSING – OPÇÃO DE MORADIA COLETIVA PARA IDOSOS EM
PALMAS –TO.

Monografia elaborada e apresentada na disciplina de 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 (a): Profa. Me. Fernanda Brito de Abreu

Aprovada em ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Profa. Me. FERNANDA BRITO DE ABREU
(Orientador)
Centro Universitário Luterano de Palmas – CEULP

Prof. Me. ADRIANA DIAS
(Membro Interno)
Centro Universitário Luterano de Palmas – CEULP

Arq. HUGO ARAÚJO SOUZA
(Membro externo)

RESUMO

NASCIMENTO, Arthur. **SENIOR COHOUSING – OPÇÃO DE MORADIA COLETIVA PARA IDOSOS EM PALMAS –TO**. 2020. 65 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso de Arquitetura e Urbanismo, Centro Universitário Luterano de Palmas, Palmas/TO.

A necessidade de ter um lar é inerente ao ser humano que vai da infância à velhice. Nesta última etapa da vida é natural as necessidades por cuidados especiais que incluem moradias adaptadas para lhes proporcionar conforto e qualidade de vida. Para fazer frente à essa demanda é que surgiram os *cohousings sêniores*, com estrutura adequada para atender especificamente esse público. O objetivo geral proposto foi: desenvolver proposta arquitetônica para construção de vila residencial com espaços coletivos amparado no conceito e princípios de *Cohousing*. Os objetivos específicos foram: realizar fundamentação teórica para aprofundamento do tema; Investigar as diretrizes projetuais e vivência de pessoas para compreensão desta tipologia na prática, e de tecnologias construtivas de edificações existentes a nível mundial, nacional e local; desenvolver projeto arquitetônico de uma vila residencial do tipo *Cohousing*, considerando duas tipologias habitacionais; e contribuir para o integração social e promoção de coletividade humana. O problema levantado é de que maneira um projeto arquitetônico de habitações do tipo *sênior cohousing* pode promover o bem-estar, a socialização e ser adequado aos idosos e ainda aliar custos acessíveis em construções de médio padrão e baixos custos de manutenção? Justifica-se o interesse por este assunto o fato de, em Palmas ainda não possuir moradias nesse modelo. Neste estudo foi apresentado a contextualização histórica do assunto; estudos de casos de *cohousing* já em funcionamento; e a proposta de projeto arquitetônico para implantação desse modelo de moradia em Palmas, mas especificamente na quadra 706 SUL. Estão contidas neste estudo o detalhamento do terreno; dos materiais que serão utilizados; a legislação que trata da construção imobiliária na cidade de Palmas – TO. Foram feitas pesquisas bibliográficas em obras físicas e sites que tratam do assunto em questão, além de visita *in loco* no terreno onde será implantado a moradia em sistema de *cohousing*.

Palavras-chave: Moradia. *Couhousing*. Sustentável. Integração

ABSTRACT

NASCIMENTO, Arthur. **SENIOR COHOUSING - COLLECTIVE HOUSING OPTION FOR THE ELDERLY IN PALMAS - TO.** 2020. 65 f. Course Completion Work (Graduation) - Architecture and Urbanism Course, Lutheran University Center of Palmas, Palmas / TO.

The need to have a home is inherent to the human being who goes from childhood to old age. In this last stage of life, the needs for special care are natural, including houses adapted to provide them with comfort and quality of life.

To meet this demand, senior cohousings emerged, with an adequate structure to specifically serve this audience. The proposed general objective was: to develop an architectural proposal for the construction of a residential villa with collective spaces supported by the concept and principles of Cohousing. The specific objectives were: to carry out a theoretical foundation to deepen the theme; Investigate the design guidelines and the experience of people to understand this typology in practice, and the construction technologies of existing buildings worldwide, nationally and locally; develop an architectural project for a Cohousing residential villa, considering two types of housing; and contribute to social integration and the promotion of human collectivity. The problem raised is how can a senior cohousing architectural project promote well-being, socialization and be suitable for the elderly and still combine affordable costs in medium-standard buildings and low maintenance costs? The interest in this matter is justified by the fact that, in Palmas, it does not yet have houses in this model. In this study, the historical context of the subject was presented; case studies of cohousing already in operation; and the architectural project proposal for the implementation of this housing model in Palmas, but specifically in the 706 SUL block. The study details the terrain; the materials that will be used; the legislation that deals with real estate construction in the city of Palmas - TO. Bibliographic searches were carried out on physical works and websites dealing with the subject in question, in addition to on-site visits to the land where the housing will be implemented in a cohousing system.

Keywords: Housing. Couhousing. Sustainable. Integration

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Corte esquemático de uma <i>cohousing</i>	23
Figura 2 moradias compartilhadas Scarwafa	27
Figura 3 - Estrutura	28
Figura 4 - Implantação da Vila Taguai.....	29
Figura 5 - Demonstração da declividade do terreno da Vila Taguai.....	29
Figura 6 - Fechamentos internos e externos	30
Figura 7 - Ventilação natural sul.....	31
Figura 8 -Efeito chaminé	31
Figura 9 –Vila dos idosos – São Paulo.....	32
Figura 10 - Croqui de planta baixa – apartamento 43m2	33
Figura 11 – Croqui de planta baixa – apartamento 30m2	33
Figura 12 – Setorização e zoneamento.....	34
Figura 13 – Imagem de satélite do entorno	34
Figura 14 - Ilustração esquemática da situação do lote de intervenção	36
Figura 15 - Vias principais do entorno para acesso ao terreno	38
Figura 16 - Insolação e Ventilação natural	40
Figura 17- Topografia	41
Figura 18 - Arvore existente	41
Figura 19 - Vista lote	42
Figura 20 - Pé de caju	42
Figura 21 - Fluxograma	47
Figura 22 - Funcionograma	48
Figura 23 Fundação radier	50
Figura 24 - Estrutura metálica	51

Figura 25 - Paineis frigos	51
Figura 26 - Casa projetada com o sistema.....	52
Figura 27 - Porta de vidro temperado jateado	53
Figura 28 - Porta de madeira semiocca	54
Figura 29 - Janela com veneziana	54
Figura 30 - Vidro duplo	55
Figura 31 - Porcelanato antiderrapante	56
Figura 32 - Concreto permeável.....	56
Figura 33 - Arquitetura escandinava exterior.....	57
Figura 34 - Arquitetura escandinava interior.....	58
Figura 35 - Estrutura metálica	59
Figura 36 - Estrutura metálica aplicada.....	60
Figura 37 - Concepção formal	61

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Dados gerais do terreno	37
Tabela 2 - Programa casas tipo 1 e 2.....	44
Tabela 3 - áreas	45
Tabela 4 - Áreas prevista e quantidade de moradores.....	46

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABERGO	Associação Brasileira de Ergonomia
COHAB	Companhia Metropolitana de Habitação
GAMIRG	Grupo de Articulação para Conquista de Moradia dos Idosos da Capital
IEA	Associação Internacional de Ergonomia
IPHAN	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
ONU	Organização Companhia Metropolitana de Habitação das Nações Unidas
PIR	poliisocianurato

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
1.1 PROBLEMÁTICA	14
1.2 JUSTIFICATIVA	14
1.3 OBJETIVOS	15
1.3.1 Objetivo geral	15
1.3.2 Objetivos específicos	15
1.4 METODOLOGIA.....	15
2 REFERENCIAL TEÓRICO	17
2.1 HABITAÇÃO.....	17
2.2 LONGEVIDADE HUMANA.....	17
2.3 MORADIA PARA IDOSOS	19
2.4 BIOFILIA.....	20
2.5 O QUE É <i>COHOUSING</i>	21
2.5.1 Senior Cohousing	23
2.6 ERGONOMIA	25
3 ESTUDOS DE CASO	27
3.1 Moradia compartilhada Scarwafa / Krft - Amsterdã	27
3.2 Vila Taguai / Cristina Xavier arquitetura - São Paulo.....	28
3.3 Vila dos Idosos / VIGLIECCA&ASSOC - São Paulo.....	32
4 DESENVOLVIMENTO PROJETUAL	36
4.1 Localização do terreno	36
4.2 Dados gerais do terreno.....	37
4.3 Acessos do terreno	37
4.4 Entorno e serviços.....	38
4.5 Insolação e ventilação natural	39
4.6 Topografia	40
4.7 Vegetação	41
4.7 Programa de necessidades.....	43
4.9 Fluxograma e funcionograma.....	46
4.10 LEGISLAÇÃO E NORMAS TÉCNICAS.....	48
4.11 ESTRATÉGIAS CONSTRUTIVAS E MATERIAIS ADOTADOS.....	49
4.11.1 Fundação	50

4.11.2 Estrutura	50
4.11.3 Vedação.....	51
4.11.4 Esquadrias	53
4.11.5 Pisos e revestimentos.....	55
5 PARTIDO ARQUITETONICO	57
6 MODULAÇÃO ESTRUTURAL	59
7 ESTRATÉGIAS COMPOSITIVAS E ARTICULAÇÕES FUNCIONAIS	61
7.1 SUSTENTABILIDADE	62
CONSIDERAÇÕES FINAIS	63
REFERÊNCIAS.....	64
APENDICE 1	66
APENDICE 2	67

INTRODUÇÃO

A questão de moradia constitui necessidade de todos os seres humanos desde os primórdios dos tempos, quando ainda se juntavam as famílias em cavernas. Com o passar dos tempos foi-se aprimorando o conceito de moradia, atribuindo-se a este ambiente a denominação de lar, com especificações próprias às necessidades individuais de núcleo familiar.

A necessidade de se ter um 'lar' é fruto de um sentimento do ser humano em todos os ciclos da vida, da infância à velhice, e que proporciona a segurança, fator este primordial para o desenvolvimento e manutenção da saúde emocional e qualidade de vida.

O envelhecimento permite ao ser humano experimentar a necessidade de cuidados peculiares sujeitos a variações que são individuais, mas que podem ser compartilhadas por grupos que possuem o mesmo desejo, os mesmos gostos e as mesmas necessidades. Para tanto se faz necessário observar a individualidade do grupo ao qual se pretende atender no momento da elaboração do projeto arquitetônico destinado à construção de 'lares' que abrigarão um determinado grupo de pessoas.

Para fazer frente à demanda por moradia com qualidade de vida e ainda permitir o 'viver em comunidade', algo salutar para o bem-estar emocional e psicológico, surge os princípios das moradias colaborativas, também conhecidas como *cohousings* da abreviação do termo em inglês *Collaborative housing*. Este é um modelo ainda insipiente no Brasil, porém já há oportunidades para o desenvolvimento de projetos que visem a construção de *cohousings*.

Neste estudo, pretende-se explorar práticas acerca dessa tipologia de moradia, aprofundando-se nos aspectos que possam corroborar para um maior acolhimento dos usuários, além de possibilitar um sentimento de pertencimento ao local. Para tanto, este trabalho objetiva desenvolver proposta arquitetônica para construção de vila residencial com espaços coletivos amparado no conceito e princípios de *Cohousing*, elaborado sob as normas e princípios adotados pela ABNT e legislação municipal específica para a construção de habitação colaborativa voltada para o público alvo, que se compõe pelos maiores de 60 anos, de forma a proporcionar o máximo de qualidade de vida, independência e segurança que um idoso precisa.

1.1 PROBLEMÁTICA

O corpo humano passa por diversas fases durante a vida até seu envelhecimento e com isso, as necessidades e os afazeres diários passam por adaptações visando alcançar uma boa qualidade de vida nessa fase. Assim como os hábitos, as moradias dos idosos devem estar condizentes às novas possibilidades limitantes que possam a vir ocorrer com a idade.

Além das adaptações cotidianas, as necessidades sociais são muito necessárias para um bom funcionamento cerebral e por consequência o bem-estar. Porém, por vários fatores, nem sempre as pessoas que estão na terceira idade têm convívio coletivo com outras com frequência de forma a suprir a falta de atenção e cuidados e ainda se sentir útil e pertencente à um grupo social.

Visto as necessidades sociais e adaptações técnicas para se alcançar uma boa qualidade de vida na terceira idade, de que maneira um projeto arquitetônico de habitações do tipo *sênior cohousing* pode promover o bem-estar, a socialização e ser adequado aos idosos e ainda aliar custos acessíveis em construções de médio padrão e baixos custos de manutenção?

1.2 JUSTIFICATIVA

Tendo como base o Conceito de *cohousing*, que aborda, de maneira geral, as necessidades mais comuns de pessoas com idade avançada, que vivem momentos semelhantes, tem interesses em preservar sua privacidade, este trabalho prezará por uma proposta arquitetônica fundamentada nos conceitos de vida em coletividade.

Para fazer frente à essa demanda, o *Cohousing* se mostra como uma possível solução, sendo esta não só habitacional, mas também social, promovendo integração, com troca de experiências e afetos entre seus moradores. Dessa forma, deverão ser observados o melhor aproveitamento do ambiente com uma implantação que reforce a ideia de preservação da natureza, assim como trabalhados espaços compartilhados com outras pessoas em um ambiente propenso à coletividade, e cuidados entre seus moradores em um local que preserve a harmonia com a natureza e, por consequência, atenda a demanda por uma boa qualidade de vida.

A viabilidade econômica da construção de um espaço coletivo como um *cohousing*, parte, desde o princípio, com a escolha dos materiais para edificação das residências que ofereçam fácil manuseio para as necessidades de reparos em

decorrência do uso, até a partilha das despesas das áreas coletivas com manutenção e limpeza semelhante à de um condomínio.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo geral

Desenvolver proposta arquitetônica para construção de vila residencial com espaços coletivos amparado no conceito e princípios de *Cohousing*.

1.3.2 Objetivos específicos

- Realizar fundamentação teórica para aprofundamento do tema;
- Investigar as diretrizes projetuais e vivência de pessoas para compreensão desta tipologia na prática, e de tecnologias construtivas de edificações existentes a nível mundial, nacional e local;
- Desenvolver projeto arquitetônico de uma vila residencial do tipo *Cohousing*, considerando duas tipologias habitacionais;
- Contribuir para a integração social e promoção de coletividade humana.

1.4 METODOLOGIA

O presente trabalho é de natureza qualitativa. Está dividido em três partes e segundo Antonio Carlos Gil (2019), consiste em analisar de forma subjetiva as necessidades e interpretá-las da forma com que se adequem às condições dos usuários, neste caso, o comportamento, sentimentos e necessidades de um público contido na faixa etária a partir dos 60 anos, com interesses e vivências em comum, que são essenciais para orientar a pesquisa e a elaboração do projeto, além da fundamentação teórica em literatura.

A primeira parte consiste em pesquisas e referências bibliográficas, de forma a substanciar teoricamente o tema, por meio de livros, artigos, pesquisas e sites de internet e legislação pertinente ao tema.

A etapa seguinte se define pela investigação das diretrizes projetuais por meio do estudo de casos correlatos de habitações coletivas, de tecnologias construtivas e conforto térmico que possam vir a contribuir tecnicamente e teoricamente para a elaboração da proposta projetual.

Em seguida será realizada uma análise visual e técnica do terreno de implantação, nisso contido a listagem e locação da vegetação existente, inspeção topografia por meio dos *Softwares AutoCad 2020* e *ArchGis* e levantamento de equipamentos urbanos em suas imediações, para tanto será utilizado o programa *Google Earth* e no site *Google Maps*. Tecnicamente será os *Softwares Revit 2020* e *Sketchup 2019*. Todas essas informações permitirão a elaboração de proposta projetual arquitetônica, seguindo o Código de Obras municipal; a norma de Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos; e ABNT NBR 9050. O projeto será desenvolvido com base em programa de necessidades preestabelecido de acordo com as necessidades de seus moradores, previstos no conceito de Co-lares,

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este tópico tem a como finalidade apresentar o embasamento teórico, com objetivo de levantar revisões literárias e dados relevantes para o tema em pesquisa, com objetivo de fundamentar as discussões, além de buscar justificativas e soluções para o modelo de co-habitação proposto.

Serão abordados conceitos e definições para permitir uma melhor compreensão e contextualização do assunto.

2.1 HABITAÇÃO

Segundo Buonfiglio (2002) as moradias são necessidades natural, material e também social, determinada culturalmente e historicamente, visto que desde o princípio “O homem começou por se recolher em abrigos naturais como cavernas e grutas para se proteger do clima e dos animais”. (LOURENÇO & BRANCO, 2012, p. 14).

Com isso, a utilização do que o meio oferecia sempre foi fundamental, desde a apropriação das cavernas à construção de cabanas e ocas com recursos da natureza para abrigo e proteção, e nesse processo já foram se desenvolvendo técnicas construtivas para estruturação da moradia com utilização de diferentes materiais. Conforme Buonfiglio (2002). Esse desenvolvimento das moradas, em sua maioria eram feitas em grupos assim se constituindo pequenas vilas e vilarejos.

2.2 LONGEVIDADE HUMANA

O processo de envelhecimento é algo natural e inerente à criatura. No mundo todo percebe-se uma redução no índice de natalidade nos últimos anos, o que tem refletido num grande número de idosos, que devido aos avanços da medicina e serviços básicos de saúde tem tirado o estigma de fragilidade e inatividade das pessoas acima dos 60 anos.

Um dos grandes desafios do Século XXI é enfrentar o envelhecimento das pessoas com o aporte de políticas públicas eficazes que atendam nos âmbitos social, habitacional, econômico e da saúde, visto que, o aumento da longevidade ao passar das décadas apresenta um crescimento acentuado, fazendo surgir assim novas demandas médicas e socioeconômicas.

Segundo (PAPALÉO, RODRIGUES, & TAKASHI, 2005, p. 13):

O aumento da população idosa, visto até há algumas décadas como fenômeno tipicamente europeu, hoje não mais se sustém, pois há aproximadamente quatro décadas o que se observa é o crescimento mais acentuado de pessoas idosas nos países em desenvolvimento. Um dos exemplos mais típicos dessa afirmativa é o que vem acontecendo no Brasil, onde o envelhecimento populacional tem revelado um crescimento exponencial e cuja projeção para o ano de 2025 mostra que o número de indivíduos com idade igual ou superior a 60 anos será de 32 milhões.

Diante da característica capitalista da sociedade contemporânea, onde o ser humano é reduzido à sua capacidade produtiva, o idoso, por não possuir a mesma capacidade produtiva fica à mercê do sistema e da sociedade de uma forma geral. Naturalmente, muita das vezes ele acaba por se auto excluir e se isolar dos grupos aos quais pertenceu durante toda sua jornada produtiva.

Segundo Luis Gustavo Gomes, especialista em educação e sociedade:

[...] o idoso quando encerra as suas atividades profissionais e se aposenta, ele acaba se afastando dessa sociedade que ele conviveu ao longo dos anos, e se alto excluindo deste meio. (GOMES, 2014)

E pelas suas mudanças de hábitos de consumo e prioridades diferentes de outrora a sociedade capitalista entende que ele não contribui mais para o sucesso do sistema.

No Brasil, convém citar que:

O aumento da população idosa no Brasil tem desencadeado várias mudanças em diversos setores da sociedade, tais como saúde, economia e política, aumentando discussões sobre a visão do idoso na sociedade e como ele impacta no cenário social e econômico. Diversas ações como criação de leis, estatutos, políticas públicas, e reformas no sistema previdenciário, buscam atender as novas demandas da população idosa que, nas últimas décadas, tem se mostrado numerosa e carente de atenção básica por parte do estado (TELLES, ELIAS, REIS E LUTZ, 2015, p. 11).

Visando uma análise mais minuciosa sobre a questão do envelhecimento no mundo a Assembleia Geral das Nações Unidas em sua resolução 33/52, de 14 de dezembro de 1978, convocou a Assembleia Geral do Envelhecimento que ocorreu em 1982, com objetivo de assegurar direitos a esse público.

Segundo a (ONU, 2002):

O número global de pessoas idosas – com 60 ou mais anos de idade – está projetado para aumentar de 962 milhões em 2017 para 1,4 bilhão em 2030 e 2,1 bilhões em 2050, quando todas as regiões do mundo, exceto a África,

terão quase um quarto ou mais de suas populações com 60 anos de idade ou mais. Em 2100, o número de pessoas idosas pode alcançar 3,1 bilhões.

Na Assembleia Geral, foram discutidos e estabelecidos planos que se referiam a temas como saúde, nutrição, proteção de consumidores idosos, habitação e meio ambiente, família, bem-estar social, segurança de renda, emprego e educação a esse público.

Com o crescimento exponencial do número de idosos, devido ao aumento da expectativa de vida, conforme a os dados da Organização das Nações Unidas - ONU (2020), “surgirá um déficit habitacional de moradias adequadas ao grupo”.

Com base nas diretrizes estabelecidas pela ONU, pode-se dizer que algumas das medidas sociais a nível nacional, estadual ou municipal, que podem ser tomadas pelas entidades administrativas são: a construção e incentivo financeiro à centros de cuidados aos idosos; e a facilitação às novas modalidades habitacionais e suas particularidades que possam não estar previstas, essas medidas visam facilitar a edificação de novas moradias adaptadas ao público da melhor idade.

2.3 MORADIA PARA IDOSOS

Em um contexto de fragilidade das instituições sociais, desigualdade e pobreza, o envelhecimento representa uma grande preocupação com políticas públicas defasadas que não atendem na sua integridade as novas carências desse público que vem aumentando exponencialmente. Guerra (2007).

Dentre às diversas novas demandas, a necessidade habitacional é um fator alarmante, visto as particularidades técnicas que atendem as dificuldades que surgem com essa nova fase da vida.

Para atender a essa nova demanda a arquitetura tem um papel muito importante na sociedade, já que o produto do seu trabalho afeta diretamente o cotidiano das pessoas.

Percebe-se uma forte corrente de profissionais da arquitetura defendendo a ‘humanização na arquitetura’, principalmente em edificações voltadas à moradia. Estuda-se sobre a influência da arquitetura sobre o comportamento humano e suas contribuições para uma melhor qualidade de vida das pessoas. Lemos (2004).

A arquitetura de humanização prioriza aspectos como acessibilidade, iluminação e ventilação natural, controle de temperatura, assim como a integração na conexão entre o externo e o interno da edificação.

Trata-se de um processo complexo que visa encontrar soluções que atendam às necessidades dos idosos, já que exigem tomadas de decisões sobre diversos fatores, tais como sociais, físicos, desenvolvimento projetual, de construção, bioclimáticos, econômicos e tecnológicos.

Dentro destes fatores, deve-se considerar:

- Inclusão de áreas que proporcionem a convivência social ao mesmo tempo que respeitem a individualidade, sem que isso remeta ao isolamento, para que não comprometa a saúde física e mental do idoso;
- Especificações de mobiliário adaptado às limitações de cada usuário, proporcionando conforto e segurança, criando espaços humanizados, acolhedores e agradáveis;
- A importância da iluminação e ventilação natural, paisagismo, telhados verdes, áreas de convivências social e espaços individualizados ao ar livre. Deste modo, os ambientes se tornam mais atrativos e previne o confinamento e o uso de sistemas artificiais de climatização e iluminação;
- Atividades que proporcionem o bem-estar e contribuam para uma boa recuperação social ao mesmo tempo que sejam agradáveis a permanência no espaço;
- Possibilidades de requalificação e readequação de espaços. (BARBOSA E ARAUJO, 2014, p. 17).

A arte de pensar na humanização dos ambientes como espaço adequado para cada pessoa e situação, estimula o arquiteto a compor ambientes que proporcionem maior bem-estar, especialmente em ambientes de uso compartilhado e de permanência prolongada.

Para projetar residências para o público idoso, o arquiteto deve se imaginar no lugar do usuário, antecipando situações que podem vir a ocorrer quanto ao seu estado físico e mental de saúde.

Vale salientar também a importância do contato com a natureza, de maneira que se preserve ao máximo a natureza que já existe e criando mais ambientes onde esta se faça presente.

2.4 BIOFILIA

Segundo RANGEL (2018), o termo criado pelo biólogo Edward Wilson, tem origem no Grego, *bios* significa e *phillia*, amor, que representa o amor pela natureza que os seres humanos tem, adquiridos genética e emocionalmente, visto que historicamente a natureza sempre foi provedora de tudo que se pode ter e construir.

A urbanização e construção de grandes centros e espaços impermeabilizados ocasionaram uma redução do contato intenso e agradável com o *habitat* natural,

isolados da natureza em salas fechadas e casas com áreas mínimas destinadas a permeabilidade para plantio de alguma espécie. Silveira (1999).

Esse conceito, pode parecer primário, mas se apresenta muito comumente em construções de alto padrão que tem como um dos principais objetivos o conforto. É aplicado por meio de jardins imensos e cheios de vida, sem saber que, de forma direta existe essa necessidade de forma natural e é usado de forma instintiva.

Atualmente na arquitetura, a biofilia se apresenta na composição e ambiência dos espaços, tornando-os mais humanos e mais naturais. Além de purificar e umidificar o ar, promove conforto térmico.

Segundo Stoushi:

[...] a biofilia tem um princípio muito básico, propõe espaços que integrem seus usuários à natureza, com emprego de materiais nativos como a água, madeira, vegetação, luz natural, pedras, assim como jardins internos ou aberturas que incorporem a vegetação externa e formas botânicas que remetem à natureza. (2019).

O desafio do profissional ao planejar os ambientes que servirão de moradia à essa população é exatamente conseguir trazer os mecanismos que proporcionarão qualidade de vida mantendo a segurança dos ambientes, tanto de uso comum quando os privativos.

2.50 QUE É COHOUSING

Trata-se da união de um grupo de pessoas que intencionalmente se juntam para formarem uma comunidade. Pessoas que tem os mesmos objetivos, padrões de comportamento e hábitos. Conforme Oliveira:

Cohousing é um tipo de comunidade internacional de casas agrupadas em torno de um espaço compartilhado, para pessoas que buscam um estilo de vida alternativo e interação social, que tem como prioridade resgatar o verdadeiro sentido de bairro e viver em comunidade. (OLIVEIRA 2017, p. 147)

Oliveira (2017) complementa dizendo que o primeiro exemplo desse tipo de moradia surgiu em 1972, em Copenhague, Dinamarca, construído por um grupo de 27 famílias que queriam proporcionar esse senso de comodidade, que os subúrbios da época não ofereciam.

O conceito de comunidade intencional é definido por Christian (2003) como sendo: “um habitat em que um grupo de pessoas decide por viver juntas ou

suficientemente perto uns dos outros com o intuito de compartilhar um estilo de vida ou proposito que reflitam seus valores fundamentais”. (p.76).

Segundo (PINHEIRO, 2018), o Co-lares, foi um conceito criado na década de 70, na Dinamarca por três arquitetos *Kathryn McCamant* e *Charles Durrett*, sua etimologia advém do inglês *Cohousing*, é uma abreviação de “*collaborative housing*”, que significa casa colaborativa, e baseia-se no princípio da coletividade e cooperação entre seus moradores.

Pinheiro (2018) conclui que a ideia é reunir pessoas com interesses comuns para que criem um local agradável de moradia, partilhando de experiencias e sentimentos, e que cuidem uns dos outros, mas que preservem sua privacidade e autonomia. "Eu não quero ir para uma casa de repouso", disse mamãe. Eu quero ficar perto de vizinhos e amigos" disse a filha de Kathleen Gordon em entrevista a CBC (2020).

A constituição de um co-lares vai muito além da simples junção de pessoas em um espaço residencial, são indivíduos que desejam partilhar os espaços com atividades coletivas, tenham apreço entre si e desejem viver em comunidade.

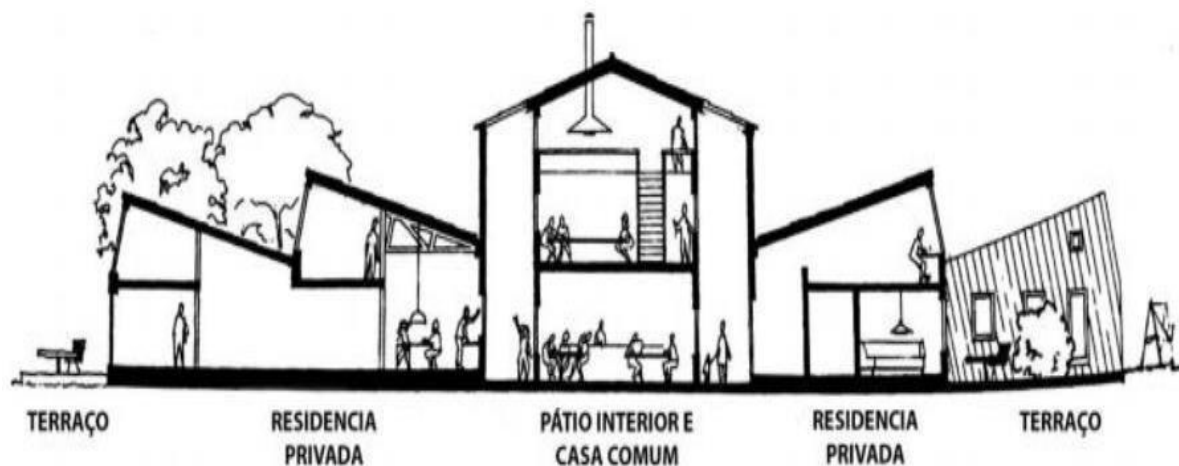
Não existe estrutura hierárquica, todas as decisões são tomadas pelo grupo todo, desde as projetuais como o que vai compor a comunidade no que diz respeito aos espaços coletivos, até as decisões pós projetuais. Conforme Pinheiro (2018) diversos espaços podem ser pensados para utilização compartilhada, lavanderia, cozinha, espaços de fisioterapia, salas de tv, jardins e hortas são exemplos.

Apesar dos diferentes tipos de *cohousing* ao redor do mundo, todas elas compartilham de alguns elementos arquitetônicos e sociais em comum. No momento de sua concepção, todos os futuros residentes devem participar de seu planejamento, assim como depois dessa fase, todos também são responsáveis pela sua manutenção.

As *cohousings* possuem características próprias. A principal delas consiste em uma área de apoio e desserviço comum, chamada de *common house* ou casa comum. Ali encontra-se refeitório, lavanderia, cozinha, biblioteca, sala de leitura, quarto para hóspedes etc. As dependências são de acordo as necessidades de cada comunidade.

A figura 1 abaixo demonstra de forma genérica a distribuição dos ambientes de uma *cohousings*.

Figura 1 - Corte esquemático de uma *cohousing*



Fonte: Oliveira (2017)

Importante destacar que em uma *cohousing* os espaços livres são pensados na escala do pedestre, como pistas de caminhada, jardins e espaços de contemplação. O morador utiliza transportes alternativos, fazendo com que os estacionamentos sejam situados em áreas periféricas.

Visando atender especificamente as necessidades da população idosa criou-se uma ramificação do conceito que é o *Senior Cohousing*. Segundo Pinheiros (2018) diferente do Co-lares multigeracional, é um seguimento que prevê as necessidades do público da terceira idade.

- ***Senior Cohousing***

Trata-se aqui de um 'lar amigável' destinado às pessoas que já chegaram ou que caminha para a terceira idade. Nessa fase da vida o indivíduo necessita do convívio com pares que partilham as mesmas necessidades e desejos.

O *sênior cohousing* tem a intenção de proporcionar esse convívio já que apresenta um espaço de compartilhamento e também um espaço individual. O objetivo é favorecer a autonomia e o bem estar em um ambiente que abrange privacidade e autonomia, ao mesmo tempo em que incentiva a criação de relacionamentos e governança compartilhada

O crescimento exponencial do público da terceira idade no Brasil e no mundo é um fator alarmante no que diz respeito à demanda de moradias adequadas a eles.

Mamãe, como Gordon é carinhosamente conhecida por seus amigos e familiares, mora em um pequeno apartamento desordenado em um arranha-céu em Toronto. Agora que ela estava começando a usar um andador, ela precisava de mais espaço para se locomover. O apartamento dela estava cheio de riscos de tropeçar. Os corredores eram estreitos. Suas prateleiras estavam empilhadas com coisas que poderiam cair. (CBC, 2020).

No trecho de um documentário da CBC (2020) citado acima, expressam algumas das necessidades motoras que podem surgir com a terceira idade como a dificuldade de locomoção, e conseqüentemente a utilização de andadores, que carecem de espaços amplos para movimentação.

Além do mais, a falta de socialização é uma carência enfrentada por milhares de pessoas desse grupo. Matos (2019) afirmou que com a mudança da estrutura familiar com filhos e netos independentes, com suas ocupações e até distantes, fazem com que os idosos pensem “não querer ser um peso na vida dos seus familiares”, e é uma das principais queixas deles.

O que se encontra para atender essas carências do público mesmo que de forma ineficaz, são institutos de longa permanência, casas de repouso e asilos, ambientes em que muitos dos indivíduos não se sentem à vontade e não têm o sentimento de pertencimento de um lar, pode ser visto até como um abandono, o que afeta a convivência em grupo, ocasionando e agravando o isolamento de atividades grupais.

Para essa problemática o *Cohousing Senior* se apresenta como uma possível solução, já que o conceito tem como princípio a coletividade, e como consequência diminui os riscos de depressão, pois estão aliados o pertencimento social e a privacidade individual, e ainda estão adeptos às demandas peculiares e especiais do grupo.

Especialistas estudiosos do comportamento humano apontam que viver em um *cohousing* favorece a qualidade de vida dos idosos. Porém, exige novo comportamento, focado no desapego e em processos de cooperação

Por se tratar de projeto para construção de moradias que abrigarão especificamente pessoas idosas, que possuem necessidades especiais e demandas próprias e individuais, o arquiteto deve voltar sua atenção, também, para a ergonomia, que nada mais é do que pensar na segurança física dos futuros moradores.

2.6 ERGONOMIA

A ergonomia, termo que advém de *erg* (trabalho) + *nomos* (leis), constitui-se das leis ou regras que regem o trabalho. Estas vem evoluindo e ampliando seus horizontes desde que foi criada. (DELIBERATO 2002).

Atualmente, verifica-se o envolvimento cada vez mais crescente das mais diversas áreas do conhecimento com a ergonomia, por ser uma ciência que visa à habituação e prevenção à saúde, levando-se em conta as características do homem, com uma interpretação extensa, não relacionada somente com maquinários ou outras ferramentas, mas sim ao envolvimento entre o homem e a suas ocupações.

Percebe-se um progresso na área de forma constante e muito rápido. Moraes esclarece que:

[...] durante a segunda guerra mundial, um movimento se desenvolveu - a engenharia humana - que visava a integração na concepção das ferramentas, máquinas e dispositivos técnicos e os conhecimentos se voltaram para a fisiologia e psicologia experimental. Começou-se a se falar da adaptação da máquina ao homem. (2000, p. 28).

Após seu nascimento oficial, conforme complementa Laville a ergonomia “estendeu suas bases científicas através da Biometria, Biomecânica, Bioquímica e Sociologia”, (1977, p.8) entre outras. Ainda segundo o autor, a ergonomia está definitivamente ligada aos progressos do conhecimento científico e na evolução da questão do trabalho, através do desenvolvimento da engenharia humana.

Segundo Laville, a ergonomia pode ser considerada como “um conjunto de conhecimentos interdisciplinares”, (1977, p 9) abrangendo o planejamento de máquinas e equipamentos, a ergonomia se preocupa com as condições gerais de trabalho. Desde sua criação, essa ciência tem agregado um número crescente de funções, carreando uma diversificada gama de especializações profissionais, que trabalham no sentido de promover melhores condições ao ser humano para o desenvolvimento de suas atividades, considerando cada aspecto envolvido nesse processo.

A Ergonomia é uma prática destinada a resolver os problemas concretos, graças a uma metodologia e técnicas, “baseadas em conhecimentos pertencentes várias disciplinas científicas, sobretudo da antropologia física (antropometria), da biomecânica, da fisiologia e ainda na psicologia cognitiva”. lida (1992, p. 1)

No Brasil a ABERGO - Associação Brasileira de Ergonomia adota a seguinte definição:

Entende-se por Ergonomia o estudo das interações das pessoas com a tecnologia, a organização e o ambiente, objetivando intervenções e projetos que visem melhorar, de forma integrada e não dissociada, a segurança, o conforto, o bem-estar e a eficácia das atividades humanas

Trazendo para o trabalho outra definição, recorre-se a IEA - Associação Internacional de Ergonomia que assim define:

A Ergonomia (ou Fatores Humanos) é uma disciplina científica relacionada ao entendimento das interações entre os seres humanos e outros elementos ou sistemas, e à aplicação de teorias, princípios, dados e métodos a projetos a fim de otimizar o bem estar humano e o desempenho global do sistema. Os ergonomistas contribuem para o planejamento, projeto e a avaliação de tarefas, postos de trabalho, produtos, ambientes e sistemas de modo a torná-los compatíveis com as necessidades, habilidades e limitações das pessoas¹.

A ergonomia focaliza o homem. Observando as condições de insegurança, insalubridade, desconforto e ineficiência são eliminadas adaptando-as às capacidades e limitações físicas e psicológicas do homem.

Convém lembrar que o trabalho do ergonomista, profissional responsável por todo o trabalho que diz respeito à ergometria começa pelo levantamento da demanda, neste caso específico, dos futuros moradores do *sênior cohousing*.

¹ Definição disponível no site da ABERGO.
http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=o_que_e_ergonomia. Acesso em maio de 2020.

3 ESTUDOS DE CASO

3.1 MORADIA COMPARTILHADA SCARWAFWA / KRFT - AMSTERDÃ

As moradias compartilhadas Scarwafa, de autoria dos arquitetos da Krft, são localizadas nos Países Baixos na Holanda, inaugurado no ano de 2016, é um *Cohousing* em uma pequena escala, e foi idealizado em um momento de crise financeira para três jovens famílias. Foram escolhidos três terrenos vizinhos e em sua construção foram adotados materiais simples. São três unidades habitacionais independentes em partes, com linguagem arquitetônica evidentemente semelhante, mas cada casa tem suas peculiaridades e atende as necessidades específica dos seus moradores, conforme se vê na figura 2.

Figura 2 moradias compartilhadas Scarwafa



<https://www.archdaily.com>

Neste projeto em menor escala, poucos ambientes foram compartilhados, pela análise das plantas baixas apenas a garagem e o jardim frontal são ambientes comuns, visto a limitação de área de terreno, percebida pela ampla verticalidade adotada para o melhor aproveitamento do mesmo, duas habitações com quatro

pavimentos e uma com três, no entanto, as edificações unificadas aparentam ser uma só, com estrutura metálica na fachada (figura 2) que oferece à todas as unidades uma grande varanda pra rua e a uma área verde frontal que compõe o *cohousing*.

Os custos de execução de obras foram minimizados visto que, de forma geral o corpo estrutural das co-habitações é unificado, a tecnologia construtiva é a mesma e os materiais adotados são simples e baratos. Figura 3.

Figura 3 - Estrutura



Fonte: <https://www.archdaily.com>

3.2 VILA TAGUAI / CRISTINA XAVIER ARQUITETURA - SÃO PAULO

A Vila em questão se localiza no Estado de São Paulo em Carapicuíba, fica a 22 km da capital, o projeto se resume a edificação de 8 casas com 3 tipologias diferentes que ocupa uma área verde de mata fechada na periferia do Município. Figura 4.

Figura 4 - Implantação da Vila Taguai

Fonte: <https://www.archdaily.com>.

O terreno da implantação apresenta declividade de até 35% (figura 5), é um vale com arborização bastante densa, todas as casas são elevadas do solo, de forma que crie um espaço no térreo e torne a utilização da topografia natural, mais fácil e por consequência economia com movimentação de terra e direcionamento das águas pluviais.

Figura 5 - Demonstração da declividade do terreno da Vila Taguai

<https://www.archdaily.com>

Nas vias de circulação de veículos, a utilização de pedras foi adotada para manter a permeabilidade natural do solo. Existe a ampla integração dos espaços privados com os de uso coletivo feito pelos caminhos escolhidos.

Diversas estratégias de bioclimatismo foram utilizadas, partindo dos efeitos que acontecem de forma natural devido à conservação da vegetação nativa, o Resfriamento evaporativo foi apenas reforçado com implantação de novas espécies que complementam o microclima existente. Os fechamentos externos e internos são de madeira provenientes de áreas de manejo Sustentável da Amazônia, apresenta fácil manejo, baixo custo e principalmente um ótimo desempenho térmico, com bolsas de ar (Figura 6) que fazem troca de calor constante.

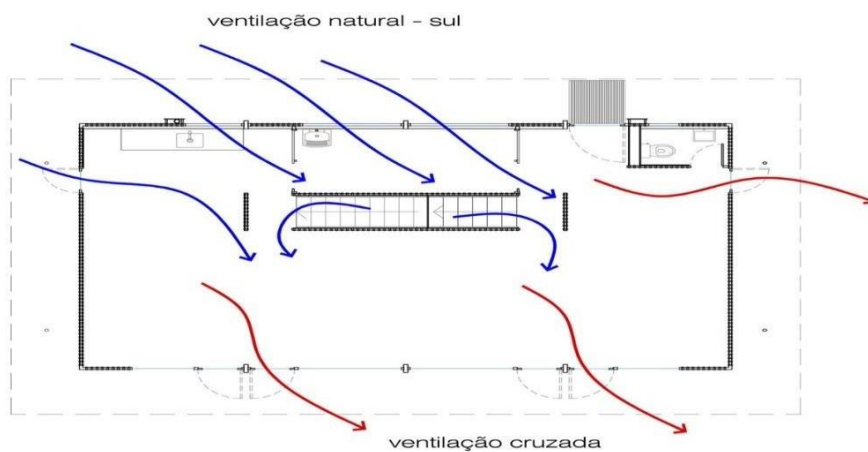
Figura 6 - Fechamentos internos e externos



Fonte: <https://www.archdaily.com>.

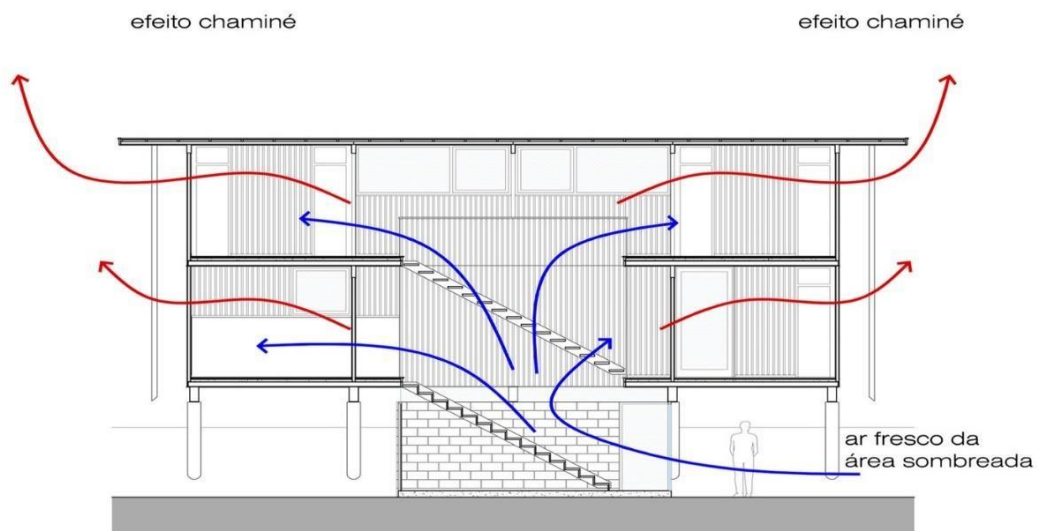
A orientação também foi uma estratégia utilizada de modo a tomar partido dos recursos naturais como vento e insolação, nas faces de maior incidência solar, as aberturas foram minimizadas para o controle, mas ainda permitem a ventilação cruzada (Figura 7) entre todos os ambientes. Assim como o Efeito Chaminé (Figura 8) permitido pela caixa de escadas com degraus vazados que transpassa todos os pavimentos.

Figura 7 - Ventilação natural sul



Fonte: <https://www.archdaily.com>.

Figura 8 -Efeito chaminé



Fonte: <https://www.archdaily.com>.

Além de todas as estratégias de inserção na natureza, a coleta de esgotos com uma estação de tratamento local entra como o método de redução de danos, o material resultante desse tratamento é utilizado para uso em vasos sanitários e irrigação de jardins.

3.3 VILA DOS IDOSOS / VIGLIECCA&ASSOC - SÃO PAULO

A iniciativa da construção da Vila dos Idosos (figura 9) foi tomada pela COHAB - Companhia Metropolitana de Habitação de São Paulo em resposta às reivindicações da GAMIRG - Grupo de Articulação para Conquista de Moradia dos Idosos da Capital, que lutava pela conquista de espaços para os idosos, por entender que se tratava de grupo esquecido pelas políticas públicas de habitação, e que necessita de habitações especiais e adaptadas.

Figura 9 –Vila dos idosos – São Paulo



Fonte: <http://www.vigliecca.com>.

Segundo informações encontradas no site dos arquitetos responsáveis, a vila possui 145 unidades habitacionais com 1 quarto, 57 apartamentos de 42m² (figura 10) e 88 quitinetes de 30m² (figura 11), dentre essas, algumas unidades adaptadas para PNE e outras facilmente adaptáveis, sala de tv e jogos, salas de uso múltiplo, salão comunitário com cozinha e banheiros, circulações verticais com escada e elevador, área esportiva, área verde, espelho d'água e horta como pode ser visto na figura 12.

Figura 10 - Croqui de planta baixa – apartamento 43m2



Fonte: <http://www.vigliecca.com>.

Figura 11 – Croqui de planta baixa – apartamento 30m2



Fonte: <http://www.vigliecca.com>.

Figura 12 – Setorização e zoneamento



Fonte: <https://issuu.com/>

A Vila dos idosos, se localiza no Bairro Pari. Segundo os arquitetos, as vias do entorno apresentam boa acessibilidade e transporte público para diversas localidades; é vizinho da biblioteca pública Adelpha Figueiredo. Possui diversos comércio ao redor. Apesar de o projeto não apresentar inclusão de espécies arbóreas, pode-se observar que seu entorno (figura 13) possui um maciço intermediário com espécies de grande, médio e pequeno porte em praticamente todas as faces externas, com exceção da Sudoeste.

Figura 13 – Imagem de satélite do entorno



Fonte: Google maps

As plantas foram projetadas ambas para no máximo 2 moradores, no apartamento de 42m² há a possibilidade de dividir o quarto para criação de um novo ambiente. Todas as unidades têm *layout* sintetizado para valorizar as circulações que é uma das principais necessidades do grupo, visto que alguns possuem deficiência motora.

Diversos ambientes foram pensados para promover a integração entre os moradores, as circulações horizontais que percorrem todo o complexo, a frente das habitações possui bancos para criar ambientes de conversa e interação, assim como salas de estar e Tv distribuídas nos 4 andares.

4 DESENVOLVIMENTO PROJETUAL

Neste tópico serão apresentados estudos a respeito do lote em questão, sua escolha foi tomada a partir das necessidades e prevendo a facilitação de hábitos e acessos a equipamentos públicos e serviços pelos idosos.

4.1 LOCALIZAÇÃO DO TERRENO

Este terreno foi eleito utilizando-se o software de GPS Google Earth para visualização aérea, o qual facilitou a identificação de possíveis lotes não edificados contidos em regiões propensas que ofereçam muitos serviços possivelmente uteis ao público. Como complemento desta análise, a visita *in loco* foi realizada para conhecimento das suas condições físicas e seus arredores. É um terreno que se mostra apropriado para implantação de um cohousing, visto que a quadra e seu entorno têm uma boa infraestrutura, uma vasta gama de serviços privados que minimizam distâncias, e facilitam o dia-a-dia das pessoas da terceira idade.

O terreno em estudo se localiza no endereço ARSE-72 (706S) Alameda 02, L-01, Lote 07 – Plano Diretor Sul, Palmas -TO. Conforme figura 14.

Figura 14 - Ilustração esquemática da situação do lote de intervenção



Fonte: Google Earth adaptada pelo autor, 2020

4.2 DADOS GERAIS DO TERRENO

O quadro a seguir, foi construído seguindo as diretrizes que a Lei complementar Nº 321, de 13 de agosto de 2015, apresenta para as áreas residenciais na qual a ARSE 72 está inclusa.

Tabela 1 Dados gerais do terreno

DADOS DO TERRENO	
ÁREA TOTAL	3.940,99
ÁREA TÉRREA DISPONÍVEL PARA EDIFICAÇÃO	1.576,40
ÁREA DISPONÍVEL COM I.A. (x2,5)	9852,475

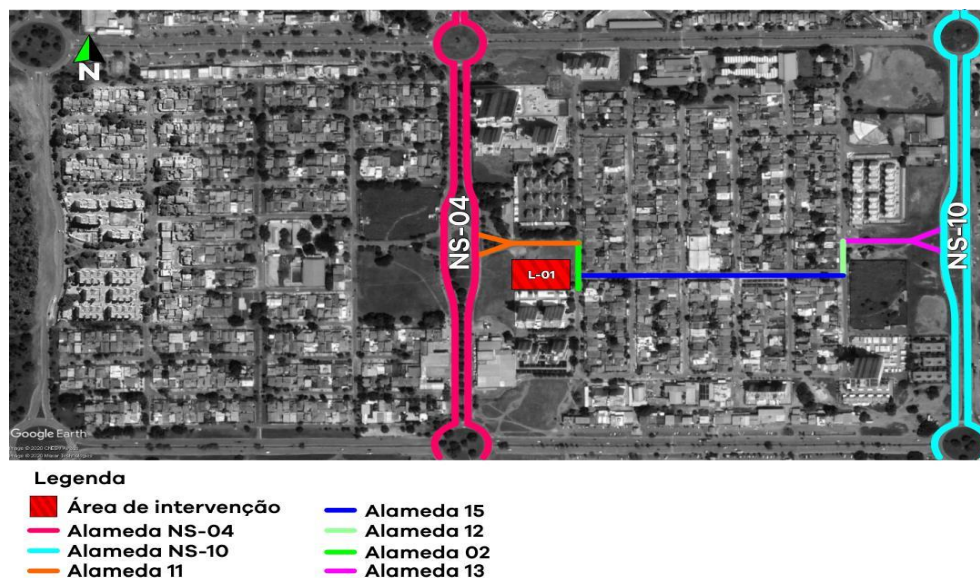
FACE	DIM. TOTAL (m)	AFASTAMENTO (m)	CONFRONTAÇÕES
FRENTE	50,00	6,00	ALAMEDA 02
FUNDO	50,00	6,00	A.P.M. AI-2 NON EDIFICANDI
LATERAL ESQUERDA	78,82	6,00	A.I.-1 NON EDIFICANDI
LATERAL DIREITA	78,82	6,00	H.M. - L2 - LOTE 9
TAXA DE OCUPAÇÃO	40%		
I.A	2,50		

Fonte: Lei complementar nº 321 adaptada pelo autor, 2020

4.3 ACESSOS DO TERRENO

O terreno pode ser acessado de duas formas, a primeira e mais fácil, pela NS-04, Alameda 11 e Alameda 02, proveniente da Avenida NS-04; o segundo acesso se dá pela Avenida NS-10, Alameda 13, Alameda 12, Alameda 15 e Alameda 02, como pode ser visto na Figura 15.

Figura 15 - Vias principais do entorno para acesso ao terreno



Fonte: Google Earth adaptada pelo autor, 2020

4.4 ENTORNO E SERVIÇOS

A região escolhida tem predominância no fornecimento de muitos serviços públicos e privados que podem ser úteis ao público, desde a área da saúde ao ramo alimentício, e isso visa a facilidade de locomoção e acesso dos idosos à utilização dos mesmos, fator que contribuiu para a escolha da área de inserção projetual. Em sua proximidade mais imediata, encontram-se Postos de combustível, igrejas, na LO-15, encontra-se um rico comércio no ramo alimentício com diversos estabelecimentos, Igrejas, uma agência dos Correios, mais acima entre as quadras ARSE 62 e ARSE 72, se tem um distribuidor de gás de cozinha, na LO-19 a atividade exercida é principalmente na área de serviços e produtos dos mais variados, distribuidora de bebidas, produtos agropecuários, serviços automotivos, loteria, entre outros. Esses serviços apresentados acima, são os contidos nas avenidas que circundam a quadra o qual o lote se encontra, no entanto, há ampla exploração comercial interna nas quadras próximas e na ARSE 72, como supermercados, salão de beleza e postos de combustível por exemplo. Apêndice 1

O parágrafo acima pontuou atividades no setor privado e público em uma escala mais local, no entanto a região apresenta serviços públicos de grande importância, porém a distâncias maiores, mas de fácil acesso. No setor educacional,

a localidade oferece o Colégio Batista na ARSE 71, a ETI Vinicius de Moraes na ARSE 72 e na ARSE 82, o Centro de Ensino Médio Tiradentes. Em se local para atividades físicas, as quadras ARSE 72, ARSE 71 e ARSE 61 possuem Ciclovias nas calçadas das Avenidas, além de estar a 2,20 do Parque Cesamar, um equipamento público de relevância para toda a cidade, que promove o bem-estar, contato com a natureza, cultura, esporte e Lazer. A 4,00Km se localiza a Feira da quadra ARSE 31 (conhecida como Feira da 304Sul), um pouco mais acima se encontra o Hospital Regional de Palmas a 4,6Km de distância do lote. A figura contida no apêndice 2 mostra em uma escala macro a localização dos principais locais citados.

4.5 INSOLAÇÃO E VENTILAÇÃO NATURAL

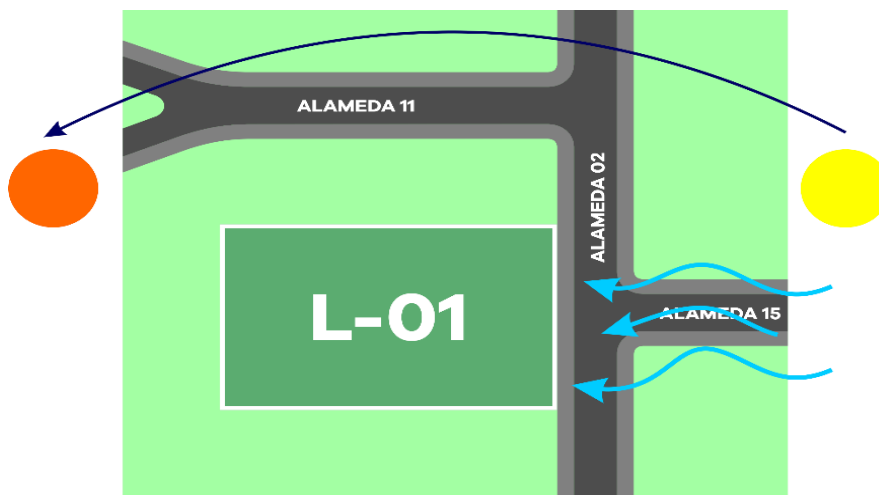
Segundo dados do Instituto Nacional de Meteorologia de 2016, os ventos predominantes de Palmas provem do Leste, principalmente durante o dia, quando atinge as maiores velocidades e de acordo com a carta solar de Palmas- TO, a incidência solar acontece majoritariamente a leste, norte e oeste. Figura 18.

Segundo Silva e Souza, o estudo climático no que diz respeito a ventilação oferece suporte técnico nas mais diversas áreas, pois dá diretrizes que direcionam as decisões de locação ou adoção de materiais e métodos que possam tornar essa condicionante favorável ou minimizar os impactos caso seja um agravante, na arquitetura podemos utiliza-la como aliada para o conforto térmico, direcionando as aberturas das edificações para se obter economia de energia e ainda assim oferecer um ambiente salubre e acolhedor.

O clima é caracterizado em sua maioria como C2wA e ainda sofre com o efeito da continentalidade, já que se encontra no centro do Brasil.

A incidência solar tem predominância nas faces leste com sol nascente, face oeste com sol poente e norte com grandes períodos de incidência, o que requer tratamentos específicos nessas fachadas para oferecer conforto térmico interno às edificações, as fachadas ao sul oferecem maior liberdade para locação de aberturas, no entanto a ventilação majoritária se dá pelo leste e norte, assim devem-se aliar estratégias para melhor aproveitamento das condicionantes ambientais.

Figura 16 - Insolação e Ventilação natural



Fonte: INMET (2016) adaptada pelo autor, 2020

4.6 TOPOGRAFIA

A topografia local apresenta desnível pouco acentuado para o fundo do lote em direção a NS-04 conforme mostra a Figura 14, considerando-se praticamente plano visto a extensão do lote. Essa condicionante pode ser favorável em alguns fatores: a movimentação de terra é um exemplo que economicamente pode ter custos reduzidos, visto que esta será mínima, podendo-se utilizar o estado natural da topografia. Assim ocorrerá também para o escoamento das águas pluviais, que além de ser feita pela permeabilidade natural do solo, se utilizará do declive para o escoamento natural em direção à NS-04.

Em contrapartida, a coleta de esgotos pode apresentar dificuldades, podendo haver a necessidade de se aplicar artifícios para escoamento até a linha de esgoto das casas mais ao fundo do lote, visto que a recolha dos dejetos de esgoto é feita pela Alameda 2. Além do encanamento ter que vencer a declividade natural, ainda deve apresentar desnível para utilizar da gravidade para envio à rede. Figura 19

Figura 17- Topografia



Legenda
 Área de intervenção
 linha de seção topográfica

Fonte: google earth

4.7 VEGETAÇÃO

Observou-se que não há massa arbórea no lote, como se pode ver nas Figuras 18, 19, que registra apenas uma vegetação rasteira (Figura 20) de espécie não identificada e que serão removidas. A única árvore existente é um pé de Caju (*Anacardium occidentale*) que se localiza na calçada (Figura 21). A concepção do maciço arbóreo será construída com espécies nativas para construção de um microclima que ajude de forma sustentável e natural filtre e purifique o ar.

Figura 18 - Arvore existente



Fonte: Google Earth adaptada pelo autor, 2020

Figura 19 - Vista lote



Fonte: autor, 2020

Figura 20 - Pé de caju



Fonte: autor, 2020

4.7 PROGRAMA DE NECESSIDADES

O programa de necessidades que será apresentado, foi construído a partir de diretrizes encontradas em estudos de caso os quais demonstram ambientes necessários para integração, coletividade e que incentivem a atividade comercial com locais propensos ao exercício profissional. A NBR 9050 também foi consultada para garantia de espaços suficientes e que ofereçam mobilidade, e assim promova o bem estar e a qualidade de vida dos idosos. Foram previstos nesse programa de necessidades o quantitativo de unidades possíveis seguindo as diretrizes projetuais estabelecidas pela Lei de uso e ocupação do solo N° 386 de 17 de fevereiro de 2013, e por consequência um levantamento do número máximo e mínimo de habitantes no complexo *cohousing*. Tabelas 2, 3 e 3.

Tabela 2 - Programa casas tipo 1 e 2

CASA TIPO 1	
AMBIENTE	ÁREA (m ²)
SALA DE ESTAR/JANTAR	15,00
COZINHA	8,00
QUARTO 01	13,00
QUARTO 02	9,00
WC ADAPTADO	5,00
GARAGEM COBERTA	5,00
CIRCULAÇÃO 15%	8,25
TOTAL (m²)	63,25

CASA TIPO 2	
AMBIENTE	ÁREA (m ²)
SALA DE ESTAR/JANTAR	15,00
COZINHA	8,00
QUARTO 01	13,00
QUARTO 02	9,00
QUARTO 03	9,00
WC ADAPTADO	5,00
GARAGEM COBERTA	5,00
CIRCULAÇÃO 15%	9,60
TOTAL (m²)	73,60

Fonte: autor, 2020

Tabela 3 - áreas

ÁREAS COMUNS E COLETIVAS		
AMBIENTE	ÁREA (m²)	
SALÃO DE FESTAS	100,00	
LAVANDERIA COLETIVA	25,00	
BIBLIOTECA	25,00	
SALA DE LEITURA	30,00	
HORTA	75,00	
YOGA	40,00	
COWORKING	35,00	
PISCINA	110,00	
TOTAL (m²)	440,00	
	ÁREAS (m²)	
ÁREA TOTAL DO TERRENO	3940,99	
ÁREA TOTAL DISPONÍVEL SEGUNDO I.A (x2,5)	9852,48	
LIMITE DE ÁREA NO TÉRREO SEGUNDO A TAXA DE OCUPAÇÃO DE 40%	1576,40	
TIPO	QNT	ÁREA (m²)
ÁREAS COMUNS	-	440,00
CASAS TIPO 1	24	1518,00
CASAS TIPO 2	24	1766,40
ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA (m²)		3724,40

Fonte: autor, 2020

Tabela 4 - Áreas prevista e quantidade de moradores

PREVISÃO DE ÁREA OCUPADA NO TÉRREO		
TIPO	QNT	ÁREA (m ²)
ÁREAS COMUNS	-	440,00
CASA TIPO 1	8	506
CASA TIPO 2	8	588,8
LIMITE DE ÁREA NO TÉRREO SEGUNDO A TAXA DE OCUPAÇÃO DE 40%	-	1576,40
ÁREA DISPONÍVEL (m²)		41,60

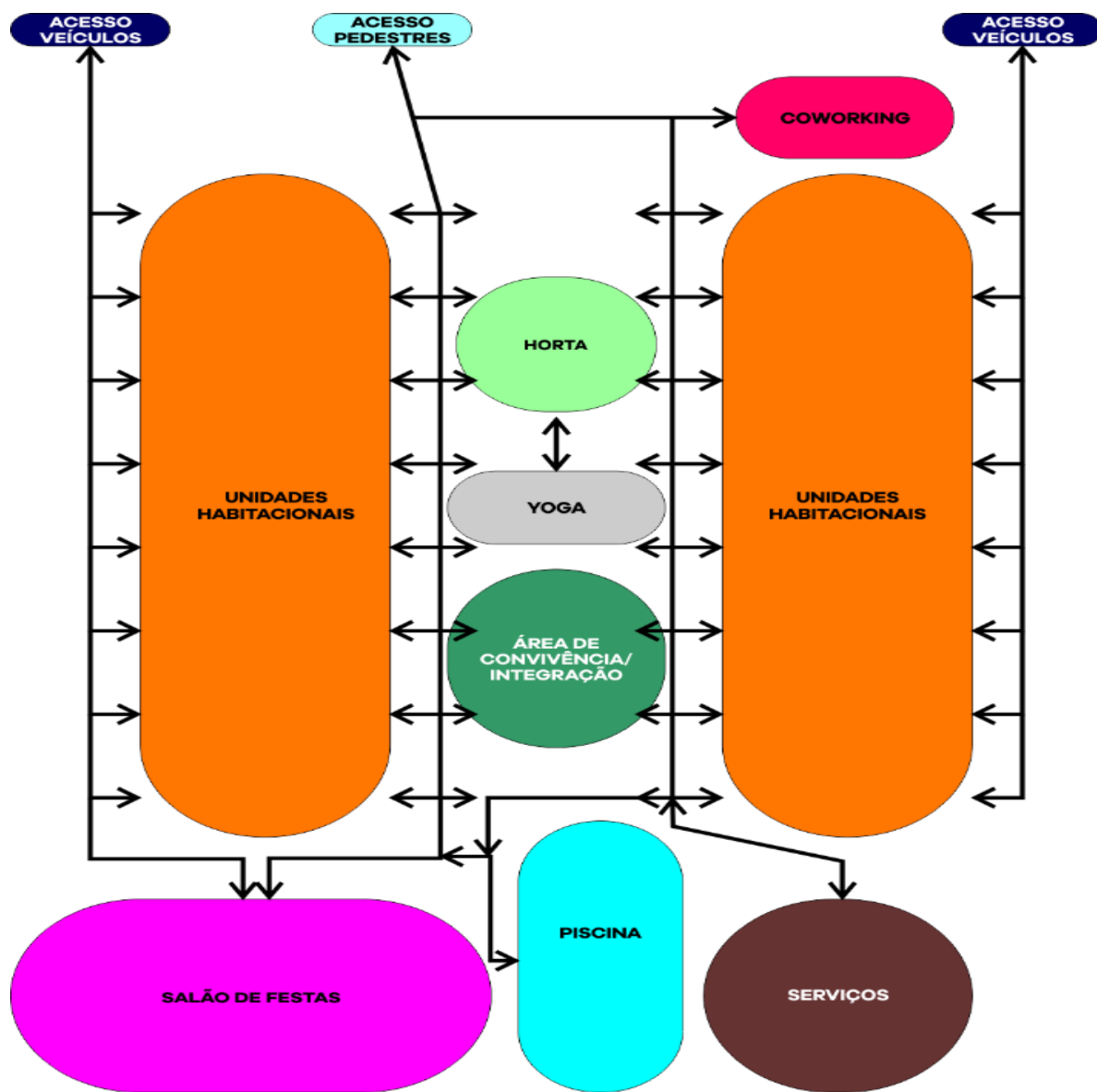
QUANTIDADE MÁXIMA E MÍNIMA DE MORADORES		
TIPO	MENOR CASO (PESSOAS)	MAIOR CASO (PESSOAS)
CASA TIPO 1	1	4
CASA TIPO 2	2	6
SOMATÓRIO x48 UM. HAB.	144	480

Fonte: autor, 2020

4.9 FLUXOGRAMA E FUNCIONOGRAMA

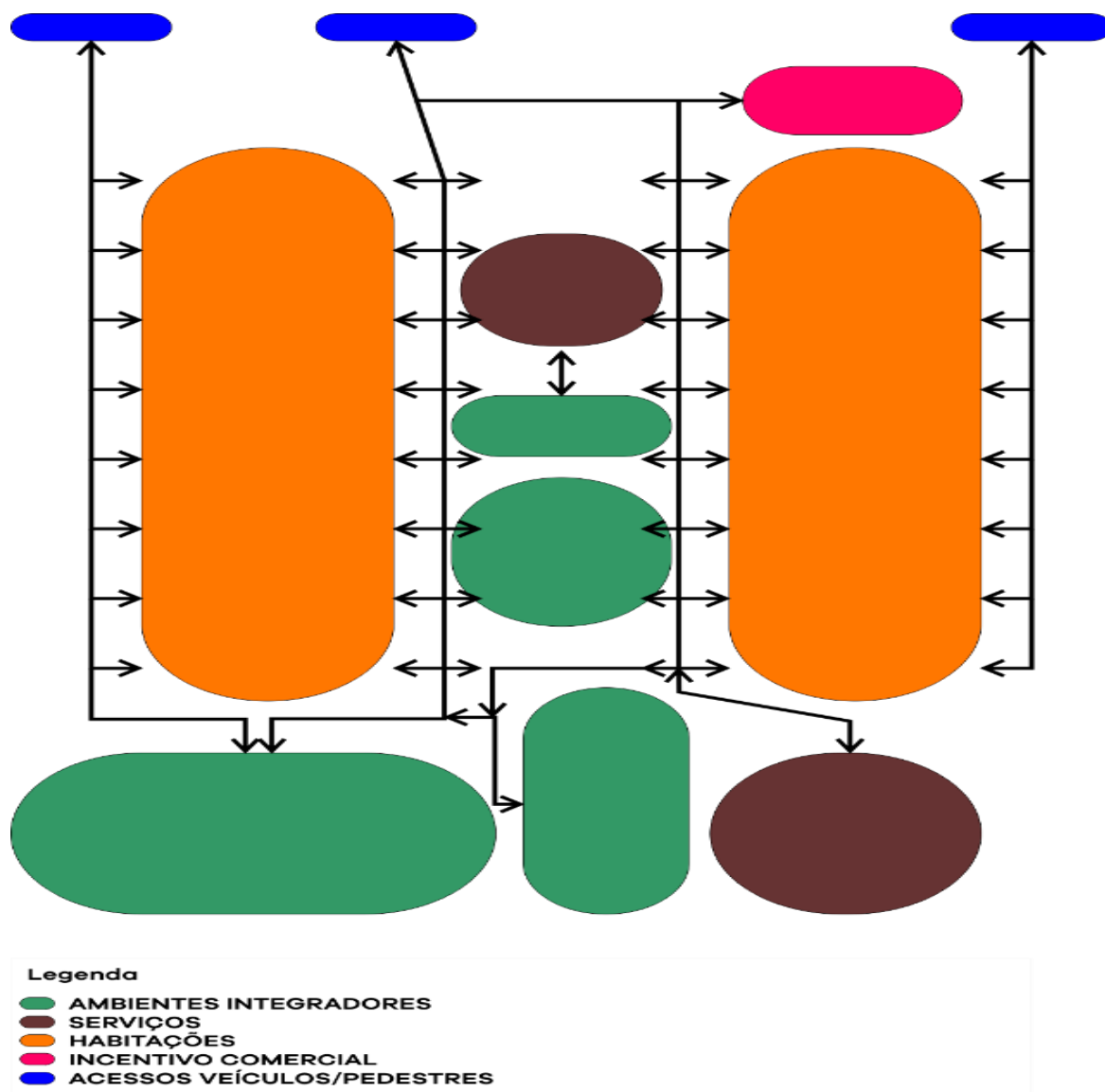
A organização dos setores da proposta arquitetônica será disposta de modo a concentrar as áreas integradoras num eixo longitudinal Figuras 23 e 24 central às residências, de modo a propiciar encontro entre as pessoas e contato com a natureza

Figura 21 - Fluxograma



Fonte: autor, 2020

Figura 22 - Funcionograma



Fonte: autor, 2020

4.10 LEGISLAÇÃO E NORMAS TÉCNICAS

Com objetivo de complementação do estudo e levantamento de diretrizes projetuais, as leis a seguir nortearam a proposta conforme as normativas que regem a aprovação de projetos nos seus respectivos órgãos regulamentadores.

Conforme previsto na Lei 386 de 17 de fevereiro de 1993; Lei complementar nº 148 de 06 de setembro de 2007; e ainda a Lei Complementar 321 de 13 de agosto de 2015 que, "Dispõe sobre a divisão da Área Urbana da Sede do Município de Palmas

em Zonas de Uso e dá outras providências”, a classificação da quadra ARSE 72 (Área residencial sudeste 72), lote HM-L1 09, tem como uso definido para habitações multifamiliares.

Considerando que a construção planejada atenderá um público específico, que necessitava de condições de acessibilidade foi observada a NBR 9050/2015 – Norma de Acessibilidade – “Esta Norma estabelece critérios e parâmetros técnicos a serem observados quanto ao projeto, construção, instalação e adaptação do meio urbano e rural, e de edificações às condições de acessibilidade”.

NBR 9077/2001 – Saída de emergência em edifícios assim definida: “Esta Norma fixa requisitos para edifícios novos, podendo, entretanto, servir como exemplo de situação ideal que deve ser buscada em adaptações de edificações em uso, consideradas suas devidas limitações”.

O Código de Obras de Palmas, Lei nº 45/90 que “disciplina toda construção, modificação de edifícios ou demolição realizada na área do município, por qualquer proprietário” foi observado com a intenção de se adequar às exigências ali contidas.

Por se tratar de edificação residencial importante observar o disposto na Lei nº 1.787 de 15 de maio de 2007 que “Dispõe sobre a Segurança contra Incêndio e Pânico em edificações e áreas de risco no Estado do Tocantins”.

O Plano Diretor de Palmas está previsto na Lei complementar n 400 de 02 e abril de 2018. Ele “constitui o instrumento básico e estratégico da política de desenvolvimento do Município, aplicável em todo o seu território pelos agentes públicos e privados”.

Por último, mas não menos importante, foi observado também a NBR 15.575 que é o “guia para arquitetos na aplicação da norma de desempenho”. Este documento apresenta as orientações para o arquiteto para atuar “no campo de trabalho voltado ao mercado da indústria imobiliária e da produção habitacional”.

4.11 ESTRATÉGIAS CONSTRUTIVAS E MATERIAIS ADOTADOS

Os materiais escolhidos para composição da proposta arquitetônica foram selecionados pelas suas qualidades e características que enriqueceram a edificação em diversos âmbitos. Com a integração desses elementos espera-se a excelência em conforto térmico, ótimos acabamentos, fácil manutenção, uma obra limpa e

principalmente uma boa relação custo-benefício com a adoção materiais e técnicas diferentes do convencional.

4.11.1 Fundação

A fundação será do tipo Radier, não havendo necessidade de mobilização de grandes maquinários e de muitos funcionários, e atende perfeitamente a tipologia construtiva com peso reduzido e reforça a economia construtiva. Figura 25.

Figura 23 Fundação radier



Fonte: Dryplan Engenharia, 2016

4.11.2 Estrutura

A estrutura metálica será utilizada de forma aparente para estruturação e fixação dos painéis. Por ser uma edificação predominantemente térrea, e com vedação leve, os perfis utilizados serão menos robustos, com seções menores e facilmente encontradas no mercado. Figura 26

Figura 24 - Estrutura metálica

Fonte: www.sempreserralheria.com, 2018

4.11.3 Vedação

O sistema construtivo adotado para fechamento externo e corpo estrutural das residências e áreas comuns e coletivas, é uma aliança entre os Painéis *Friço* (figura 25) com a tecnologia PIR – poliisocianurato, produzidos pela empresa *Kingspan Isoeste* e a estruturação com perfis metálicos pouco robustos, como pode ser visto aplicado na figura 26 e 27.

Figura 25 - Painel friço

Fonte: ISOESTE, 2019

Figura 26 - Casa projetada com o sistema

Fonte: autor, 2019

A adoção dos painéis, se dá por uma série de vantagens comparados aos sistemas construtivos mais comuns. Segundo Isoeste (2019), é possível, com esse material se ter uma obra limpa e segura, com baixa geração de resíduos e com os custos do descarte deles. O canteiro de obras necessita de menos profissionais de diferentes especialidades visto que a instalação dos painéis é fácil e rápida, gerando mais uma vez a redução de custos e se apresentando até dez vezes mais rápida. O processo construtivo é sustentável, visto que se diminui consideravelmente o uso de água por não envolver processos de mistura de substâncias para obtenção de materiais que podem ser substituídos pelo Painel Frigo, e energia utilizada é minimizada em até 60% já que o tempo de obra cai consideravelmente.

Desperdícios são minimizados pela possibilidade de modulação em projeto, e não se faz necessária a fase de acabamentos no que diz respeito a pintura e todo o processo envolvido. Ainda se dispensa a necessidade de manutenção de pintura durante um período de até 7 anos, atende à todas as normativas de regulamentação de edifícios da América Latina no que diz respeito a segurança e durabilidade. As obras que têm essa tecnologia, apresentam ainda vantagens em depois de concluídas, como são painéis térmicos, pode ocorrer a diminuição de até 7°C na temperatura interna, reduzindo custos com equipamentos de climatização e com energia.

Apesar do maior investimento inicial com a compra dos painéis, os custos posteriores a obra se mostram muito menores e trazem um retorno mais rápido aos proprietários.

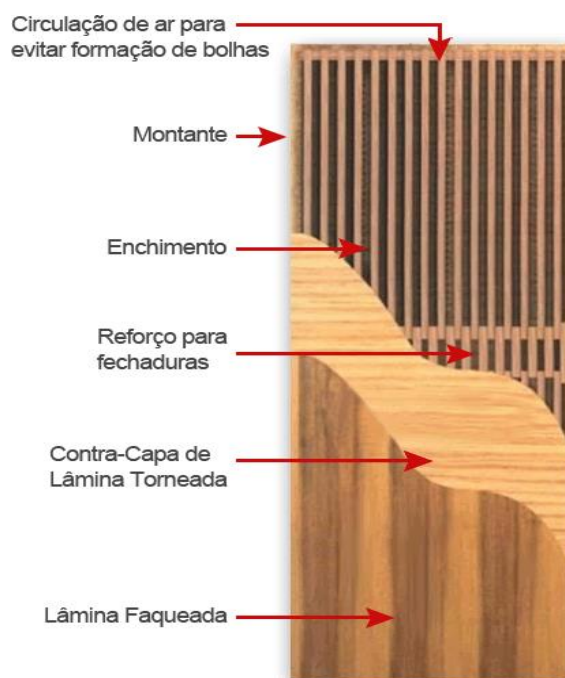
4.11.4 Esquadrias

As portas externas e que dão acesso a áreas molhadas, serão de vidro temperado jateado (figura 29), garantindo iluminação pelos ambientes externos, o que contribui para a economia de luz, além de manter a privacidade. Já as portas internas com pouco contato com umidade, serão portas semiocas com madeira laminada. Figura 29.

Figura 27 - Porta vidro temperado jateado



Fonte: Pinterest, 2020

Figura 28 - Porta de madeira semioca

Fonte: Loja Mader Silva, 2020

Para as aberturas de janelas maiores, será utilizada uma esquadria mista que mescle veneziana com vidro duplo (figuras 31 e 32), para oferecer possibilidades nos ambientes íntimos, de iluminação externa, mas também de privacidade e controle de incidência solar.

Figura 29 - Janela com veneziana

Fonte: Pinterest, 2020

Figura 30 – Vidro duplo

Fonte: www.casacomvidro.com, 2020

4.11.5 Pisos e revestimentos

A escolha dos materiais para usuários da terceira idade, requer cuidados que garantam que eles possam circular livremente em qualquer situação sem que nem um tipo de pavimentação possa dificultar essa locomoção.

Principalmente nas áreas molhadas, os pisos devem ter boa aderência e nos casos externos, os pavimentos não devem apresentar desníveis maiores que 0,5cm conforme a NBR 9050 normatiza.

Para áreas internas, serão utilizados pisos porcelanato antiderrapante pela segurança que oferecer e facilidade de limpeza (Figura 28).

Figura 31 - Porcelanato antiderrapante



Fonte: Portobello, 2020

Nos ambientes e circulações externos, serão usados os pisos com acabamento cimentício, que naturalmente já têm boa aderência e bons acabamentos, visando a boa locomoção, possivelmente com andadores e cadeira de rodas. O material escolhido é o concreto permeável (Figura 29), que apresenta boa absorção de água, ajuda na drenagem de águas pluviais e evita criação de poças d'água nas passarelas

Figura 32 - Concreto permeável



Fonte: tecnosilbr, 2019

5 PARTIDO ARQUITETONICO

A proposta projetual almeja proporcionar conforto térmico, visual, socialização entre os moradores e integração com a natureza. Partindo desses preceitos, a arquitetura escandinava em conjunto com a arquitetura biofílica serão os principais conceitos que irão nortear a proposta e ajudarão a alcançar os requisitos pensados.

No entendimento de Luiza Barros “o design escandinavo tem como principais características a simplicidade, o minimalismo e a funcionalidade”. (2017).

De acordo com texto disponível no site VIVADDECORA, a arquitetura escandinava (Figura 33) segue um conceito minimalista, simplista e funcional, mas ainda com muita personalidade e elegância, valoriza a luminosidade natural com predominância de cores claras e grandes aberturas, o que possibilita a integração com o meio ambiente externo, proposto pela arquitetura biofílica. Além disso, a gama de materiais apropriados para esse uso é vasta e fornece diversas combinações aliadas com as cores e formas que quebram a monotonia do branco.

Figura 33 - Arquitetura escandinava exterior



Fonte: lilienhoff.dk, 2018

Internamente às edificações (Figura 34) são propostos poucos mobiliários que dão a sensação de se estar em um ambiente mais amplo, valorizam as circulações de

peças e são ideais ao público-alvo, que lidam melhor com espaços amplos para sua circulação. Suas composições em cores neutras com detalhes coloridos pontuais dão a personalidade que o ambiente precisa e fornecem bem-estar da paleta clara, mas não limitam a escolha de mobiliários com cores mais fortes.

Figura 34 - Arquitetura escandinava interior

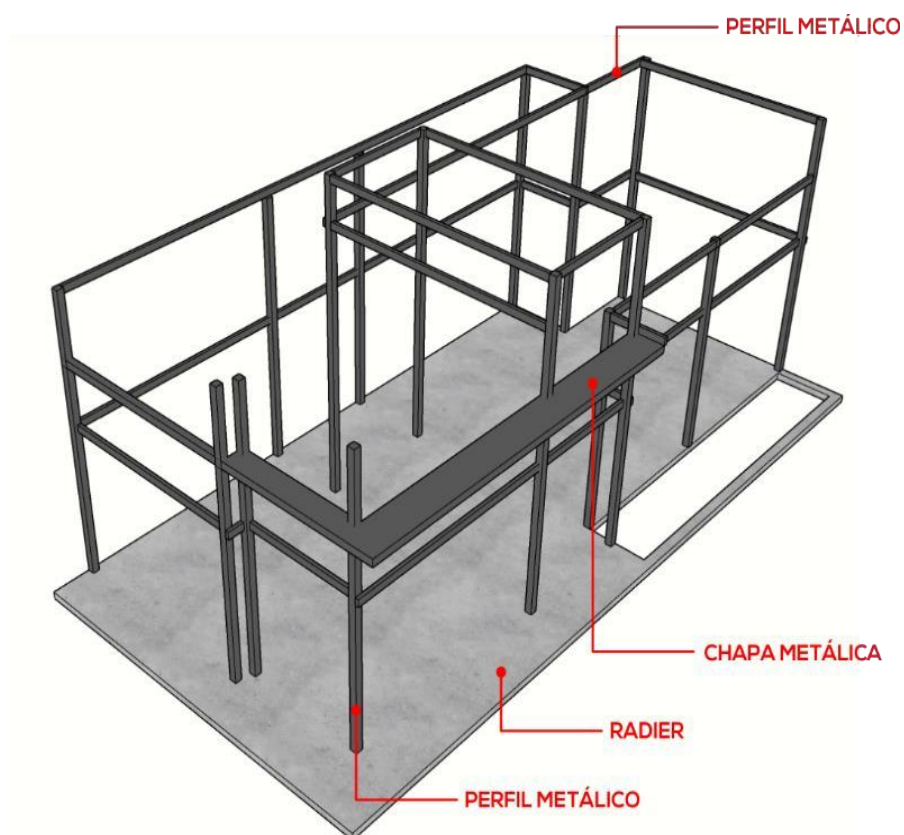


Fonte: vivadecora, 2018

6 MODULAÇÃO ESTRUTURAL

A modulação estrutural com perfis metálicos (Figura 35) será utilizada de modo a se ter o maior aproveitamento dos painéis *Kingspan Isoeste Frigo* de 50mm de espessura, que oferecem largura de 1,20m por até 12m de comprimento e possibilitam versatilidade modular. A estrutura metálica terá seção reduzida visto o baixo peso que os painéis térmicos apresentam, tendo assim economia tanto no esqueleto estrutural como na fundação adotada do tipo radier em concreto armado. A base da estrutura deverá prever os fixadores para os painéis.

Figura 35 – Estrutura metálica



Fonte: Autor, 2019

A figura 36, traz a estrutura metálica acima já aplicada para melhor visualização

Figura 36 - Estrutura metálica aplicada



Fonte: forumdaconstrucao

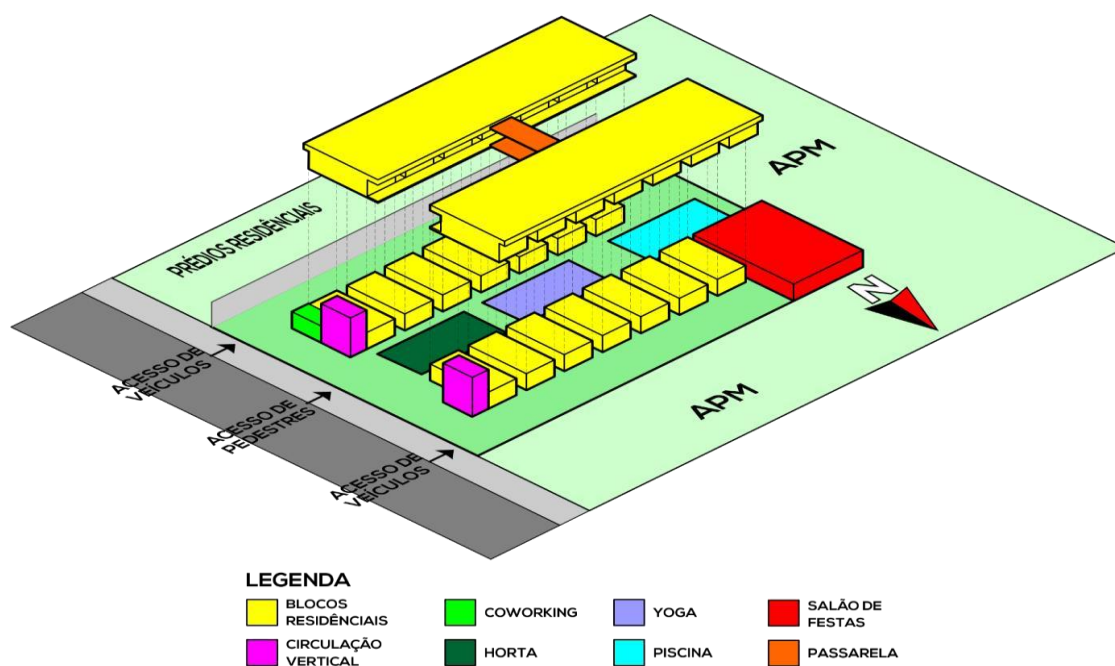
7 ESTRATÉGIAS COMPOSITIVAS E ARTICULAÇÕES FUNCIONAIS

A concepção formal adotada (Figura 37) se baseia na edificação de dois blocos residenciais dispostos no sentido Leste-Oeste, interligados por uma passarela superior que contará com ambientes sociais convidativos e agradáveis, reforçados pelas copas das árvores que serão implantadas no lote, visto que não vegetação existente no local. A divisão em dois blocos gera um eixo central integrador entre todos os ambientes de socialização no térreo - esportivos, sociais e de lazer -, e ainda valoriza a ventilação proveniente do leste, a qual percorre todo o eixo central que será arborizado

Os dois blocos, compostos cada um com dois pavimentos, serão ligados do térreo ao primeiro andar por escadas e rampas de modo a atender adequadamente o público idoso e ainda tomará partido dos patamares das rampas para também compor ambientes integrados a natureza.

O lote apresenta uma única possibilidade acesso, dado pela Alameda 02 a Oeste, na qual estarão locados dois acessos veiculares laterais e um acesso para pedestres no centro.

Figura 37 - Concepção formal



7.1 SUSTENTABILIDADE

Segundo Motta e Aguilar a necessidade do desenvolvimento sustentável se fez necessário devido aos problemas notados com o crescimento das civilizações com construções civis, que por sua vez são os que mais apresentam impacto ambiental no local em que é inserido. Os parâmetros sustentáveis, se bem entendidos e bem aplicados, trazem diversos benefícios aos usuários, tanto economicamente quanto em qualidade de vida.

Dentre as diretrizes adotadas estarão o aproveitamento topográfico assim como a permeabilidade do solo para escoamento de águas pluviais e para disponibilidade de implantação de espécies arbóreas que componham um microclima local mas que também beneficie seu entorno fornecendo uma boa qualidade do ar filtrado pelas árvores, a tecnologia do painéis *Friigo Kingspan Isoeste*, fornece um bom desempenho térmico favorecendo a diminuição do uso de climatizadores artificiais e reforçando ainda mais a integração da natureza externa com os ambientes internos, usufruindo também da qualidade de vida que a natureza proporciona

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo sobre formas alternativas de morar, e sobretudo sobre *cohousing* tornou o trabalho desafiador, uma vez que se trata de uma tipologia nova no Brasil e em Palmas – TO.

A pesquisa bibliográfica que embasou o desenvolvimento do capítulo 2 permitiu ao acadêmico noções básicas sobre assuntos relevantes que despertaram o interesse como profissional da área de arquitetura, já que a partir dela tem-se idéia de conceitos sobre habitação, longevidade, biofilia, ergonomia e o que de fato vem a ser *cohousing*.

No capítulo 3 estão os estudos de caso que permitiram a visualização, por fotos, de moradias denominadas *cohousing*. O desenvolvimento desta parte do estudo foi enriquecedor do ponto de vista da coleta de informações para o detalhamento projetual deste estudo.

Os capítulos 4, 5 e 6 tratam das questões específicas deste estudo, como o desenvolvimento projetual que consta todo o estudo do terreno, bem como as legislações e normas técnicas que devem observadas para a segurança da edificação; foram traçadas ainda as estratégias construtivas com a descrição dos materiais que serão adotados.

Os objetivos propostos para a elaboração deste estudo foram parcialmente alcançados e a problemática levantada pelo autor, também parcialmente respondida, já que somente após a elaboração do projeto arquitetônico é que se terá condição de assegurar que todos os propósitos foram trabalhados.

Na finalização desta etapa do trabalho de conclusão de curso, conclui-se dizendo da satisfação do autor em desenvolver este estudo. Com certeza trouxe um enriquecimento pessoal e profissional, além de despertar o interesse para estudos futuros do próprio e de outros acadêmicos que por ventura tenham interesse no assunto abordado.

REFERÊNCIAS

ABERGO. Associação Brasileira de Ergonomia. Disponível em: http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=o_que_e_ergonomia Acesso em maio de 2020.

AVELAR, Maria C de M. **O Envelhecimento e a Moradia: Análise empírica em uma Instituição de Longa Permanência e a perspectiva do residente idoso.** Disponível em <https://revistas.pucsp.br/index.php/kairos/article/viewFile/6915/5007>. Acesso março 2020.

BARBOSA, Elizabeth Sérgio. ARAUJO, Eliete de Pinho. **Edifícios e Habitações Sociais Humanizados para Idosos.** Vol 11 nº 2. 2014.

BARROS, Luiza. **Design escandinavo: entenda o que é e como usar.** Disponível em <https://oglobo.globo.com/ela/decoracao/design-escandinavo-entenda-que-e-como-usar-21014928> . Acesso em maio 2020.

BUONFIGLIO, L. V. **Habitação de interesse social.** Mercator. Fortaleza. 2018.

CBC. **A arte de reduzir o tamanho.** Disponível em https://www.cbc.ca/cbcdocs/pov/m_features/seniors-find-new-ways-to-stay-put-in-their-homes. Acesso fevereiro 2020.

CHRISTIAN, D. L. **Creating a life Together: Practical Tools to grow Ecovillages and Intentional Communities.** Gabriola Island, Canada: New Society Publishers, 2003

DELIBERATO. P.C.P. **Fisioterapia preventiva: prevenção em saúde do trabalhador.** 1 ed. São Paulo. Editora Manole Ltda 2002.

FREIRE, R., & JUNIOR, N. **Produção científica sobre habitação para idosos autônomos:** revisão. 2017.

GUERRA, Y. **A instrumentalidade do Serviço Social.** 6. ed. São Paulo: Cortez, 2007

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa.** Editora ATLAS. 2019.

GOMES, Luis Gustavo. Documentário: **O Lugar do Idoso na Sociedade – 2014.** Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=s1mdB4gD0rw> Acesso em: 09 Março 2020

IIDA, Itiro. **Ergonomia, Projeto e Produção.** São Paulo: Edgard Blucher, 1992.

LEMOS, André. **Cibercidade: as cidades na cibercultura.** 2004. Universidade Federal da Bahia.

LOURENÇO, P., & BRANCO. **História da construção – arquiteturas e técnicas construtiva.** [S.l.], 14p.

MATOS, A. S. **Cohousing ModuLAR - um novo olhar às habitações de longa permanência destinadas à terceira idade.** Em A. d. Matos. Anápolis'. 2019

MORAES, A. de; MONTÄLVÃO, C. **Ergonomia: Conceitos e aplicações.** 2º ed. Rio de Janeiro: 2AB, 2000.

MOTTA, Silvio R.F. AGUILAR, Maria Tereza P. **Sustentabilidade e processos de edificações.** Disponível em <http://www.periodicos.usp.br/gestaodeprojetos/article/view/50953/55034>. Acesso maio 2020.

ONU.. **A ONU e as pessoas idosas.** Disponível em : <https://nacoesunidas.org/acao/pessoas-idosas/>. Acesso em fevereiro 2020.

PAPALÉO, M., RODRIGUES, D., & TAKASHI, F. **Longevidade: desafio no terceiro milênio.** O MUNDO DA SAÚDE, 1-14. 2005.

PINHEIRO, K. **VILA MINUANO - COHOUSING PARA IDOSOS.** Em K. d. Pinheiro, VILA MINUANO - COHOUSING PARA IDOSOS. Pelotas. 2018.

RANGEL, J. **Biofilia: O que é e como aplicar na arquitetura.** Disponível em <https://sustentarqui.com.br/biofilia-na-arquitetura/>

SILVEIRA, Denise Prudente de F.. **Gestão territorial do Distrito Federal: trajetórias e tendências.** In: PAVIANI, Aldo (Org.). Brasília – gestão urbana: conflitos e cidadania. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1999.

STOUSHI, D. **Os benefícios da biofilia para a arquitetura e os espaços interiores.** Disponível em archdaily: <https://www.archdaily.com.br/br/927908/os-beneficios-da-biofilia-para-a-arquitetura-e-os-espacos-interiores>

TELLES, Silvio, ELIAS, Rodrigo Vilela, REIS, Rômulo Meira, LUTZ, Thulyo. **Saúde, economia e qualidade de vida do idoso na sociedade contemporânea: do reconhecimento à legitimação de um problema social.** Disponível em <<https://revistas.pucsp.br/index.php/kairos/article/viewFile/27650/19498>>. Acesso em Março 2020

VIVADecORA Disponível em <https://www.vivadecora.com.br/pro/design-de-interiores/design-escandinavo/>. Acesso em maio 2020.

<http://www.vigliecca.com.br/pt-BR/projects/elderly-housing>. Acesso em maio 2020.

APENDICE 1

Figura: Entorno: vias, serviços e comércio



Fonte: Google Earth adaptada pelo autor, 2020

APENDICE 2

FIGURA – ENTORNO EM ESCALA MACRO



LEGENDA

- | | |
|---|--|
|  LOTE |  PARQUE CESAMAR |
|  ROD. TO-050 |  FEIRA DA 304 SUL |
|  AV. TEOTÔNIO SEGURADO |  CENTROS DE CONVEÇÕES E CULTURA |
|  ÁREAS DE COMÉRCIO |  GRANDES SUPERMERCADOS |
|  CENTROS DE SAÚDE |  POSTO DE COMBUSTÍVEL |

Fonte: Google Earth adaptada pelo autor, 2020