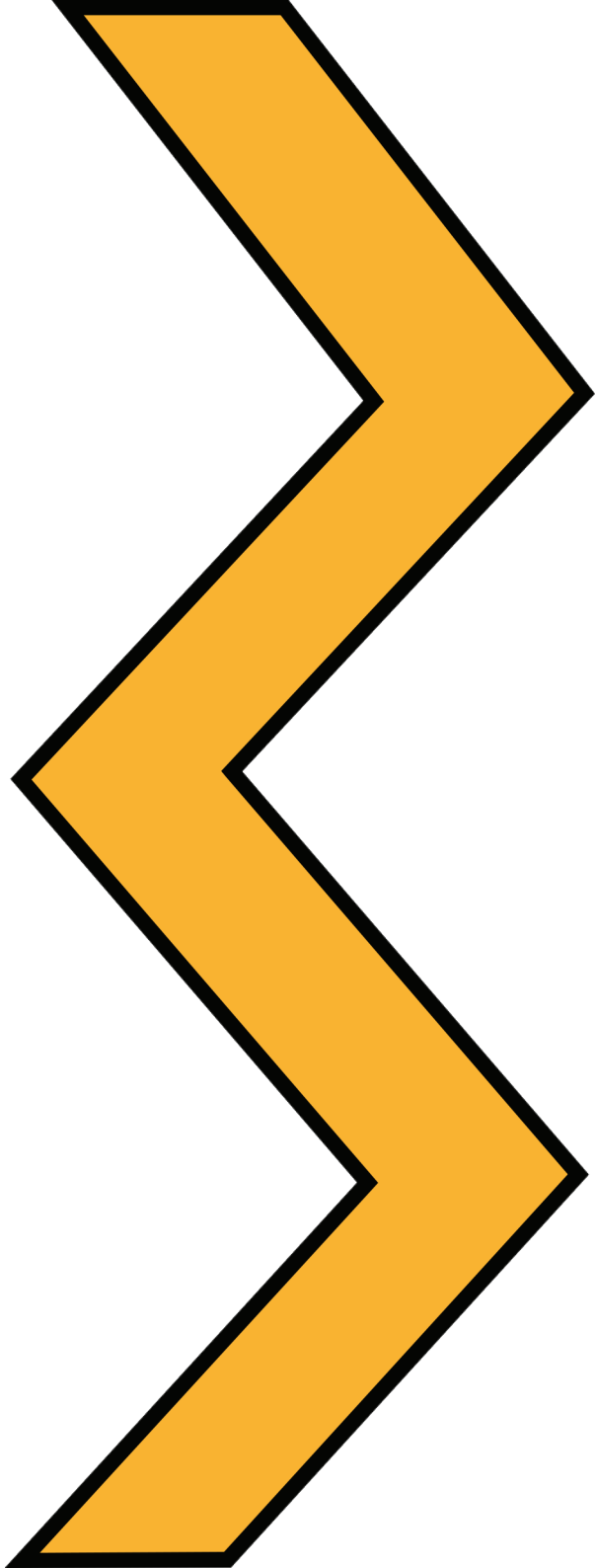


SUSTENTABILIDADE DO MORAR:
DA FLEXIBILIDADE DO DESENHO
AO SISTEMA CONSTRUTIVO



SUSTENTABILIDADE DO MORAR:

Da flexibilidade do desenho
ao sistema construtivo

Universidade Federal do Rio de Janeiro
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo

Trabalho Final de Graduação 2

Cloé Villar de Souza | DRE 115130659

Orientador 1: Mauro Santos
Orientador 2: Luciana Bonvino

Rio de Janeiro, 2021

**“A dor de não poder mudar é
pior do que a dor de mudar”**

Habraken



AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à FAU por me abrigar em toda essa jornada de aprendizado e conhecimento, me lançando ao mundo como profissional e responsável pela melhora de nosso futuro.

Ao professor Bira por todo o cuidado, respeito, valorização e ensino, me proporcionando o primeiro olhar caridoso e cuidadoso da moradia e de nossos lares.

Aos meus amigos de faculdade que estiveram comigo durante essa caminhada, sempre somando a minha formação.

À minha família que lidou com todas as mudanças de humor e os novos desafios nunca saindo do meu lado, mesmo com choros e irritações constantes.

À minha irmã, Nicole, por todo apoio e por toda a companhia nos dias longos de trabalho.

Ao meu companheiro, Lucas, pelo incentivo, amor e apoio constantes e incondicionais durante toda a jornada.

Aos meus orientadores que sustentaram minhas ideias loucas e, de vez em quando, sem pé nem cabeça de projeto, e me guiaram ao caminho de conclusão, nesse breve e bem sucedido encontro.

E à banca avaliadora que acreditou desde o início no potencial do projeto e me incentivou a cada vez mais dar o meu melhor e finalizar este TFG de forma compatível com o que todos nós merecemos de melhora no mundo da habitação.

Meu mais sincero agradecimento!

RESUMO

A moradia é um dos primeiros, e importantes, contatos dos indivíduos com seu contexto social, de onde parte, além de abrigo, a estrutura que serve de instrumento para a formação e socialização da personalidade e toda a sua potencialidade diante das mais diversas questões humanas.

Individualmente somos seres diversos, ao mesmo tempo sendo integrantes de diferentes contextos, escolhas e conformações, que exigem diferentes formas de lidar e tem necessidades básicas para seu funcionamento que devem ser levadas em conta no ato de projetar moradias.

Pela volatilidade das questões e seu intenso devir, os sentidos e significados nunca são os mesmos de minutos e até segundos antes, o que nos leva ao pensamento da possibilidade da existência de um mundo e uma rotina que sempre esteja disposta a nos encaixar, nos acomodando desde o começo da vida até seu fim inevitável.

Espera-se que essa possibilidade de encaixe seja de forma harmônica, pois estruturas sociais que tenham que sofrer grandes arranjos para qualquer tipo de mudança, acabam sendo falhas e não se mostram preparadas para as todas as fases da vida e para as questões que todos reconhecidamente sabem.

Portanto este trabalho final de graduação tem por objetivo a proposição do alternativo, de uma possibilidade que seja universal, um desenho original que possibilite o flexível, de tal forma, que questione o modelo existente de moradia e sua capacidade de modificações posteriores e que induza o mercado imobiliário a tratar as decisões de modo tão importante quanto o retorno financeiro já feito nesse investimento.

ABSTRACT

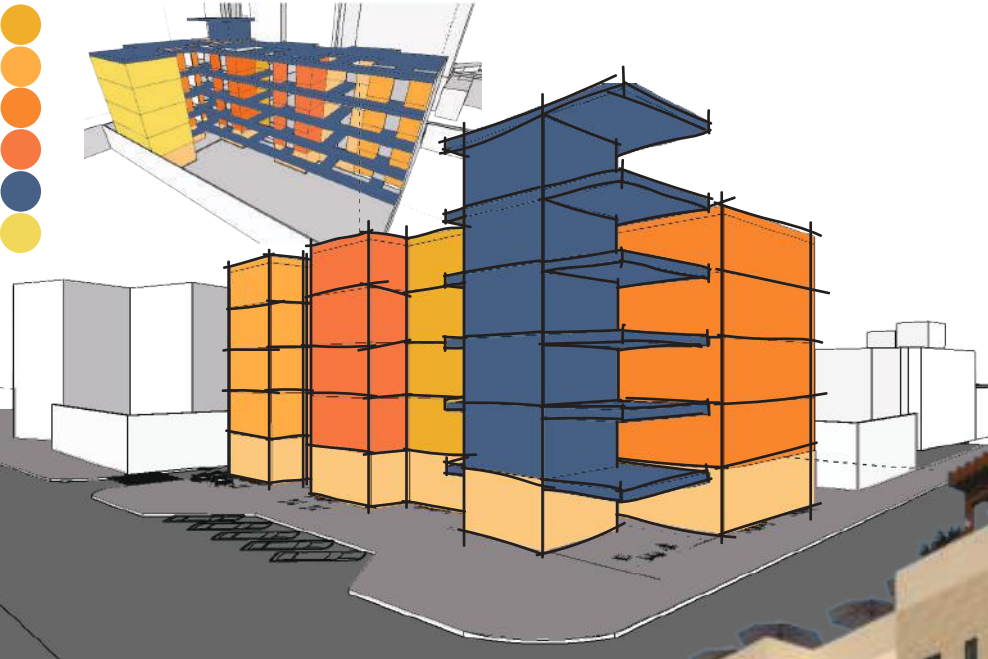
Home is one of the first, and important, contacts of the owners with their social context, from which, in addition to shelter, a structure that serves as an instrument for the formation and socialization of the personality and all of your potential in the face of the most diverse human issues.

Individually we are diverse beings, at the same time being members of different contexts, choices, and configurations, who have different ways of dealing and have basic needs for their functioning that must be taken into account when designing houses.

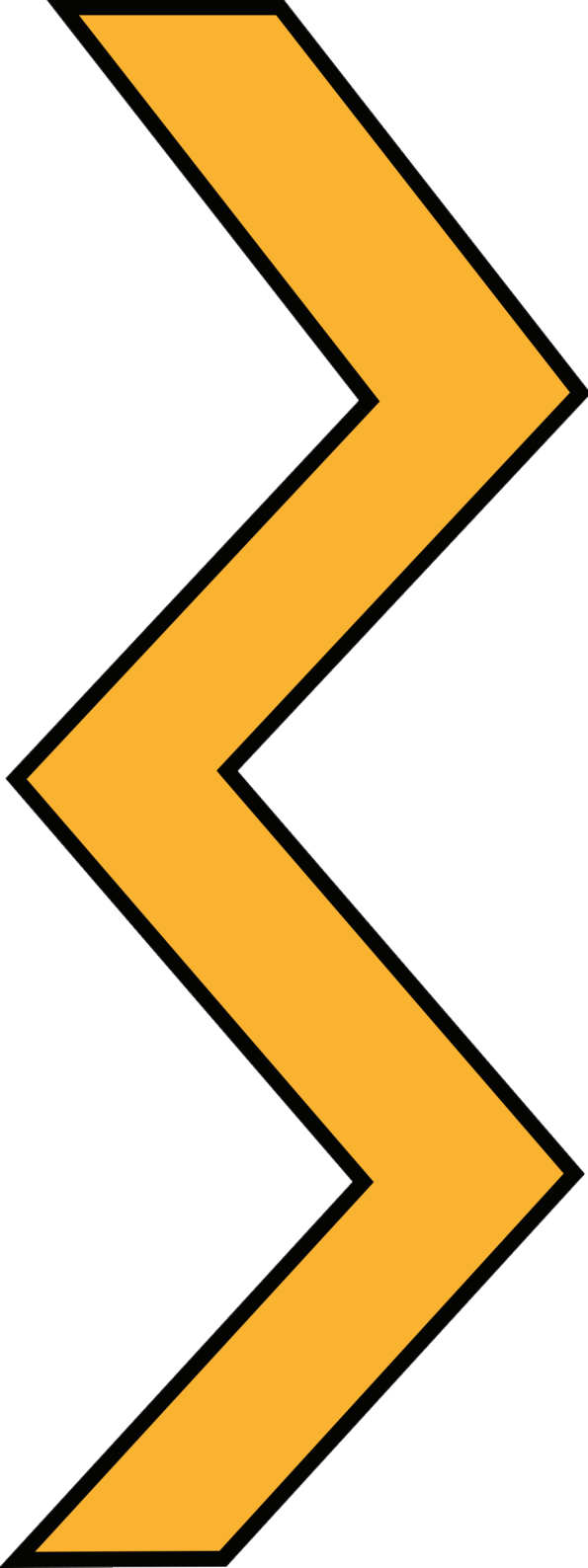
Due to the volatility of the issues and their intense becoming, the senses and meanings are never the same as minutes and even seconds before, which leads us to the thought of the possibility of the existence of a world and a routine that is always willing to fit us, accommodating us from the beginning of life to its inevitable end.

It is expected that this possibility of fitting will be harmonious, as social structures that have to undergo major arrangements for any type of change, end up being flawed and are not prepared for all stages of life and for the issues that everyone recognizes. know.

Therefore, this final graduation work aims to propose the alternative, a universal possibility, an original design that allows the flexible, in such a way, that questions the existing model of housing and its capacity for subsequent modifications and that induces the real estate market to treat decisions as important as the financial return already made on this investment



Sumário

- 
- 1 Apresentação e justificativa do tema
 - 1.1 Objetivos
 - 1.2 Metodologia
 - 2 Panorama da Habitação de Interesse Social no Brasil
 - 3 Decisões projetuais: o desenho e os sistemas construtivos
 - 4 Arquitetura aberta: o open building e a teoria dos suportes
 - 5 Referências projetuais
 - 6 Diretrizes para o projeto
 - 7 Análise do lugar
 - 8 Etapas da intervenção
 - 9 Térreo + Pavimentos
 - 10 Unidades: produtos das entrevistas
 - 11 Áreas comuns e Perspectivas do projeto
 - 12 Conclusão
 - 13 Referências Bibliográficas

Apresentação e
justificativa do tema



Dos direitos mais fundamentais ao homem, a moradia é um dos mais importantes e que deve ser considerado fundamental no contexto social quando é dela que partem o abrigo e a estrutura que permitem a formação primária do indivíduo para que ele goze dos demais direitos e atue como sujeito ativo na sociedade, potencializando suas individualidades e agregando à sociedade. (SOUZA, 2008)

As individualidades têm relevante impacto na conjuntura habitacional pois elas induzem a percepção da existência de grande diversidade de situações e conformações familiares, que acabam por expor diferentes tipos de famílias, pessoas, locais e contextos físicos e temporais, onde cada situação exige diferentes tipos de respostas e estimam por necessidades que devem ser levadas em conta no ato de projetar para que toda a diversidade seja incorporada.

Essas necessidades se transformam constantemente e tomam diferentes sentidos e significados devido à volatilidade das situações, exigindo que a moradia consiga encaixá-las no seu programa. Dessa forma, a cidade deve ser pensada a fim de garantir que mudanças interpostas, como o crescimento do núcleo familiar, a chegada da terceira idade e mais uma série de situações que mudam naturalmente, possam acontecer e/ou serem dribladas de forma harmônica no contexto urbano.

O ato de projetar vai muito além do que simplesmente planejar e materializar edificações para que pessoas sejam encaixadas, ou ajustadas, nestes espaços de morar. Na idealização do projeto, o arquiteto é o responsável por fazer a mediação entre a construção da cidade e a individualidade de cada um e tenta de forma desafiadora lidar com essa inconstância da vida, tratando desses aspectos não parametrizáveis

para materializar a moradia e garantir o aporte técnico e parâmetros para sustentar a ideia em construção.

“A Arquitetura é capaz de interpretar as necessidades das pessoas no contexto da vida social e doméstica e indicar parâmetros concretos para a definição de tais atributos.”

Ubiratan Souza, 2008

Em muitos projetos, se percebe que a idealização projetual e a mediação entre o saber acadêmico e aplicação prática acabam se mostrando falhas, pois ao tratar erroneamente a diversidade como uma questão a ser incluída, se for necessária, não sendo aceita de forma natural, o projeto acaba não sendo tão versátil como a realidade, gerando desenrolares sociais que vão desde a segregação até a criação de uma padronização descabida e até irresponsável.

Idealmente, a diversidade deve sempre ser levada em conta e ser tratada de forma inerente à nossa espécie, afinal por associação e contrato vivemos em sociedade e essa mistura é inevitável.

Assim, por que proporíamos conformações e combinações que não sejam versáteis e sufoquem essa essência de alguma forma?

Deleuze e Guatarri (1996) tratam muito bem dessa questão de multiplicidade e diversidade, e apesar de não estarem diretamente discursando sobre a habitação, elencam que na constituição da cidade a individualidade de todos precisa de mecanismos de territorialização para cada um se afinizar e se identificar com aquele microsistema no qual está inserido.

A estrutura deve englobar e aceitar a todos e se qualquer modificação na rede, que eles denominam como rizoma, for feita ou se tornar necessária, o sistema ainda se sustenta e a multiplicidade é encarada de forma natural, facilmente incorporada ao existente.

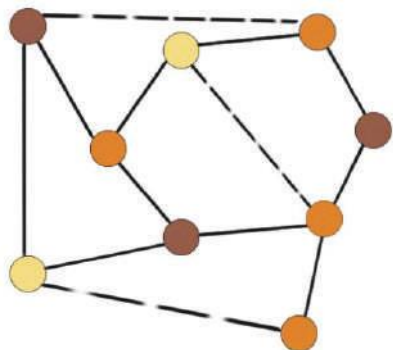


Fig 1 - Diagrama representativo da estrutura de um rizoma.
Fonte: Autorial, 2019

“Toda vez que uma multiplicidade se encontra presa numa estrutura seu crescimento é compensado por uma redução das leis da combinação”

Deleuze e Guatarri, 1996

É necessário também, como definiu Lefebvre, redefinir as formas, padrões, estruturas da cidade, bem como as necessidades inerentes à sociedade urbana (LEFEBVRE, 2001) e isso só poderia ser feito promovendo uma construção de cidade que repensasse alternativas ao existente e que propusesse soluções que fossem capazes de se adequar ao não parametrizável.

A cidade tem que começar a ser pensada desde o início com novos princípios e diretrizes, contando com tudo e com todos, repensando modelos de construção do espaço para que a alteração requerida e sua ação necessária sejam tratadas não como mais uma remediação de aspectos que poderiam ter sido

pensados, por conta das situações que reconhecidamente acontecem, e não foram, mas sim como a aceitação natural de todas essas questões.

Assim, foram reconhecidas algumas problemáticas e logo em seguida estipuladas premissas para definição deste tema:

Problemáticas

1. Falta de flexibilidade dos sistemas construtivos

Os empreendimentos de habitação de interesse social são construídos com sistemas de vedação vertical (paredes) com função estrutural, ocasionando unidades habitacionais que não podem sofrer qualquer modificação: novas aberturas ou rasgos para mudar instalações embutidas ou reposicionamento de qualquer outro elemento.



Fig 2 - Empreendimento sendo construído em alvenaria estrutural.
Fonte: Fórum da Construção

2. Falta de flexibilidade do layout

A rigidez dos sistemas construtivos leva à rigidez do layout das unidades habitacionais e à monotonia de sua aparência. Logo, sem poder alterar o posicionamento das paredes, bem como sua conformação, não há como adaptar o layout para novos usos e rearranjos familiares.

“Em relação à concepção arquitetônica, é marcante a compacidade da área interna da unidade e a presença do estilo “neoclássico”, como as próprias empresas enunciam, que define as fachadas das edificações.” (SHIMBO, 2014)



Fig 3- Unidade habitacional Orla Recreio

Fonte: Power Point de lançamento Empreendimento Orla Recreio - Cury

3. Diversidade é deixada de lado

Cada vez mais os projetos habitacionais são pensados para modelos padrões de famílias (casal com filhos, casal com 1 filho), excluindo diversos tipos de conformações familiares, refletindo na rotina das famílias e fazendo com que as individualidades sejam suprimidas e não comportando a rotina de morar.

De acordo com o Censo 2010 do IBGE o perfil de famílias tem mudado constantemente, logo, o modelo padrão utilizado pelas empreiteiras não é mais cabível.

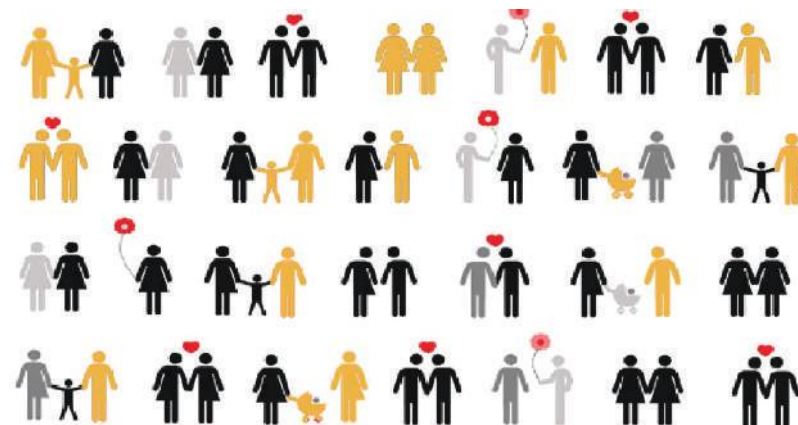


Fig 4- Tipos de família

Fonte: Adaptada de Obviousmag

4. Qualidade baixa da moradia

Se a moradia não atende às necessidades naturais dos indivíduos a qualidade cai, portanto, se a qualidade da moradia é baixa, ela não cumpre seu papel de lar e de abrigo pra formação de todos.

“Grande parte dos domicílios urbanos brasileiros está em más condições, como favelas, cortiços, loteamentos irregulares e conjuntos habitacionais em locais precários.” (ROLNIK, 2010)

Premissas

1. Moradia como direito fundamental

Para o desenvolvimento deste trabalho a moradia será vista como direito fundamental à todos para sua formação

primária e para ser a base para o desenvolvimento das demais relações.

“A promoção desse direito, pelo olhar da Arquitetura, implica na adoção do conceito de “moradia adequada”, pois esse significa essencialmente um ambiente no qual sejam atendidas as necessidades básicas dos seus usuários, em todos os segmentos sociais, durante todas as fases da vida, reconhecendo, protegendo e potencializando a diversidade humana nas suas mais diversas dimensões.” (SOUZA, 2008)

2. Arquitetura é responsável por desenvolver a moradia e a cidade

Nesta segunda premissa a arquitetura será tida como a responsável pelo pensamento das moradias e conseqüentemente da cidade e como a responsável por orquestrar as disciplinas adjacentes e as situações diversas que integram toda essa esfera construtiva.

“Arquitetura não pode forçar pessoas a se conectarem, tudo o que ela pode fazer é planejar os pontos de cruzamento, remover as barreiras e tornar os locais de encontro úteis e atraentes.” (SCOTT BROWN, 2009)

3. Diversidade tem que ser contemplada desde o início do projeto da moradia e da cidade

Esta premissa tomará como máxima que a diversidade tem que ser pensada desde o início do projeto e da constituição de cidade, levando em conta todas as diferenças e necessidades que fogem ao padrão dominante e que surgem com o tempo mas muitas vezes são ignoradas.

Desse modo, a cidade será pensada de forma diferente de como é atualmente, passando a incluir todo e qualquer ponto fora da curva da “normalidade” estipulada, criando um novo modelo de cidade.

“Incluir é gesto que considera a existência do outro, reconhece que há outras perspectivas além da sua ou do padrão dominante, com sua versão única de verdade, beleza, normalidade etc. Incluir é atividade na qual todos se transformam. E sem que ninguém desapareça!” (BURGARELLI, 2013)

“A cidade é a tentativa mais bem-sucedida do homem de refazer o mundo em que vive mais de acordo com os desejos do seu coração. Mas, se a cidade é o mundo que o homem criou, é também o mundo onde ele está condenado a viver daqui por diante. Assim, indiretamente, e sem ter nenhuma noção clara da natureza da sua tarefa, ao fazer a cidade o homem refez a si mesmo.” (PARK, 2013)

“Saber que tipo de cidade queremos é uma questão que não pode ser dissociada de saber que tipo de vínculos sociais, relacionamentos com a natureza, estilos de vida, tecnologias e valores estéticos nós desejamos. O direito à cidade é muito mais que a liberdade individual de ter acesso aos recursos urbanos: é um direito de mudar a nós mesmos, mudando a cidade.” (HARVEY, 2013)

4. O direito do morador poder intervir no seu próprio ambiente conforme as suas necessidades

Os moradores tem que ter o direito de modificarem e ajustarem os seus lares de acordo com as próprias necessidades e fazerem as modificações necessárias no tempo e nas suas condições financeiras.

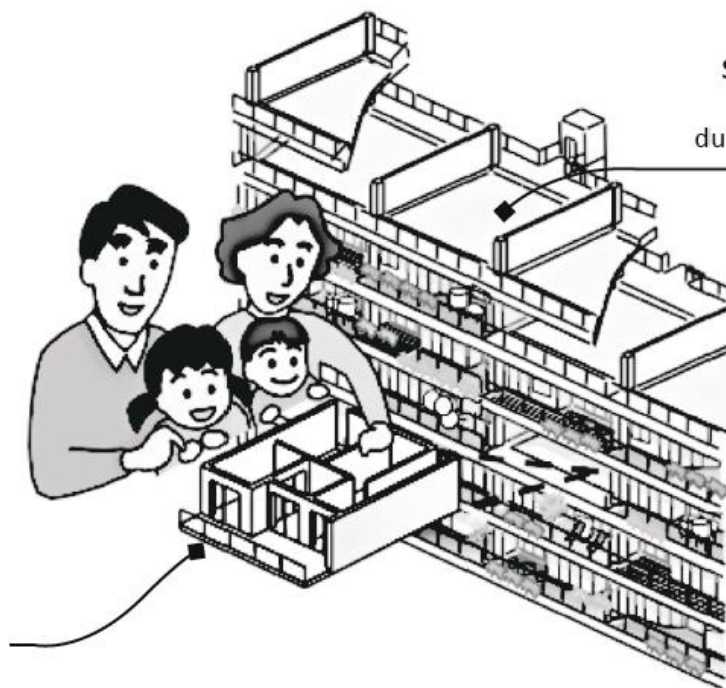


Fig 5 - Open Building. Fonte: John Habraken

5. Garantia de aporte técnico aos moradores na reforma

Quando são realizadas construções e modificações nas unidades habitacionais, seja em unidades de apartamentos ou unidades individualizadas, a maioria da população não tem acesso à mão de obra técnica e especializada ocasionando o aumento das autoconstruções com estruturas integrantes que representam perigo aos próprios moradores.

De acordo com uma pesquisa do CAU de 2015 85% da população que realizou algum tipo de reforma ou modificação em sua casa não teve acesso às funcionalidades de um arquiteto.

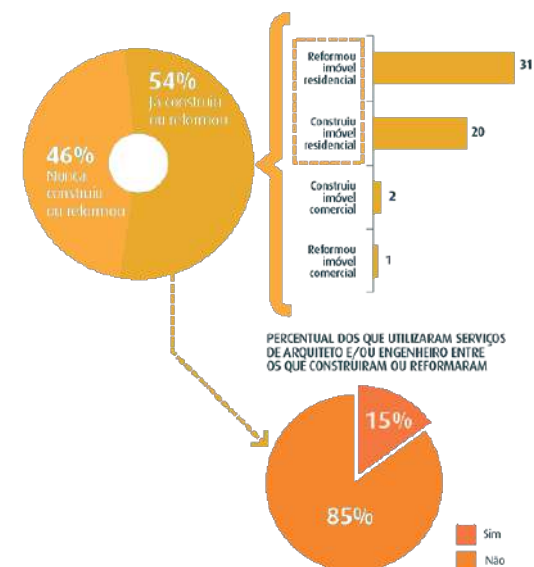
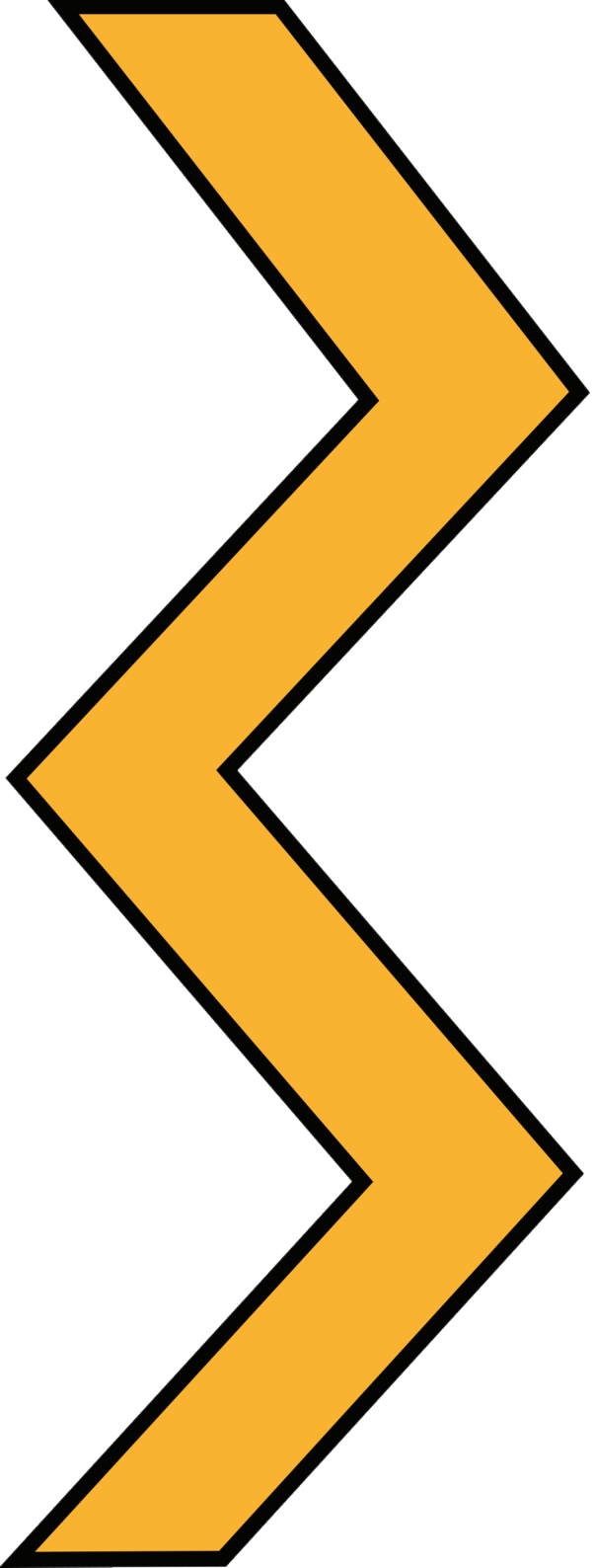


Fig 6 - Pesquisa CAU/BR - DATAFOLHA. Fonte: CAU/BR, 2015.

Portanto este trabalho final de graduação tem por objetivo a proposição do alternativo, de uma possibilidade que seja universal, um desenho original que possibilite o flexível, de tal forma, que questione o modelo existente de moradia e sua capacidade de modificações posteriores e que induza o mercado imobiliário a tratar as decisões de modo tão importante quanto o retorno financeiro já feito nesse investimento.

Buscando atingir esse propósito, será feita uma breve análise do histórico da habitação de interesse social, que é o tipo de habitação desenvolvida padronizadamente, análise de tipologias desenvolvidas em torno do conceito de arquitetura aberta, juntamente com seus formatos de produção, em larga escala, no caso da habitação social, a fim de explicitar pontos a serem pensados e mudados de acordo com a escala pertinente e colocar em pauta antigas e rígidas questões para a possibilidade de mudança futura na área de habitação de interesse social.



Objetivos

1.1

Objetivo Geral

Tendo como objetivo geral a proposição do alternativo, será desenvolvido, de forma projetual, uma habitação de interesse social que possa aderir aos critérios propostos ao longo da conceituação e metodologia deste trabalho, questionando em cada escala as formas de construir atuais.

Entender o histórico da habitação social no país, seu modo e lógica de produção



Objetivos Específicos



Entender a importância da flexibilidade nos projetos habitacionais

Entender a relação dos setores público e privado com a legislação e como essa relação influencia nas escolhas projetuais



Explorar soluções para essa área na construção civil incluindo o conceito de arquitetura aberta

Metodologia

1.2



Revisão de referências bibliográficas contextuais e conceituais:

Será feita uma análise de bibliografias conceituais e contextuais que tenham ênfase em habitação de interesse social e filosoficamente embasem o sentido de moradia e o motivo pelo qual ela deve ser adequada e com diferentes parâmetros e que discurssem no campo da arquitetura aberta.



Definição do terreno e área de atuação:

A partir das etapas anteriores o objeto será definido e o projeto de uma habitação de interesse social será realizado.



Análise de referências projetuais:

E para embasamento projetual, serão feitas análises de projetos habitacionais de arquitetura aberta e elementos que comprovem as experiências empíricas dos programas de habitação e sua relação com os moradores.



Ensaio Projetual:

E por fim serem desenvolvidos estudo de implantação, layout e elementos construtivos para conclusão do objeto proposto neste trabalho.



Viabilizar na prática a participação projetual dos usuários:

Através de um projeto participativo e coletivo os usuários experimentarão suas próprias conformações de unidades com assistência técnica de fato.

Objeto e
campo de atuação

1.3

Desde a concepção e proposta do empreendimento até a sua entrega, o morador não participa ativamente de sua estruturação e recebe um apartamento com características diferentes de onde ele até então morava e padrões de layout e acabamento, que também não o representam.

Serão repensados e reformulados conceitos e preceitos para a construção de habitação social no Brasil, mudando a lógica de produção e hierarquização do processo.

Então será desenvolvido um PROJETO, no campo da HABITAÇÃO uma tipologia de HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL, que contemple os requisitos dos USUÁRIOS identificados a partir da pesquisa teórica e da análise de questionamentos dos padrões utilizados atualmente.

“(…)uma mudança de controle entre os agentes do processo(…)” (LAMOUNIER, 2017)

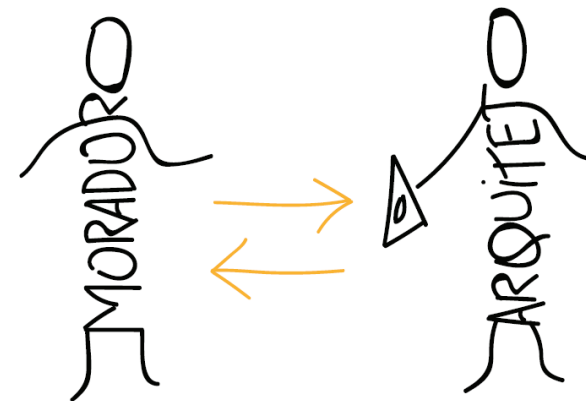


Fig 7 - Interação Morador x Arquiteto. Fonte: Autoral, 2020

Panorama da Habitação de
Interesse Social no Brasil

2

A década de 80 foi um período conturbado ideológica e economicamente e os investimentos em todos os setores da sociedade começaram a se tornar escassos fazendo com que toda a população brasileira sofresse os impactos dessa crise.

No campo da habitação, o Banco Nacional da Habitação (BNH), um dos principais símbolos da ditadura, começa também a sofrer esses impactos e sua atuação na produção da habitação de interesse social começa a ficar precária, fazendo o seu funcionamento ficar comprometido até chegar a encerrar suas atividades, deixando instável toda a política habitacional e o mercado, que ainda não havia se recuperado da crise.

Nesse contexto, porém, no ano de 1985, começam a surgir pontos de intensa movimentação social e a relevância dos projetos habitacionais participativos começou a tomar outras proporções, a fim de promover cada vez mais a luta para a conquista da moradia digna e o direito à cidade dos moradores. (BONDUKI, 2016)



Fig 8- Movimentação social com Erundina no governo de São Paulo
Fonte: Jornalistas livres

Especialmente na região de São Paulo, no período do governo municipal de Luíza Erundina (1989-1992), foi criado o Programa de Habitação Social em parceria com movimentos sociais, onde foram desenvolvidos laboratórios para a produção de habitação popular e induzindo experiências participativas que ideologicamente trabalhavam para a diminuição da segregação sócio-espacial e inversão da lógica até então praticada da produção dos conjuntos habitacionais implementados. (SANCHES ; ALVIM , 2016)

Nesse sentido, o programa fortaleceu a participação da população na gestão de políticas públicas sociais e, por meio de Mutirão e Autogestão, tentou combater projetos onde a qualidade era mínima e os custos para seu desenvolvimento ainda menores. Buscou diminuir o longo caminho “conhecimento x prática”, onde a assessoria técnica aos moradores era extinta. Procurou superar a tomada de decisão onde a implantação das unidades habitacionais era rotineiramente colocada em escanteio e a sua inserção urbana era inadequada.

Além disso, por meio de implementação de novas construções, retrofit de edificações transformando-as em habitação social e resignificação de vazios urbanos, inseriu a população beneficiária do programa nas áreas mais centrais da cidade de São Paulo e tornou mais efetiva a atuação dos governos estaduais e municipais na produção de habitação de interesse social no Brasil.

Dando sequência mas de forma desconexa a esse movimento de São Paulo, dos anos 90 até os anos de 2007 diversas políticas foram pensadas em diversos outros Estados criando uma gama de projetos, mas sem efetiva atuação.

Já no âmbito nacional foram criados: o Projeto Moradia, o Estatuto da Cidade, o Ministério das Cidades, a Política Nacional de Habitação e o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social, para em 2008 ser implementado o Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV) que vinha formalizando um aglomerado de projetos anteriores e tentando de alguma forma combater o déficit habitacional ainda crescente.

Com respostas rápidas e econômicas diante do complexo cenário real, o PMCMV enfrentou um cenário de carência e, com a promessa de garantia da tão sonhada “Casa Própria”, promoveu empreendimentos horizontais ou verticais com a ideia da produção em escala, tendo em vista a solvabilidade dos negócios (SHIMBO, 2014).



Fig 9- Panfleto lançamento PMCMV
Fonte: Cataguá Construtora

Por conta da falta de uma estrutura técnica governamental, essa produção das moradias é terceirizada à empreiteiras e empresas do setor privado, que por meio da redução de parâmetros mínimos estipulados pelas cartilhas, enxugam ao máximo as estruturas e processos construtivos e colocam em questionamento um fator importante nas decisões que é essa interação “público x privado”. (BENETTI; PECLY; ANDREOLI, 2017)

Lefebvre (1991) de ne essa interação “público x privado” como a interação entre dois agentes, que por meio de uma mediação produzem a cidade e o urbano dando as respostas em diferentes níveis e para diferentes situações, mas o que talvez se perceba não seja uma mediação e sim uma sobreposição de um sobre outro, com mais ou menos força.

Essa interação produz uma relação duvidosa entre Estado e Setor Privado com expectativas baseadas em uma reconhecida premissa: o lucro, que faz com que a cidade se torne cada vez mais só um produto e o fruto da especulação imobiliária e seu processo de valorização.

Paiva (2007) antes mesmo do PCMV ser lançado em 2008 alertava para o papel do Estado, e dizia que ele tinha o papel fundamental nesse processo de acumulação do capital-financeiro imobiliário, mas promovia, e até hoje promove, uma flexibilização da legislação urbana em nome de uma pseudo modernização e transformando áreas urbanas em espaços empreendedores, viabilizando em grande parte os interesses de entidades privadas e não dos moradores, que são quem realmente usufruem da habitação.

Com essa relação se confundindo e gerando um modelo de construção, chamada por Shimbo (2014) de Habitação de Mercado, é intuitivo que os sistemas construtivos escolhidos sejam aqueles que gerem mais lucro e mais produtividade, fazendo com que o processo possa ser facilmente replicável, e mesmo que essa opção não contemple a sustentabilidade do projeto a dignidade da moradia e o conforto no morar, ela é fortemente reproduzida.

Essa característica de replicabilidade é fundamental no processo produtivo em massa e assume importância ainda

maior quando se trata de projetos e empreendimentos de habitação de interesse social, porque através da comunhão de indústria e academia, promove a repetitividade de um padrão de moradia e a produção pode ser feita em grande escala dando às empresas envolvidas o quesito competitividade, pois quanto mais rápida e eficaz é a produção, melhor o lucro eminente. (LAMOUNIER, 2014)

No sistema do PMCMV, esse movimento mercadológico é cada vez mais difundido, o projeto e a construção não são necessariamente planejados com foco nos usuários, mas dão preferência a padronização, resultando em um modelo de habitação marcado por uma uniformidade estética/ estilística, que mais uma vez não reflete a sociedade.

Não só de flexibilização por parte governamental se dá todo esse processo. Juntamente com as brechas da legislação e de uma falta de consenso nacional sobre essa produção da habitação, a escassez dos regulamentos não delimita até onde vai o enxugamento da arquitetura, escolha de sistemas construtivos e o descaso com algumas exigências dos usuários fazendo cair, conseqüentemente, a qualidade daquele imóvel.

Essa falta de consenso nacional sobre a construção civil durou muitos anos e até os anos de 1980 no histórico legislativo habitacional não existiam normas publicadas para guiar as produções. Somente em 1984, com a criação da norma ISO 6241, os requisitos dos usuários começam a ser tratados com certa importância - e mesmo sendo questionáveis diante de toda uma complexidade de situações e diante daquilo que realmente é um requisito para o usuário, essa ISO elencou 14 exigências que deveriam ser atendidas pelos empreendimentos.

São elas:

- 1 Exigências de segurança estrutural
- 2 Exigências de segurança ao fogo
- 3 Exigências de segurança a utilização
- 4 Exigências de estanqueidade
- 5 Exigências de conforto higrotérmico
- 6 Exigências atmosféricas
- 7 Exigências de economia
- 8 Exigências de conforto visual
- 9 Exigências de conforto acústico
- 10 Exigências de conforto tátil
- 11 Exigências de conforto antropodinâmico
- 12 Exigências de higiene
- 13 Exigências de adaptação à utilização
- 14 Exigências de durabilidade

Fig 10- 14 exigências

Fonte: Autoral, adaptação da ISO 6241

Já no ano de 2013, de forma a complementar essa ISO anteriormente criada, a Norma de desempenho da ABNT NBR 15575 é lançada tendo sido estruturada tomando como

base alguns estudos reconhecidos internacionalmente para sua composição, a fim de tentar firmar de fato, pela primeira vez, parâmetros de habitabilidade.

Com foco no atendimento dos requisitos dos usuários na fase de uso da edificação, a norma traz parâmetros para avaliar a vida útil, o desempenho, a eficiência, a sustentabilidade e a manutenibilidade de elementos e sistemas construtivos.

Ela se estrutura nos parâmetros, representados na imagem a seguir, de forma que os requisitos, critérios e métodos de avaliação sejam de fácil entendimento.



Fig 11-Resumo esquemático da estruturação da norma
Fonte: ABNT, BR 15575

Essa regulamentação foi um grande avanço, pois estabelece parâmetros mensuráveis para mapeamento do não atendimento dos requisitos dos usuários, norteando o processo de solução de problemas e dando amparo legal, tanto aos usuários quanto aos empreendedores.

Em situações antes da publicação deste regulamento os usuários não possuíam nenhum artifício legal, muito menos conhecimento técnico e geral, para poder efetuar reclamações e identificar problemas técnicos. Ainda hoje, mesmo após oito anos da publicação dessa norma, muitos moradores sequer sabem que existe essa regulamentação ou recebem, algum tipo de manual de usuário ou orientações a quem recorrer para essas preocupações e exigências que existem.

No entanto, apesar da ISO e da NBR 15575 nortear aspectos para a qualificação dos edifícios, esses parâmetros de qualificação partem em sua maioria, da visão pragmática e simplista, e não propriamente de quem vai morar, acabando por não englobar aqueles fatores mutáveis, como o aumento de família e qualidade do desenho/ layout.

O preceito de flexibilidade, importantíssimo na concepção da moradia, possibilita tipos de ocupações adaptáveis aos diferentes modos de vida e quando aplicado na concepção dos espaços domésticos, oferece ao usuário a liberdade na ocupação e a adequação às suas necessidades, o que possibilita, de fato, a expressão individual no ambiente e até o seu uso mais eficiente.

Esse aspecto deve ser encarado como um requisito e uma necessidade premente dos usuários. No entanto sua inserção nos preceitos construtivos culmina em um conflito com as definições da NBR 15575, pois a inclusão de flexibilidade

pressupõe a possibilidade de alterações nas unidades por cada morador, e isso é restringido à eles no momento que quaisquer tipo de alterações e modificações que prejudiquem o desempenho original do prédio entregue não são permitidas, conforme explicitado a seguir:

NBR 15575

“Item 5.5 Usuário

Ao usuário ou seu preposto cabe realizar a manutenção, de acordo com o estabelecido na ABNT NBR 5674 e o manual de uso, operação e manutenção, ou documento similar.

O usuário não pode efetuar modificações que prejudiquem o desempenho original entregue pela construtora, sendo esta última não responsável pelas modificações realizadas pelo usuário.” (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2013 p. 13)

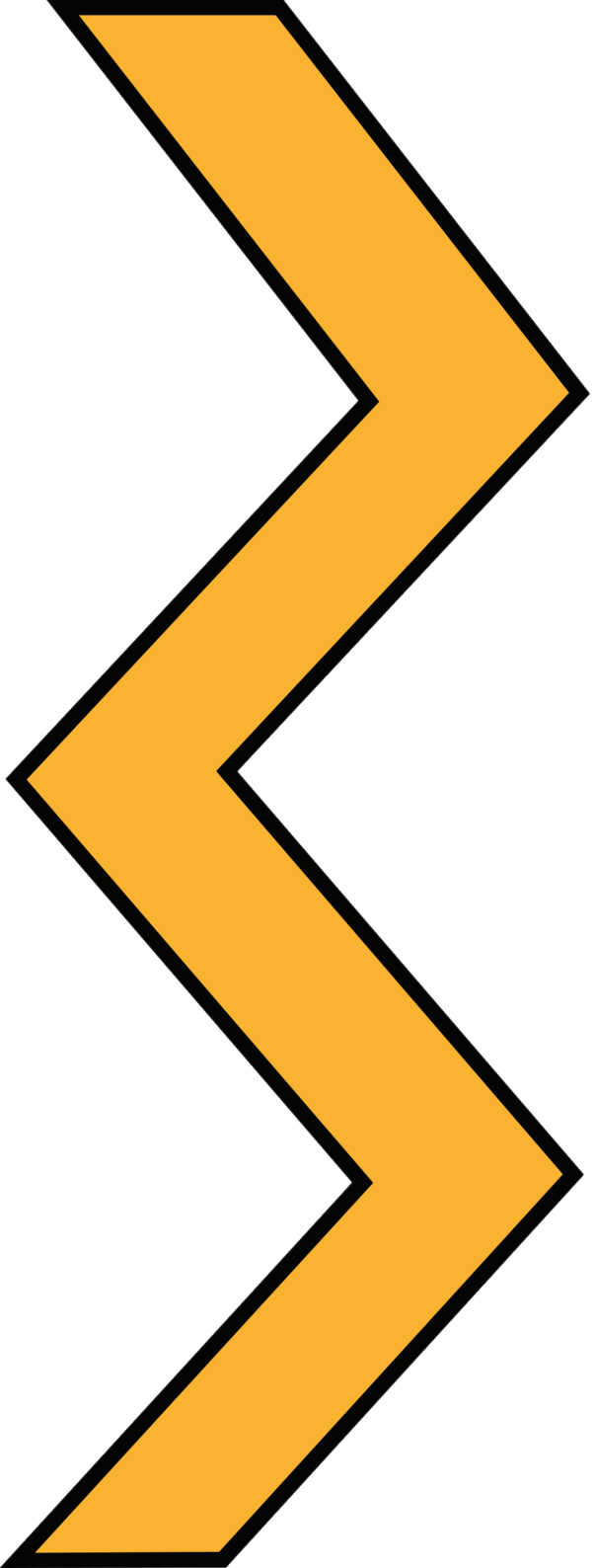
Diante deste paradoxo de precisar modificar, reconhecendo a necessidade dos moradores e as diferentes fases da vida, e não poder realizar qualquer modificação perante os regulamentos, o questionamento que fica é: as propostas de moradias, que são feitas e compostas de todos os mecanismos e artifícios legais para construção, realmente transparecem se importar e permitir a flexibilidade e diversidade?

A padronização do modo de construir limita o produto, contribui para a não democratização do acesso a esse bem e não reconhece que o investimento feito pelos indivíduos na compra de uma casa, no financiamento e em energia para adquirir o patrimônio é realizado com grande esforço por boa parte da população.

Por isso, é importante ser colocado em pauta esse esforço.

É preciso reconhecer que as exigências de higiene, segurança estrutural e conforto são extremamente importantes, mesmo que os moradores não tenham noção disso, no entanto, considerando que na dinâmica da vida de cada indivíduo, essa parte técnica é deixada de lado, e as escolhas projetuais precisam atender à outros requisitos, não somente os requisitos que vendem mais e, assim, continuam propagando a construção dessa habitação de mercado.

Estamos fazendo lares e tomando decisões projetuais que geram a qualidade da moradia somente para os muitos indivíduos que podem pagar ou dando a oportunidade para todos?



Decisões projetuais:
o desenho e os sistemas construtivos

3

Na visão do projetista, de acordo com MITIDIERI e HELENE (1998), a tomada de decisões projetuais na produção de habitação tem três principais pontos norteadores e eles guiam o arquiteto e engenheiro, que são os responsáveis por ceder o aporte técnico às situações da construção, à finalização das escolhas.

Primeiramente é elencado como pilar a DEFINIÇÃO DO PROGRAMA, que é quem vai dar o início do pensamento e definir a que tipo de utilizações, ações estruturais e interferências, o edifício será submetido.

Logo em seguida entra o pilar das EXIGÊNCIAS DOS USUÁRIOS, que abraça todas as questões a que o usuário vai ser submetido na edificação, ou que ele almeja, e que influenciam no projeto de layout interno, na escolha de materiais e tudo aquilo que envolve o edifício em si.

E o terceiro e último pilar que são os REQUISITOS E CRITÉRIOS DE DESEMPENHO, que na maioria das vezes são padrões que as empreiteiras seguem e escolhem aplicar nas construções mediante experiências acumuladas de produção e que geram rápida produção e retorno financeiro.

Esses pilares nada mais são do que direcionamentos já discutidos na produção de habitação, que acrescidos de um cuidado maior e escolhas morais melhores, fariam as decisões projetuais mais qualitativas para todos.

Corriqueiramente os terrenos são escolhidos em localizações marginalizadas por serem mais baratos, mas continuamente reproduzem o ciclo de afastamento das classes mais pobres das regiões centrais da cidade. A escolha de sistemas construtivos faz os cômodos serem imutáveis porque na grande

maioria dos empreendimentos as paredes têm função estrutural. Os acabamentos se tornam meros elementos de finalização do processo e não elementos integrantes de todo o processo construtivo que também influenciam na sustentabilidade da construção.

“O dimensionamento dos espaços da unidade bem como a quantidade e a função dos cômodos são exigências determinadas pela CAIXA e são as mesmas para todas as regiões do Brasil”
(SHIMBO, 2014)

“Arquétipo modernista da habitação-para-todos, com sua uniformidade de soluções em nome de uma suposta democratização das características gerais dos espaços”
(TRAMONTANO, 1998)

A habitação flexível e sustentável é a inversão de todo esse processo feito cotidianamente. Construir convencionalmente e posteriormente dotar esse edifício de mecanismos tecnológicos que o tornem sustentável não é mais aceitável e os parâmetros de durabilidade, facilidade de manutenção, flexibilidade e mutabilidade são imprescindíveis.

Em entrevista realizada pela autora Rosamônica Lamounier à diretores de empreiteiras, responsáveis por desenvolver habitações populares em conjunto com o governo brasileiro, ela separa um trecho da fala do Vice-Presidente da construtora Emccamp que exemplifica o pensamento claro da habitação flexível e do desenho universal já podendo ser pensado especialmente na construção de habitação de interesse social e que essa ideia já está na estrutura das empreiteiras:

“O vice-presidente da Emccamp (2015) concorda que cada município tem suas especificidades e que, por isso, seria impos-

sível unificar, por outro lado defende que alguns parâmetros, algumas regras poderiam ser flexibilizadas, como o já citado desenho universal, associado aos questionamentos da possibilidade de uma estrutura suporte-recheio, especialmente quando se fala em habitação de interesse social.”
(LAMOUNIER apud CAMPOS)

Para existir a possibilidade dessa estrutura de suporte e recheio, que será desenvolvida mais à frente, citada pelo vice-presidente da Emccamp, um dos primeiros passos é questionar ainda os sistemas construtivos realizados até então.

Na pesquisa “Impactos na gestão da produção decorrentes do programa minha casa minha vida”, são listados temporalmente (vide tabela a seguir) os sistemas criados, aprovados e utilizados com o surgimento do PMCMV e como o desenvolvimento desses sistemas foi impactando no avanço tecnológico da indústria da construção e automaticamente na rigidez do layout da habitação.

DATEC	Proponente	Emissão	Sistema Construtivo
DATEC N°001	Sergus	Julho de 2009	Fôrmas tipo Banche
DATEC N°002	SULBRASIL	Dezembro de 2010	Paredes de concreto armado moldadas no local
DATEC N°003	INPAR	Dezembro de 2010	Paredes constituídas de painéis pré-moldados de concreto armado
DATEC N°004	TENDA	Fevereiro de 2011	Paredes de concreto armado moldadas no local
DATEC N°005	HOBRAZIL	Junho de 2011	Paredes maciças moldadas no local com armadura de fibra de vidro

Fig 12- Sistemas construtivos utilizados no PMCMV

O primeiro sistema construtivo aprovado por meio de DATEC (Documento de avaliação técnica emitido pelo SINAT, sistema de avaliação técnica) foi a tecnologia de fôrmas tipo banche, em 2009, que consistem na moldagem em fábrica de paredes e lajes de concreto armado, adotando-se fôrmas metálicas.

Esse sistema é dimensionado especificamente para cada projeto e permite um alto controle dos acabamentos das superfícies deixando-as prontas para receber os revestimentos, aumentando a rapidez em erguer os fechamentos de edifícios de grandes alturas, denotando, porém, a rigidez da técnica e então a rigidez da moradia.

Logo em seguida, em 2010, as paredes de concreto armado moldadas in loco foram aprovadas, e aumentando o desempenho estrutural dos sistemas, eram moldadas no próprio local da obra, eliminando a necessidade de ser usado reboco, devido à fina espessura, e racionalizando os fechamentos de forma que eles começaram a ser usados de forma estrutural, novamente apresentando níveis ainda maiores de rigidez no sistema construtivo.

Também em 2010 as paredes feitas de painéis pré moldados de concreto armado foram aprovadas e essa tecnologia se destinava a produção de habitações de no máximo 5 pavimentos. Os painéis eram produzidos nas unidades especiais de produção, que eram montadas nos canteiros de obras, e a moldagem dessas paredes seguia a cronologia produtiva de aplicação de desmoldante nas fôrmas, posicionamento das armaduras e itens auxiliares, posicionamento dos eletrodutos e caixas elétricas, fechamento e travamento do concreto e retirada da forma após 20 horas.

Essas paredes, feitas a partir dos painéis se encontravam prontas após todo o processo de cura e secagem e somente eram encaixadas no local da obra por meio de pórticos e equipamentos de transporte verticais e assentadas sobre argamassa para finalização dos arremates dos encaixes.

No sistema de alvenaria estrutural, que é o sistema mais tradicional utilizado para a construção de moradias em grandes empreendimentos, a estrutura e a vedação do edifício são um só elemento. O sistema dispensa o uso de pilares e vigas, ficando a cargo dos blocos estruturais a função portante da estrutura. De execução simplificada, o sistema possui normas técnicas para projeto, materiais e execução.

Além do questionamento dos sistemas construtivos, outros elementos como a inserção urbana, atributos da unidade habitacional e bem estar dos moradores também precisam ser elencados.

No quesito atributos da unidade habitacional, a avaliação dos moradores é imprescindível e cabível para estudo, pois eles são remanejados de suas antigas moradias, que tem condições diversas de acabamentos, localização, tamanho e formas de ocupação, e são realocados nas unidades do MCMV, onde os parâmetros e as formas de morar são completamente novos.

Na pesquisa de satisfação do Ministério da cidade em colaboração com o Ipea, medindo vários aspectos das unidades habitacionais que foram entregues no período do PMCMV, com relação à unidade habitacional o parâmetro área é o pior avaliado pelos moradores e isso se dá pela diferença do habitar nas duas diferentes moradias e pelo choque de situações, pois a escolha de realizar o máximo

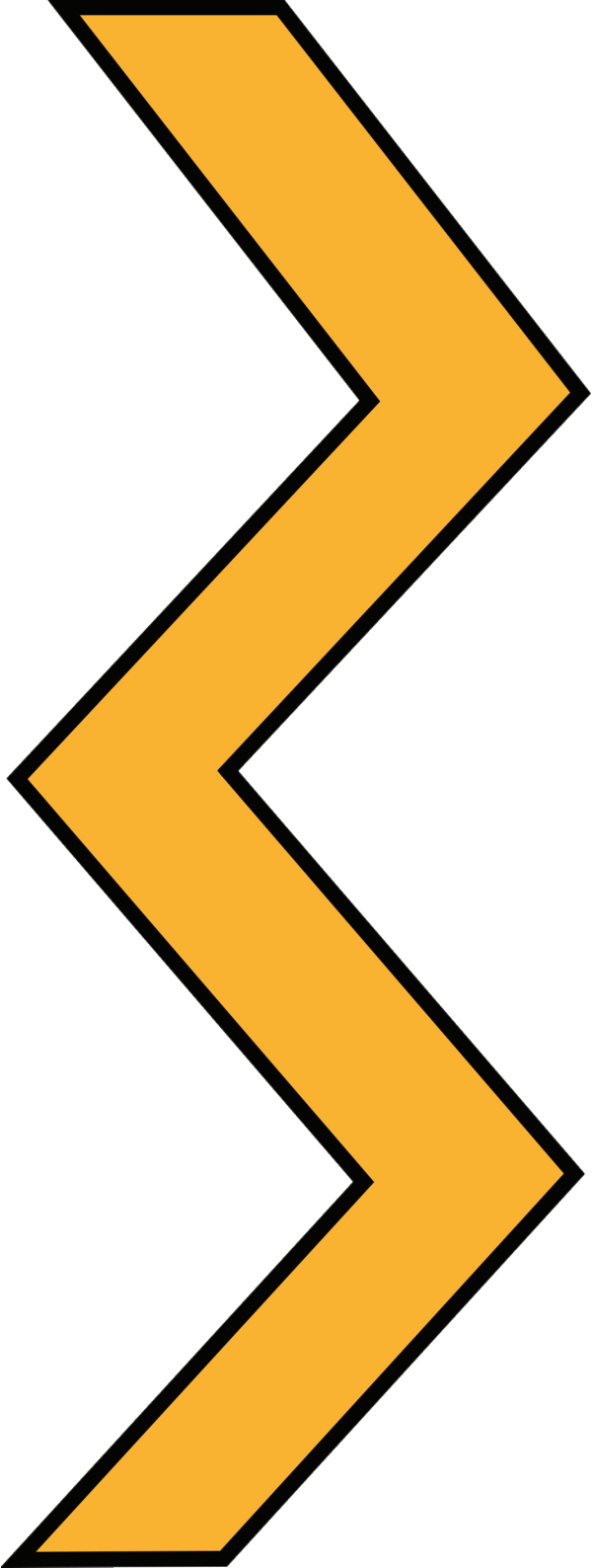
enxugamento dos tamanhos das unidades, em prol da rentabilidade do empreendimento, reflete negativamente nas ocupações e na satisfação dos moradores.

Além da insatisfação com a área e dimensões da unidade, os parâmetros de umidade, temperatura e iluminação são também avaliados - e com exceção do quesito iluminação, não demonstram mudanças significativas de aumento do padrão de qualidade, refletindo a incoerência na proposta governamental de melhoria de moradias e com a proposta de sanar o déficit habitacional.

Todos os sistemas, elementos e decisões citados anteriormente são amplamente utilizados na produção de habitações e ao longo do tempo revelam aos moradores e ao ambiente acadêmico de pesquisa no desenvolvimento da habitação, que a satisfação dos moradores diante da produção e seu uso efetivo não é apropriada, para o que deveria ser um programa de habitação.

Regiões, áreas representativas e estudos de caso	Iluminação	Umidade	Temperatura	Distribuição	Área
Norte	7,71	7,75	3,78	8,50	4,47
Meu Orgulho (etapa I)	9,50	4,00	6,10	8,68	5,40
Nordeste	9,22	6,84	5,86	8,76	5,38
Maranhão	7,73	7,76	2,42	7,82	4,26
Residencial São José (I a IV)	9,60	7,91	2,93	7,08	4,93
Piauí	9,34	6,59	3,69	7,22	2,73
Ceará	8,90	8,47	2,25	8,85	4,69
Rio Grande do Norte	8,83	7,20	2,93	8,56	4,63
Paraíba	9,72	8,28	4,17	8,49	3,84
Pernambuco	9,70	8,60	5,27	8,37	4,98
Fazenda São Francisco (I e II)	9,87	9,59	5,82	4,74	2,47
Alagoas e Sergipe	9,65	4,59	9,02	9,39	7,61
Bahia	9,69	6,34	8,40	9,50	6,45
Sudeste	8,85	4,78	5,44	6,80	4,36
Minas Gerais	8,78	4,50	5,61	6,95	3,72
Rio de Janeiro e Espírito Santo	8,05	5,91	5,15	6,11	4,71
Bairro Carioca (I a III)	8,95	7,16	4,61	7,27	6,07
Vivendas das Castanheiras	8,40	8,09	4,81	6,63	4,76
São Paulo	9,29	4,47	5,44	7,01	4,73
Sul	8,92	5,60	5,10	7,95	4,79
Paraná	8,47	5,70	5,88	7,25	4,27
Santa Catarina	8,89	5,49	5,12	7,95	4,59
Rio Grande do Sul	9,45	5,57	4,20	8,76	5,51
Centro-Oeste	8,95	7,70	4,71	7,30	2,79
Brasil	8,91	6,21	5,34	7,88	4,66

Fig 13- Pesquisa de satisfação com os empreendimentos do MCMV



Arquitetura aberta:
o open building e a teoria dos suportes



Diante do exposto nos capítulos anteriores, é reconhecido que as escolhas projetuais na construção de habitações de interesse social podem ser melhores e que a premissa de inclusão das necessidades reais dos moradores e de flexibilidade deve ser considerada em todo o processo.

A teoria da Arquitetura Aberta - Open Building vem com uma proposta de melhoria desse produto habitacional difundido e tem como principal meta a mudança de controle dos agentes nesse processo, viabilizando maior autonomia e poder de decisão ao morador, usuário final do produto. (HABRAKEN, 2011)

Na abordagem Open Building, a oferta de habitação considera que as necessidades dos moradores são diferentes para cada família e não toma como padrão para o desenvolvimento da morada um homem-tipo (SILVA, 2006), com determinados valores e concepções que restringem o espectro de pessoas existentes, fazendo, assim, com que as respostas projetuais encontrem respostas variáveis e flexíveis, dando maior diversidade, qualidade e valor àquela moradia.

Esse processo admite que as pessoas que assumem a responsabilidade sobre seu próprio ambiente são perfeitamente capazes de dizer o que querem aos profissionais sobre questões relativas ao ambiente: elementos físicos, serviços de utilidade, limites territoriais, além de não presumir que todos os indivíduos têm a mesma maneira de morar. (HABRAKEN, 2011)

Então, promove uma interação diferente com novas formas de trabalho tanto de projeto, quanto de gestão, emprego de tecnologia e financiamentos, onde o morador tem intensa participação e onde a casa não é meramente uma

produção de natureza técnica, mas uma “totalidade de eventos” (HABRAKEN, 2011), na qual estão inseridos fatores físicos, organizacionais e sociais, porque envolve ação humana e relação entre morador e moradia.

Com isso, a teoria do suporte vem definindo a forma de projetar na arquitetura aberta e as etapas a serem seguidas na produção com seus respectivos níveis de atuação. Ela antecipa que a constituição da habitação deve ser por meio de um suporte, onde toda a infraestrutura necessária será cedida, e um recheio, que caberá à decisão dos moradores e sua apropriação é totalmente flexível, afinal, a maioria absoluta dos moradores de empreendimentos do PMCMV tem como residência de origem, ainda que alugada ou precária, a casa e não o apartamento (PRAXIS-EAUFMG, 2014), logo essa apropriação não será ordinária.

O coletivo, que equivale no projeto ao suporte, é de decisão coletiva, fixo e geral; e o individual, que corresponde ao recheio, é mutável, dissociável, desacoplável ou desconectável e específico, de decisão de cada morador e apresenta condições individuais ou personalizadas de habitabilidade, conferindo a flexibilidade ao projeto.

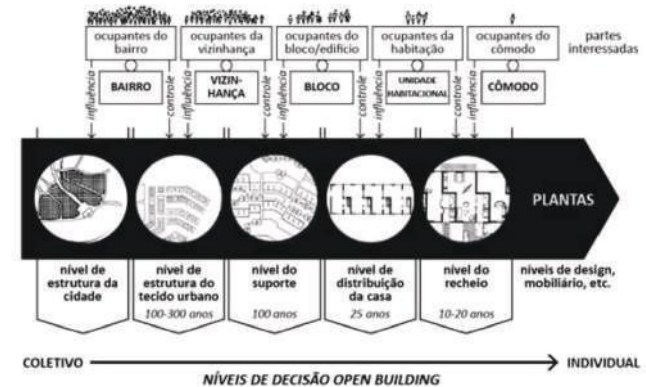


Fig 14- Níveis de decisão open building
Fonte: Habraken, 2011

O suporte corresponde à construção-base, que, por meio de modulação, permite a conectividade dos elementos desenvolvidos com qualidade e durabilidade, permitindo a provisão de habitações independentes e que podem ser alteradas livremente com substituições dos recursos sendo facilitadas.

A construção de uma estrutura-suporte difere de uma estrutura esqueleto pois esta está diretamente relacionada ao projeto e todas as suas pressuposições e de condições de elementos. Uma estrutura-suporte assume que não podemos prever como as unidades serão e o que acontecerá com elas, pois o objetivo é densificar ao máximo e quanto mais variações puderem existir, melhor, se caracterizando, assim, não como uma estrutura inacabada e um edifício completo e sim como uma construção em constante devir.

Já o recheio, corresponde ao arranjo interno dos cômodos, constituição de paredes e divisórias, escolha de esquadrias internas e externas, acabamentos em geral, projetos complementares à arquitetura permitindo mudanças das áreas molhadas e até, em alguns casos, quando considerada, a fachada.

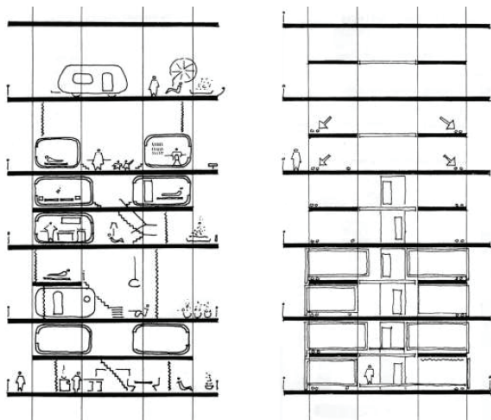


Fig 15- Estrutura-suporte Fonte: Habraken, 2011

Portanto a teoria do open building de ne:

(1) a existência de níveis distintos de intervenção no meio ambiente construído, representados pelo suporte e pelo recheio tanto no projeto urbanístico quanto arquitetônico;

(2) usuários e habitantes devem fazer parte do processo de tomada de decisão;

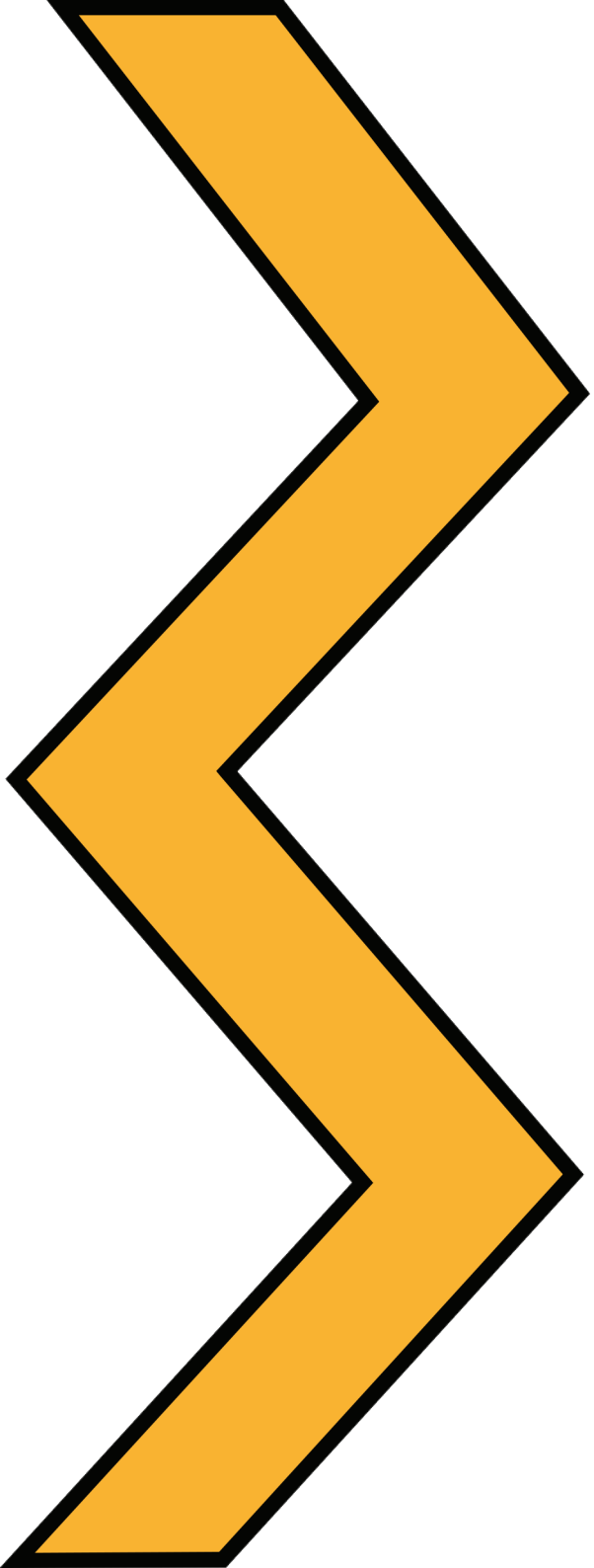
(3) o projeto é um processo com múltiplos participantes, com diferentes tipos de profissionais, agentes ilimitados e abertos a novas interações;

(4) a interface entre os sistemas ou componentes técnico-construtivos deve permitir a substituição de um sistema ou componente por outro de mesma função com o mínimo de perturbação dos sistemas ou componentes existentes. Conectividade: como se diferentes sistemas de recheio pudessem ser aplicados a um mesmo suporte;

(5) o ambiente construído está em constante transformação, e mudanças têm de ser reconhecidas, compreendidas e estudadas;

(6) o ambiente construído é o produto de um contínuo e interminável processo de projeto e aspectos humanos, no qual o ambiente se transforma parte por parte.

Desse modo, serão expostas e detalhadas referências projetuais que, como exemplos, ajudarão no desenvolvimento deste TFG e no reconhecimento de diretrizes para o projeto habitacional a ser desenvolvido.



Referências projetuais

5

Neste capítulo, serão abordadas referências projetuais que serão utilizadas na proposição projetual, que englobam diretrizes do conceito estudado de open building e parâmetros que se acreditam melhorar e compor um projeto flexível e sua integração com seu meio.

Serão elencadas referências que contêm o uso de flexibilidade desde o princípio do pensamento projetual, e que são exemplos concretos da utilização do uso do open building, diversidade de programas que encorpam o projeto, diversidade do uso de materiais na composição das fachadas e volumetrias e modulações, que permitem a personalização dos ambientes por seus respectivos moradores, a fim de, então, estruturar as diretrizes para o projeto a ser desenvolvido.

Referência de uso de flexibilidade e composição de fachadas

Silodam - MVRDV

Localização: Cidade Amsterdam - Holanda

Ano: 2003

Status: Concluído

Programa: Uso misto e Residencial

Área: 19500 m²



Fig 16-Silodam Fonte: MVRDV

Sendo um dos principais exemplos projetuais executados contendo a prática da teoria de Open building, o Silodam é um programa misto de 157 casas (para aluguel ou venda), escritórios, espaços de trabalho, espaços comerciais e espaços públicos.

LOFTS	HUTS	PATIO	MAISONETTE
GYMNASIUM	HOBBY	X-HOUSE	OFF BEAT 3 ROOM
PANORAMA	UNITE	BALCONY	PANORAMA
PANORAMA		SENIOR	GARDEN HOUSE
HOBBY	SENIOR	LIVE & WORK	DOORZON
VALERIUS HOUSE	STUDIOS	WORK LOFT	3 BEDROOM FLAT
VENETIAN WINDOW	HALL & TRAY	MARINA	FAMILY HOUSE
	STORAGE		LIVE & WORK LOFT

Fig 17- Programa do empreendimento

Fonte: MVRDV

O programa é diverso e as unidades diferem em tamanho, custo e organização, onde as diferentes possibilidades de organizações conduzem a apartamentos específicos: apartamentos com vista panorâmica, com vistas de ambos os lados, apartamentos de pé-direito duplo, apartamentos com pátio apartamentos com vista para o porto.

Os requisitos de luz natural ocasionam diferentes quantidades de janelas e, juntamente com os requisitos econômicos, adicionam uma diferenciação no material da fachada e nos espaços externos, deixando cada unidade e andar com estilos diversos.



Fig 17- Materialidade diversa das fachadas. Fonte: MVRDV

Referência de flexibilidade e modulação:

Superlofts - Marc Koehler Architects

Localização: Amsterdam, Delft, Utrecht e Groningen

Ano: 2018

Status: Em andamento

Programa: Trabalho e moradia

Área: Variável

Superlofts são empreendimentos que estão sendo construídos em diversos lugares que oferecem a seus membros a liberdade de customizar, projetar ou construir suas casas do zero, incorporando qualquer função híbrida e co-criando espaços.



Fig 18- Possibilidades de tipologias
Fonte: MKA

O empreendimento usa uma estrutura flexível e aberta que se adapta facilmente aos ciclos de mudança de uso e

manutenção para facilitar uma forma circular e resiliente de construção. Seus sistemas construtivos podem ser atualizados em ciclos independentes sem desperdício de materiais ou demolição do edifício.

A fachada inteligente é um sistema de construção modular de alumínio pré-fabricado que se adapta facilmente às demandas específicas de cada usuário / proprietário e deixa as fachadas sem uma composição estética rígida.



Fig 19- Fachada modular em alumínio
Fonte: MKA

O preenchimento é projetado como encaixes flexíveis e modulares que são fáceis de instalar e desmontar, permitindo que os ocupantes personalizem o interior do seu loft, por espaço ao longo do tempo, de acordo com seus orçamentos e necessidades.

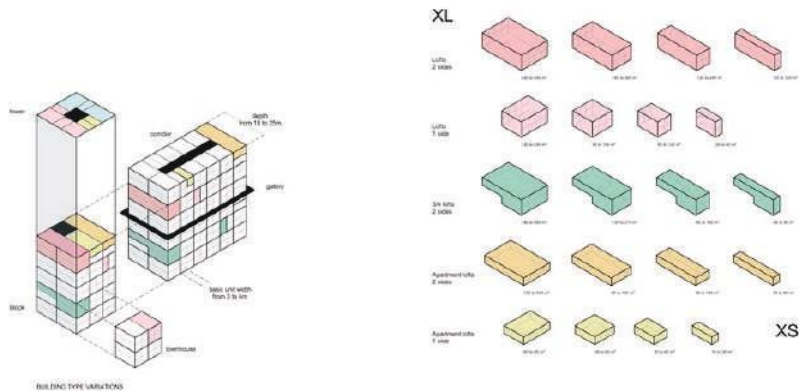


Fig 20- Diferentes tipos de modulação das unidades para encaixe
Fonte: MKA

A estrutura de suporte e o enchimento são separados para fornecer o máximo de flexibilidade e adaptabilidade. Cada espaço bruto contém um Supercore, um eixo de serviços central e espaço de instalação que é independente da estrutura do edifício.

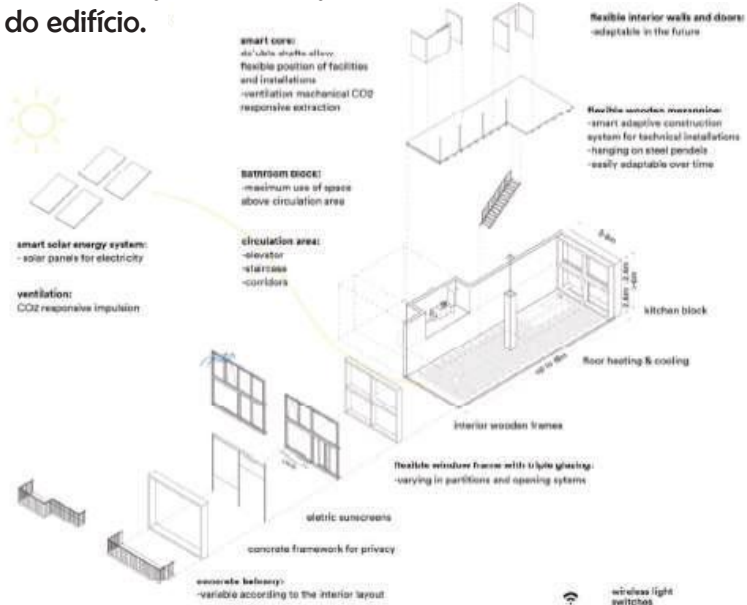


Fig 21- Esquema gráfico da estrutura suporte
Fonte: MKA

Referência de implantação, volumetria e fachadas:

Nieuw Leyden - MVRDV

Localização: Holanda

Ano: 2013

Status: Concluído

Programa: Residencial, infraestrutura e plano diretor

Área: 160.000m²

Nieuw Leyden foi um projeto de plano diretor desenvolvido para urbanização da cidade de Leiden na Holanda e era composto por uma série de edifícios característicos, desenvolvidos com programas mistos e diversos.

Com parâmetros para garantir a coesão do conjunto mantém um grid ao mesmo tempo que não impede a flexibilidade dos empreendimentos que são direcionados ao comércio e os demais blocos.



Fig 22- Fachadas e limites das unidades do plano diretor
Fonte: MVRDV

Em sua implantação foi feito o deslocamento das volumetrias para garantir a maior liberdade possível no preenchimento dos lotes individuais e quebrando com a monotonia de fachadas e dando liberdade de avanço e acréscimo dos blocos.

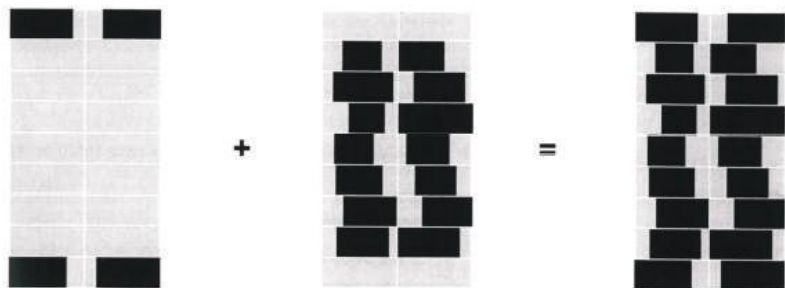


Fig 23- Esquema de implantação com jogo de volumetrias
Fonte: MVRDV

Além do deslocamento de blocos a volumetria foi pensada também para proporcionar o máximo aproveitamento e a igualdade de insolação de cada unidade e mantendo a salubridade do espaço.

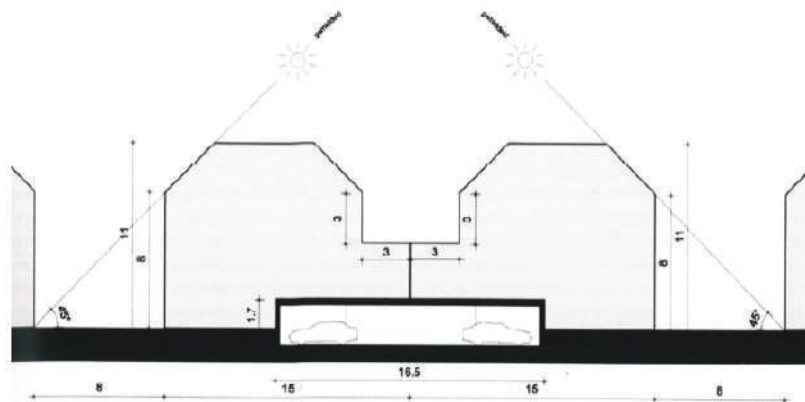


Fig 24- Estudo de insolação para posicionamento da volumetria
Fonte: MVRDV

Referência de tipologia das unidades:

Conjunto habitacional Favela do Gato - Anteprojeto da COHAB - SP, Arquitetos Wagner Germano e Teresa Herling

Localização: São Paulo

Ano: 2013

Status: Concluído

Programa: Residencial

Esse conjunto, destinado ao atendimento de 486 famílias, foi um exemplo de habitações sociais que foram construídas com participação popular, através dos mutirões de construção em São Paulo e apresentava uma padronização das fachadas, para melhor Fig 23- Esquema de implantação com jogo de volumetrias reprodução massiva.



Fig 25- Foto aérea do empreendimento em construção demonstrando a repetição dos blocos
Fonte: Jornalistas livres

Contendo a ideia de habitação mínima, é constituído de tipologias variadas com a possibilidade de atender a famílias diversas.

Com algumas especificidades nas unidades térreas, comporta ainda necessidades específicas de pessoas com deficiências, porém fazendo distinção de desenho e restringindo as unidades ao térreo.



tipologias

Fig 26-Plantas das tipologias existentes no empreendimento
Fonte: Peabiru

Referência de diversidade de unidades e fachada:

Conjunto Residencial Prefeito Mendes de Moraes - Localização:
Rio de Janeiro

Ano: 1947

Status: Concluído

Programa: Residencial

Área: 50.000m²

Situado em terreno acidentado e próximo a vias importantes que proporcionam fácil acesso, o conjunto habitacional beneficiou ao todo 570 famílias e vinha com o objetivo de lançar alternativas projetuais para lidar com os novos hábitos para viver a era moderna e com os problemas habitacionais da época.

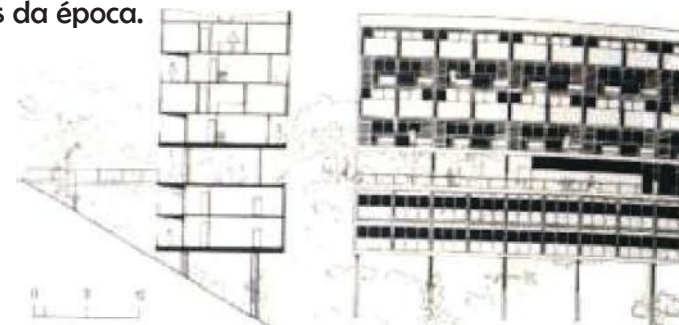


Fig 27- Implantação e vista fachada com o acompanhamento do terreno

Fonte: Silva, 2006

Para angariar esse quantitativo de famílias que seriam favorecidas, foi feito um censo que identificou para nortear o programa de necessidades do conjunto e, então, foram estabelecidas diretrizes como a variedade de unidades e tipologias habitacionais, para garantir a abrangência de toda a gama de indivíduos, e inclusão de instituições assistenciais, que complementaríamos o papel social do projeto.

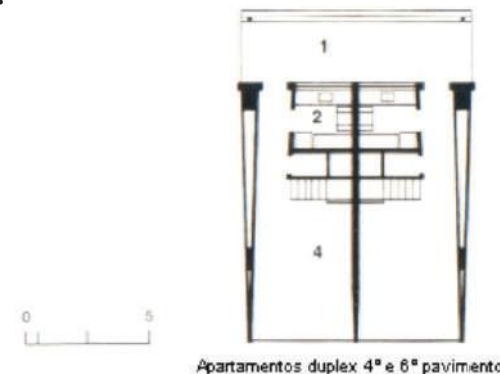
O bloco foi implantado de modo a acompanhar o terreno e impedir grandes movimentações de terra e ainda criar espaços internos de convívio, contribuindo com a construção do homem novo que surgia na época moderna, juntamente com a tentativa de promover o ajuste social e econômico das famílias. (SILVA, 2006)

As unidades habitacionais foram pensadas com o princípio de habitação mínima, não deixando de lado o requisito funcional. Na unidade conjugada há a integração do mobiliário à arquitetura e armários embutidos dando viabilidade à funcionalidade.



Fig 28-Plantas das tipologias conjugadas
Fonte: Silva, 2006

Há ainda os apartamentos duplex e apartamentos onde os quartos tendo sido localizados ao fundo da unidade possibilitam variar o número de quartos e o aproveitamento dos espaços também se dá ao máximo, pois no espaço inferior a escada também se aproveita para a instalação de armários embutidos.



Apartamentos duplex 4ª e 6ª pavimentos

Fig 29-Plantas das tipologias duplex
Fonte: Silva, 2006

Já na fachada frontal, sua volumetria horizontal é reforçada pelos elementos integrantes. Composta por painéis móveis, direciona a ventilação interna conforme a vontade do usuário e encorpa a fachada de modo a marcá-la com um jogo de transparências e opacidade devido ao material dos painéis: ora em painéis de madeira lisa, ora em painéis com venezianas.

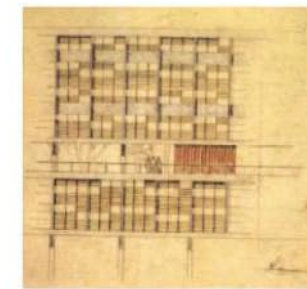
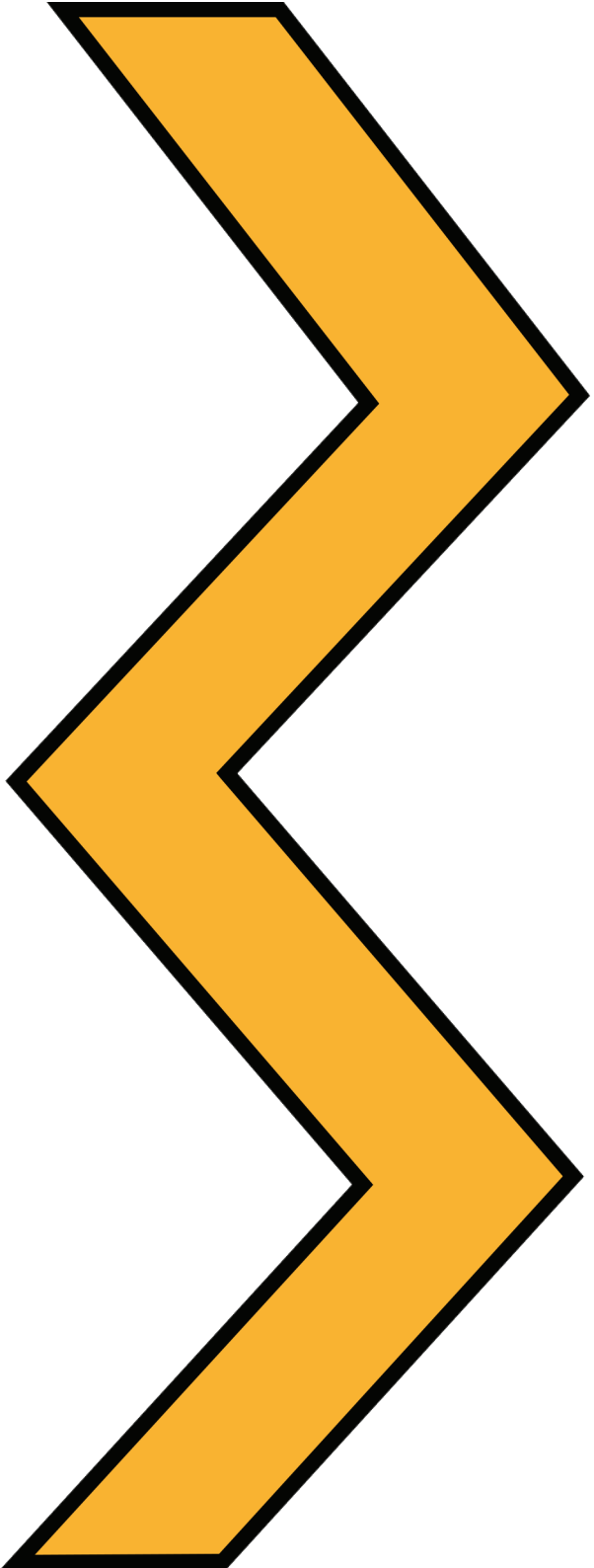


Fig 30-Jogo de painéis da fachada
Fonte: Silva, 2006



Diretrizes para o projeto



Após a revisão de referências conceituais e projetuais, a partir de premissas estipuladas anteriormente, esse trabalho vai levar em conta as seguintes diretrizes para desenvolvimento:

Terreno em área central, com interação com o entorno e densificação:

Com o intuito de reintegrar os mais vulneráveis e marginalizados, o papel social do arquiteto será reafirmado com a densificação na edificação e com sua implantação proposta em área central da cidade do Rio de Janeiro, onde a máxima integração da habitação com seu entorno e dos usuários com a cidade será pretendida.

Infraestrutura proveniente da Arquitetura aberta:

Será feito o uso da teoria do open building onde a infraestrutura do empreendimento estará totalmente apta a permitir o maior número de combinações habitacionais diversas, e modularmente permitirá ajustes futuros e os reparos necessários provenientes da passagem do tempo e necessidades dos usuários.

Flexibilidade projetual:

O usuário vai ter o poder de tomar decisões e toda a estrutura do projeto será a base para o desenvolvimento do programa de necessidades específicas de cada morador que será suprida por resoluções técnicas que o permitam modificar sem autoconstruir irregular e perigosamente.

Segundo Finkelstein (2009) há dois tipos de flexibilidade: a projetada e a intrínseca. A flexibilidade intrínseca é

aquela onde os espaços são neutros proporcionando a transposição dos espaços e onde o usuário dispõe de várias alternativas de plantas para a sua escolha e a transposição de atividades é facilitada.

Já na flexibilidade projetada as atividades podem ser distribuídas espacialmente de diversas maneiras e a flexibilidade é a premissa do projeto daquela habitação. As alternativas de distribuição são claras e os esforços físicos para algum tipo de reforma são mínimos além de monetariamente viáveis, como por exemplo mudança de mobiliário.

Nesse segundo tipo de flexibilidade estão as mudanças de atividades nas áreas da habitação conforme o período do dia, os projetos do Open Building entregues somente com o suporte, para que o morador construa por conta própria, e os projetos expansíveis e divisíveis, que garantem ao usuário o aumento de suas áreas residenciais e eles têm a segurança técnica do acréscimo à sua unidade ou a subdivisão de cômodos já existentes.

Edificação disforme, diversidade da fachada e materialidade:

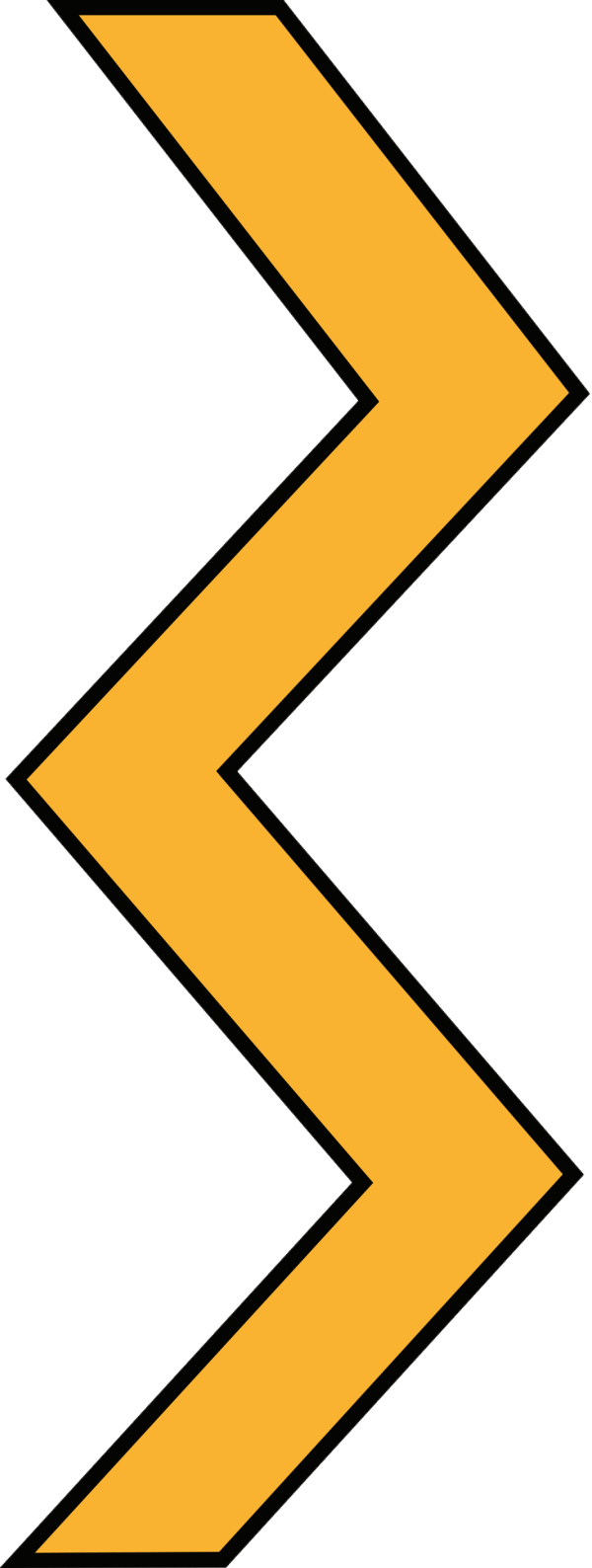
Diante da proposta de diversidade e inclusão da flexibilidade desde o princípio do projeto, a edificação não terá a volumetria sistemática desenvolvida usualmente em empreendimentos de habitação de interesse social, reforçando, assim, a proposição do alternativo.

A volumetria e a fachada serão o resultado da combinação de unidades internas e escolhas projetuais, junto a diversidade de materialidade proposta para atender às condições financeiras dos usuários e suas necessidades.

Ambientes polivalentes:

Os ambientes internos das unidades serão espaços em constante transformação e terão a capacidade de serem polivalentes, onde ao longo do dia, ou perante reformas mais definitivas, poderão ser ajustados e revertidos às novas funções e atividades dos moradores.

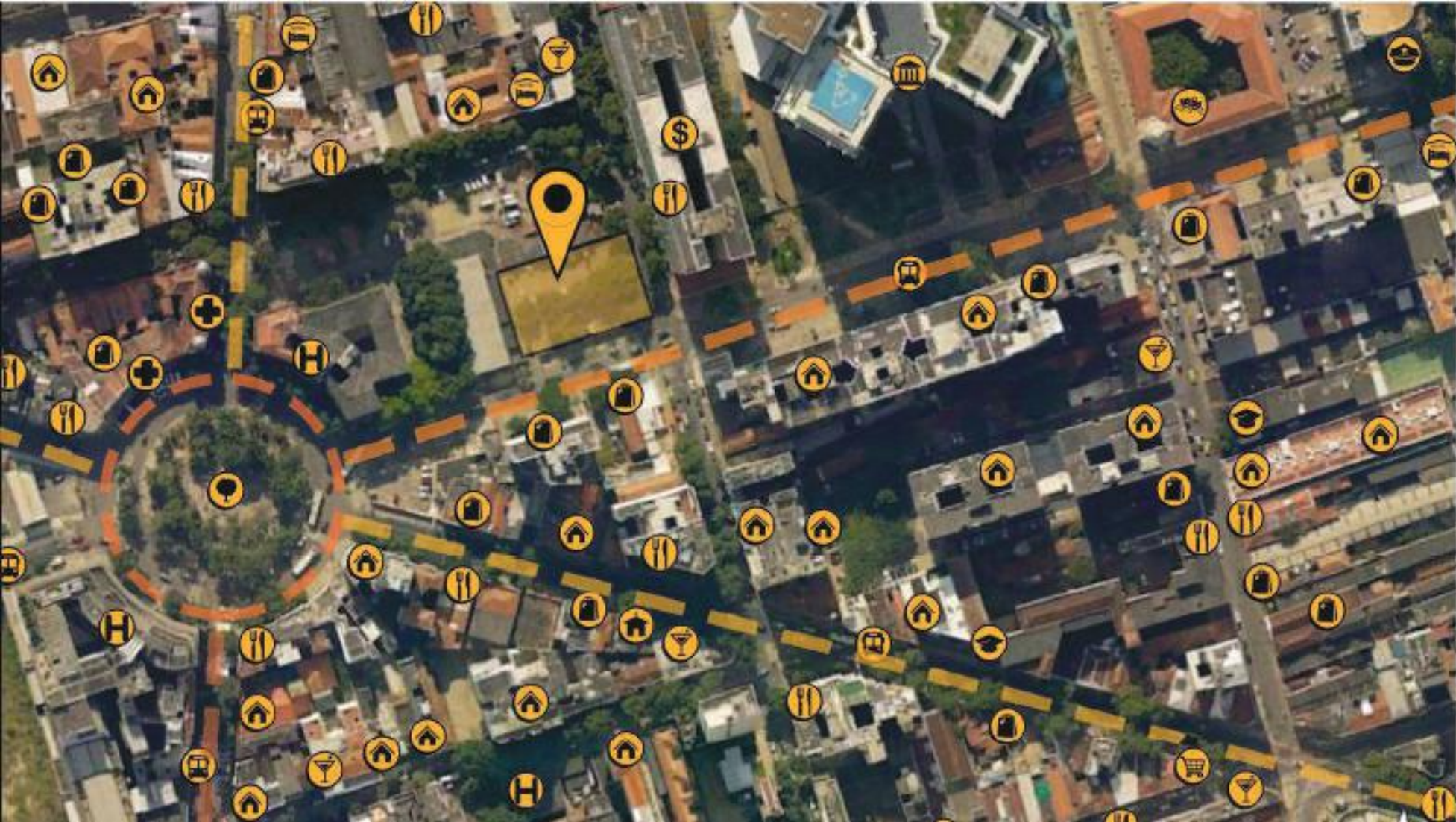
Análise do Lugar





Com o objetivo de instalar a habitação em áreas mais centrais da cidade, o terreno escolhido foi um terreno atualmente utilizado como estacionamento localizado na:

- Avenida Henrique Valadares, 74
- $22^{\circ}54'40.66''S$ - $43^{\circ}11'13.41''O$
- Regulamentada sobre o DECRETO . N.º 11.883 DE 30 DE DEZEMBRO DE 1992.
- Área do terreno = $1433m^2$
- Taxa de ocupação = 50%
- Índice de aproveitamento do terreno = 15
- Gabarito máximo permitido = 60m



Legenda:

- | | |
|--|--|
|  Localização do terreno |  Bares |
|  Moradias |  Comércio |
|  Espaços públicos |  Hospitais |
|  Pontos de ônibus |  Bancos |
|  Farmácias |  Hotéis |
|  Escolas |  Alimentação |
|  Espaços religiosos |  Espaços de cultura |
|  Polícia |  Mercado |
|  Praças | |




-  Via com movimentação intensa
-  Via com movimentação moderada
-  Via com movimentação leve



Fig 32- Vista do terreno
Fonte: Google Street View, 2021



Fig 33- Vista do terreno
Fonte: Google Street View, 2021



Fig 34- Vista do terreno
Fonte: Google Street View, 2021

Análise dos ventos

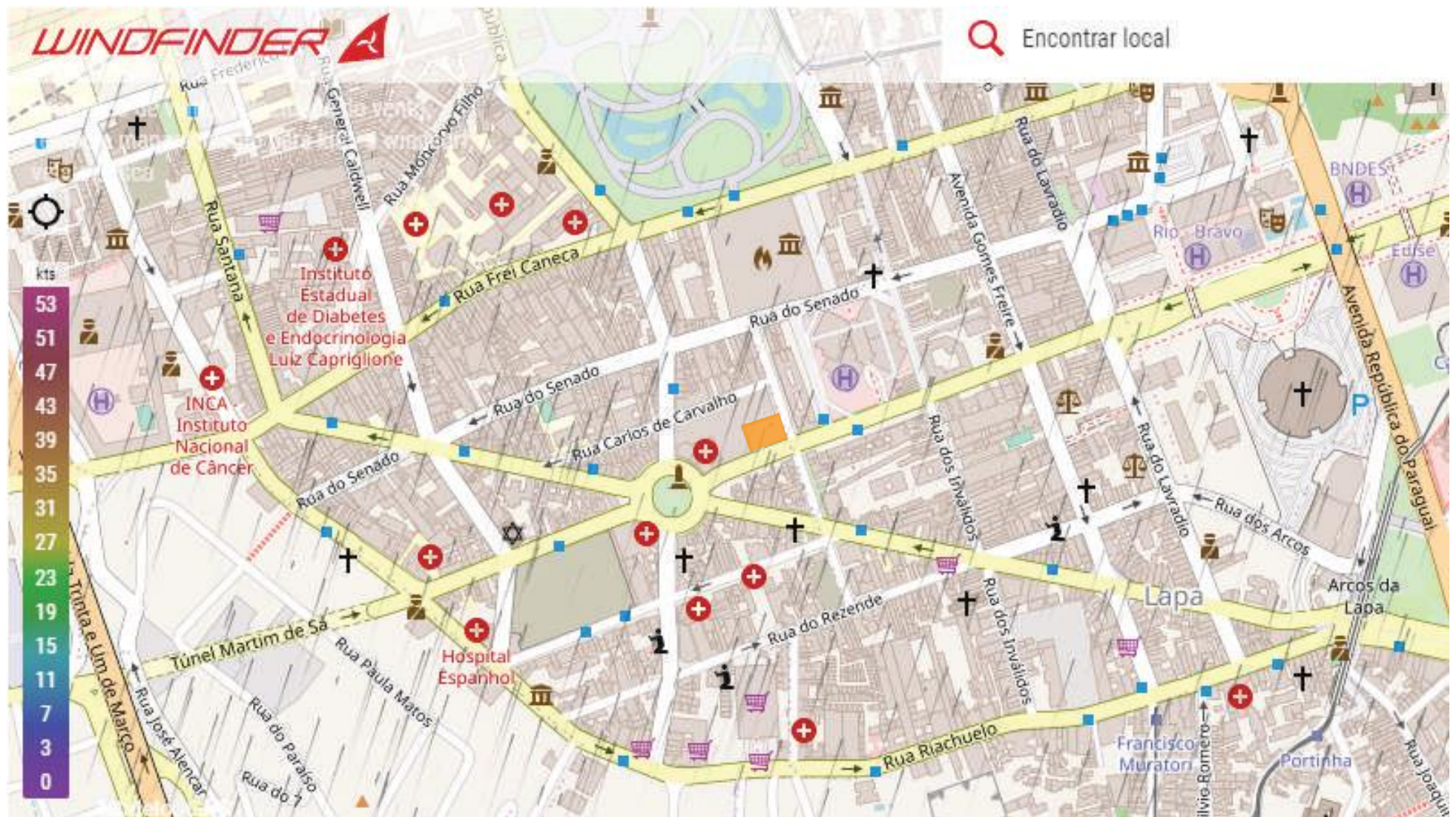


Fig 35- Análise dos Ventos
Fonte: Windfinder, 2021

Análise Solar

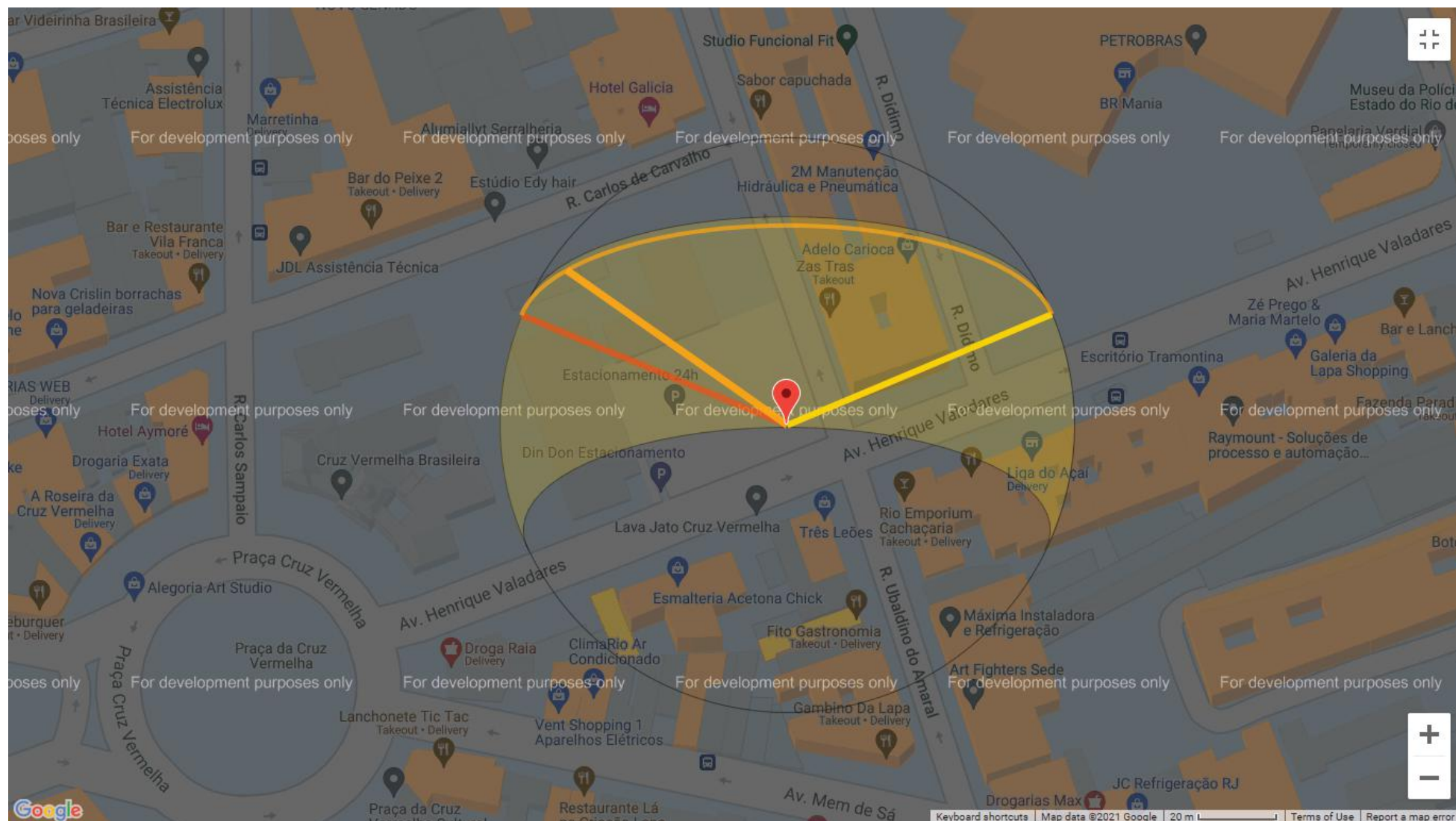
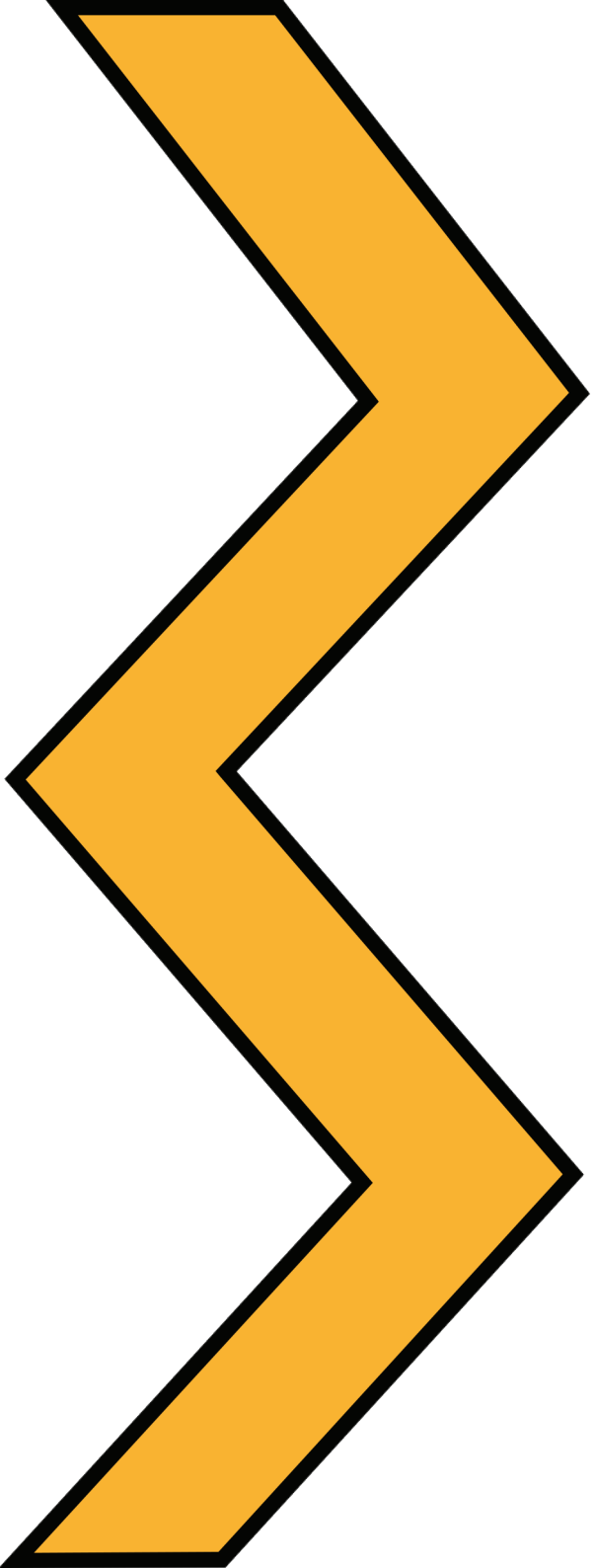
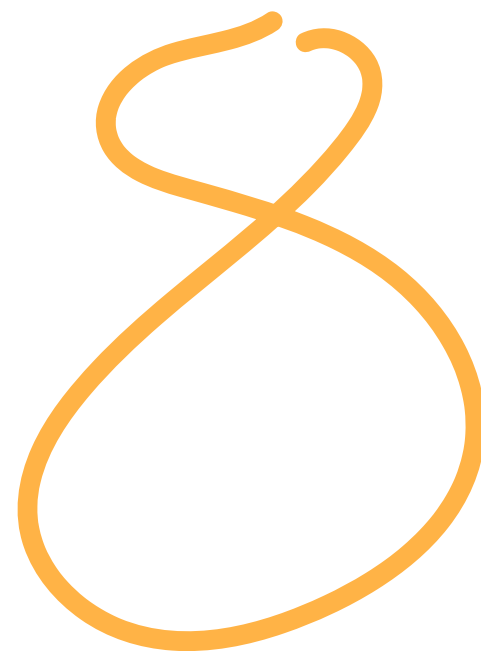


Fig 36- Análise Solar
Fonte: Suncalc, 2021



Etapas da intervenção



Para o desenvolvimento desta proposta de intervenção ressaltamos a necessidade de se entender melhor a posição dos moradores frente ao seu espaço doméstico e introduzi-los, assim, no processo de construção de suas próprias moradias, promovendo o processo participativo.

Então, utilizamos o método de pesquisa com usuários reais, que consultados por meio de entrevista, questionário e criatividade no processo de projeto de sua própria moradia, determinariam a forma de atuação no empreendimento.

Definimos previamente algumas etapas para guiar esse processo e estruturar a metodologia do questionário.

São elas:

1) Definição dos usuários

Foram escolhidos para as entrevistas diversos perfis de moradores, que serão os “clientes” em potencial, para a estruturação das mais diversas unidades que constituirão a volumetria total do edifício, através de sua experimentação projetual.

O objetivo é densificar até onde for possível, colocando o maior número de unidades diferentes juntas de acordo com cada perfil de morador, promovendo a diversidade de usuários e adequação da moradia às necessidades de cada indivíduo.

Para isso, o apanhado de famílias entrevistadas foi associado à base de dados do IBGE, no Censo de 2010, onde as seguintes classes sociais foram identificadas, a fim de parametrizar no questionário seus perfis e suas condições familiares.

Classe	Número de Salários-Mínimo (SM)	Renda Familiar (R\$) em 2020
A	Acima de 20 SM	R\$ 20.900,01 ou mais
B	De 10 a 20 SM	R\$ 10.450,01 a R\$ 20.900,00
C	De 4 a 10 SM	R\$ 4.180,01 a R\$ 10.450,00
D	De 2 a 4 SM	R\$ 2.090,01 a R\$ 4.180,00
E	Até 2 SM	Até R\$ 2.090,00

Fig 37 - Tabela de classes sociais por faixas de salário
Fonte: IBGE, Censo 2010

2) Definir níveis de atuação - Open Building e definição de circulações verticais e horizontais

Logo em seguida, utilizamos os conceitos do Open Building de definição de zonas e níveis de intervenção para melhor setorizar o terreno e definir posteriormente uma intenção de implantação e suas respectivas circulações verticais e horizontais.

A zona **Beta** é a primeira a ser definida diante de um processo mais racionalizado e que leva em conta as instalações elétricas e hidráulicas necessárias ao todo e às unidades. Ela é definida como a zona que não tem nenhum contato com o exterior e onde os shafts ficam localizados.

A zona denominada “**Margens**” é a zona adjacente à Zona Beta e é onde as unidades serão desenvolvidas de fato com os diversos arranjos dos cômodos

Logo em seguida vem a zona **Alfa**, que é a zona de espaço interior do apartamento com contato direto com o espaço exterior privado, que ainda pertence à unidade.

Adjacente a essa zona vem a zona **Delta**, definida como espaço exterior de uso privado, que é a extensão da unidade e comporta a possibilidade de acréscimo de área pertinente a cada uma.

E por fim a zona **Gama**, que são os espaços exteriores de uso público e coletivo, utilizados para para circulações horizontais e verticais.

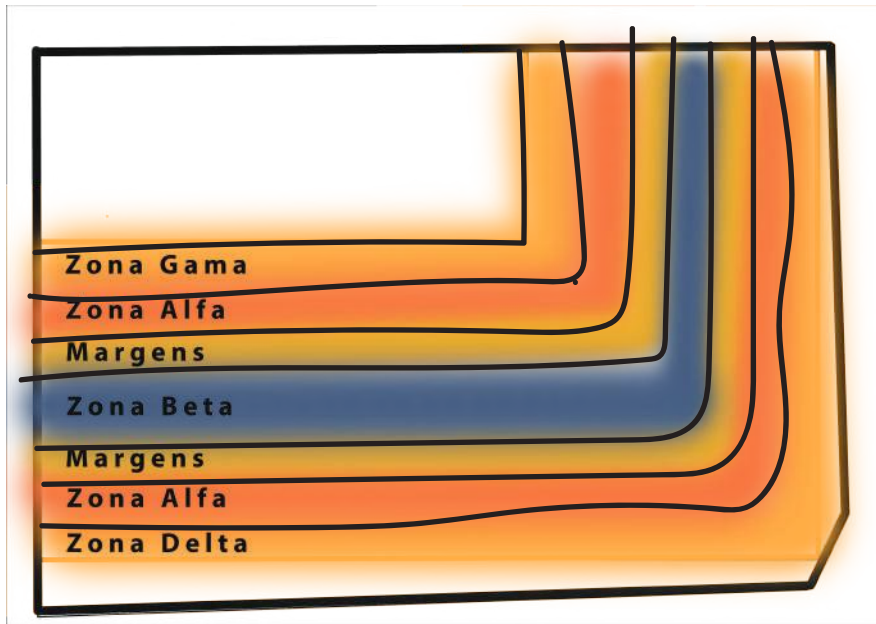


Fig 38 - Níveis de atuação - Open building
Fonte: Desenvolvido pela autora - 2021

3) Definição da malha + sistemas construtivos

Escolhendo a estrutura-suporte, vinda do Open Building, para acolher as unidades individuais, a necessidade que se sucedeu foi de alcançar os maiores vãos possíveis para a maior flexibilidade de ocupação dos planos dos pavimentos.

Das estruturas difundidas na área da construção a que mais comportaria tal necessidade seria a estrutura metálica associada a lajes de steel deck comportando, simultaneamente, grandes cargas e vãos.



Fig 39 - Sistema construtivo steel deck+estrutura metálica
Fonte: AecWeb

Então, para conciliar a arquitetura que seria desenvolvida, o sistema construtivo utilizado na estrutura-suporte e ainda facilitar a compreensão do projeto e dos entrevistados no momento de experimentação, foi utilizada uma malha norteadora de dimensões 1,5 metros x 1,5 metros como malha norteadora.

O uso desses dois sistemas construtivos acabou também por delimitar, inicialmente, o pé direito do empreendimento, pois necessidade que a laje steel deck tem de altura de vigas

foi um grande limitador do pé direito interno das unidades.

Volumetricamente, o entendimento do espaço se deu com um aumento de altura que comportasse essa necessidade das vigas, acabando por definir o pé direito total de cada andar em 3,5m.

4) Definição da densidade

Sendo a densidade um dos importantes parâmetros para se avaliar a distribuição de equipamentos e instrumentos necessários ao planejamento e desenho urbano, nesta fase do desenvolvimento utilizamos o cálculo de densidade para definir quantas unidades seriam indispensáveis a cada andar e, em seguida, partir para o ensaio de unidades e volumetria.

Existem duas formas mais utilizadas para definir e indicar a densidade, são elas: habitantes por hectare (hab/ha) ou habitações por hectare (habitação/ha).

Neste trabalho foi utilizada a forma de habitantes por hectare (hab/ha).

Os índices utilizados para o cálculo são bastante discutidos e alguns autores definem os parâmetros de densidade levando em conta experiências já realizadas nas cidades e que geraram consequências demonstradas na tabela seguinte, que correlaciona densidade líquida e consequências na qualidade do espaço privado e público.

DENSIDADE LÍQUIDA	ALGUMAS CONSEQUÊNCIAS
100 hab/ha	Aparecem problemas com ruído e perda de intimidade
300 hab/ha	Perde-se o sentido de intimidade nos espaços verdes
600 hab/ha	Aparecem dificuldades para arranjar espaço de estacionamento e recreio
1.500 hab/ha ou mais	O espaço público congestionava-se totalmente

Fig 40 - Densidade líquida e suas consequências

Fonte: Vitruvius, 2014

Tomando como base a densidade alta de 500 hab/ha para o cálculo a conta se deu da seguinte forma:

$$500 \text{ hab} - 10000 \text{ m}^2 \text{ (1ha)}$$

$$x - 1433 \text{ m}^2$$

$$x = (500 \cdot 1433) / 10000$$

$$x = 71,65 \text{ habitantes}$$

Para compor e finalizar a conta, em média as famílias brasileiras são compostas por 3 ou 4 integrantes.

Então a densidade obtida pela conta anterior quando em contato com essa média do número de integrantes por família: $71,65/4$, resulta na composição de 17 a 18 unidades no empreendimento a ser desenvolvido.

5) Ensaio de tipologia

Juntamente com o parâmetro das faixas de renda, as definições das zonas de intervenção e a utilização da malha e sistemas construtivos, e antecedendo a formulação do questionário, chegamos ao dilema de **“definir ou não um espaço físico para restringir levemente o espaço disponível ao uso dos moradores em suas unidades?”**.

Há muito vem se tomando uma abordagem reducionista de metragens das habitações e com isso essa produção vem “ignorando como a população percebe, usa e avalia os espaços da habitação, suas necessidades e prioridades neste uso da moradia”(CARDIA, 1981, p.231).

Desde as discussões no 2º CIAM (Congresso Internacional de Arquitetura Moderna) que se buscava tratar das problemáticas do espaço físico da moradia e suas relações antropométricas, bem como sua racionalização.

No entanto, durante o congresso, foram apresentadas diversas opções inovadoras à época, que deram oportunidade de surgimento de manuais e sistemas de edificações e demonstravam métodos de projetar racionalistas, melhores e amplamente difundidos, mas que colocavam o homem-usuário e seus hábitos e costumes, e ainda objetos necessários à sua moradia, em um mesmo plano, isolados e não levando em conta contextos reais e sociais.

Ainda hoje essa abordagem reducionista é difundida e as delimitações de espaços internos chegam a mínimos 33m² para uma unidade de 2 quartos, metragem essa que impossibilita modificações e não dá suporte ao acolhimento de diversas funções em um mesmo espaço.

Exemplo de uma organização habitacional desenvolvida na época do BNH e seguida da CEF é a imagem a seguir de uma unidade habitacional de 37m², onde a diminuição das áreas úteis é feita e as exigências realizadas pelos órgãos competentes eram somente na metragem mínima de 37m², as demais exigências tratavam de acabamentos e padrão da entrega do empreendimento.

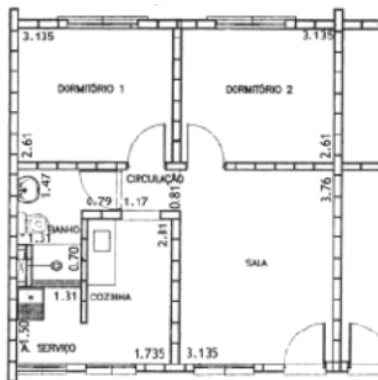


Fig 41 - Unidade de 37 metros quadrados - BNH
Fonte: Folz e Martucci

Contrários a essa onda de restrições e diminuições de áreas, e questionando os padrões anteriormente estipulados, foram desenvolvidos estudos sobre a evolução dimensional das habitações, em paralelo a evolução do código sanitário, para a proposição de novas e melhores recomendações em torno da salubridade e condições mínimas de habitabilidade dos projetos desenvolvidos.

	1894	1911	1918	1951	1970	1975	1978
COZINHA							
Pé-direito ⁽¹⁾	4,0	3,70	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Área mínima ⁽²⁾	-	-	10,0	6,0	4,0	4,0	4,0
SALA							
Pé direito ⁽¹⁾	4,0	3,7	3,0	2,5	2,5	2,5	2,7
Área Mínima ⁽²⁾	-	-	-	8,0	8,0	8,0	8,0
DORMITÓRIO							
Pé-direito ⁽¹⁾	4,0	3,7	3,0	2,7	2,7	2,7	2,7
Área mínima ⁽²⁾	3,5			10,0	12,0 ⁽³⁾	12,0 ⁽³⁾	8,0
BANHEIRO							
Pé-direito ⁽¹⁾	4,0	3,6	3,0	2,5	2,5	2,5	2,5
Área mínima ⁽²⁾	-	-	1,2 ⁽⁴⁾ 2,0 ⁽⁵⁾	1,2 ⁽⁴⁾ 3,0 ⁽⁶⁾	3,0	3,0	2,5

⁽¹⁾ Em metros;

⁽²⁾ Em metros quadrados;

⁽³⁾ Habitação com dois dormitórios: 10,0 m² para cada um. Habitação com três dormitórios: área de 10,00 m² para o primeiro e de 8 m² para os demais;

⁽⁴⁾ Latrinas externas;

⁽⁵⁾ Latrinas internas;

⁽⁶⁾ Banheiro e latrina.

Fig 42 - Evolução dimensional do código sanitário
Fonte: Boueri, 1989

Como demonstrado na tabela anterior, as reduções do código sanitário foram acontecendo ao longo do processo e a área útil cada vez mais não incorporou em sua essência ambientes polivalentes e múltiplas funções.

Funções que desempenhamos e situações inesperadas não foram levadas em conta, como auxílio dos pais no banho das crianças e acidentes repentinos, que são destacadas ao longo da pesquisa e alertam para o perigo dessa adoção de

áreas mínimas e necessidade de mais do que quartos para somente dormir e banheiros utilizados somente para a higiene.

Em um comparativo dos estudos realizados a tabela a seguir destaca que no estudo desenvolvido por Silva, em 1982, as áreas são bem inferiores ao levantado por Boueri, em 1989, cujas análises são acrescentadas, além dos aspectos geométricos, de circulação, ventilação e layout do mobiliário e equipamentos mínimos, a movimentação, a postura nas atividades domésticas e o devido uso dos equipamentos.

	Cód. Sanit. (1978)	Silva (1982)	Boueri (1989)	IPT (1988)
Sala	8,00	10,50	15,00	12,00-14,00
Cozinha	4,00	3,60	7,20	10,00-12,00
Banheiro	2,00	2,52	4,20	2,50-3,00
Dormitório (1)	8,00	7,75	14,0	9,00-11,00
Dormitório (2)	6,00	5,00	12,0	8,00-9,00
Área Serviço	-	2,10	5,40	-
TOTAL	28,00	31,47	57,80	43,0 – 52,0*

* Embora o IPT não tenha definido a área de serviço, considerou, no entanto, uma área de 1,5-3,0 m² para circulação (ver tabela 4)

Fig 43 - Estudos comparativos de dimensões mínimas dos cômodos
Fonte: Boueri, 1989

Levando em conta as metodologias utilizadas nos estudos, essas diferenças de áreas demonstram que um “simplex arranjo geométrico com a definição da localização dos móveis e equipamentos, bem como das portas e janelas, gerando uma área mínima, não é decisivo para determinar as características de funcionalidade dos espaços da habitação de interesse social” (SILVA, 1982, p.126)

Então, indo além dessas recomendações feitas e das metragens mínimas corriqueiramente utilizadas, optamos por delimitar o espaço de ocupação por unidades de acordo com ensaios realizados, utilizando a mesma metodologia a que os

delimitar o espaço de ocupação por unidades de acordo com ensaios realizados, utilizando a mesma metodologia a que os entrevistados seriam submetidos: a experimentação projetual com blocos de mobiliário.

6) Definição da intenção da implantação

Esse desenvolvimento das tipologias e da implantação não se deu de forma hierárquica, seguindo a conformação de um após o outro, pois o ensaio de ambos foi simultâneo e de forma emparelhada para atingir o resultado final.

A partir do pensamento dessas tipologias e do apoderamento de malha e terreno a primeira intenção de implantação do edifício também seria uma volumetria que aproveitasse o máximo de terreno e promovesse a diversidade em seu conteúdo.

Usando projetualmente a simbologia em zigue-zague utilizada antes, conceitualmente, tentamos encontrar a quebra da exata forma geométrica em L e encontrar também alguma junção das tipologias que representasse, assim como o símbolo, dinamismo e versatilidade, que são a alma da vida.

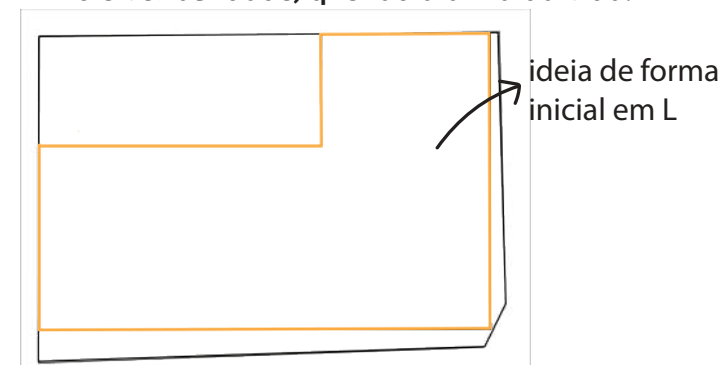


Fig 44 - Ideia inicial de formato de implantação em L
Fonte: Autora, 2021

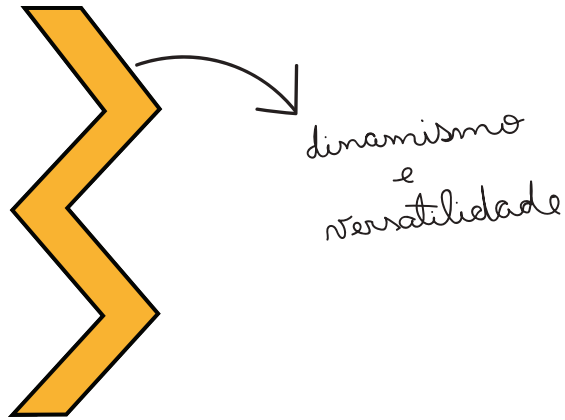


Fig 45 - Simbologia representativa de flexibilidade e dinamismo
 Fonte: Adaptação da autora, 2021

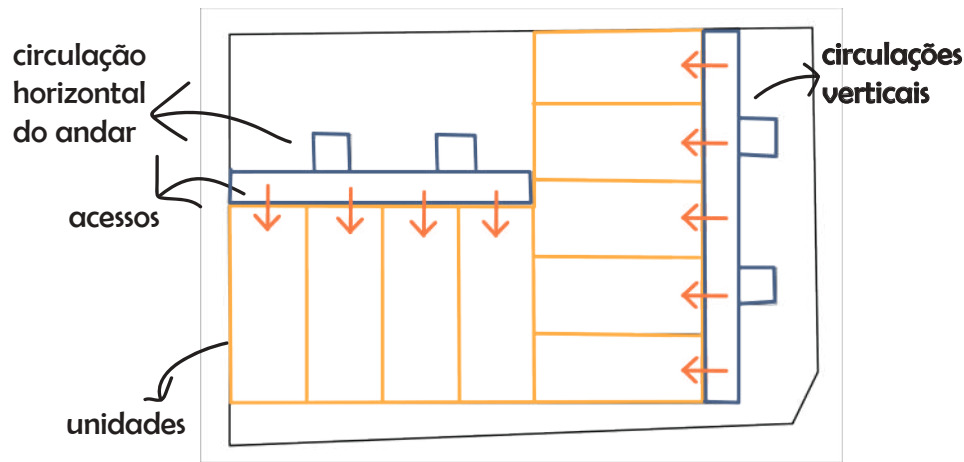


Fig 46 - Posicionamento de unidades em fita e circulações na ideia em L
 Fonte: Autora, 2021

Sobreposamos, então, o símbolo junto às tipologias posicionadas nesse L e à malha de 1,5mx1,5m do terreno e foi feito um deslocamento em cânone, que delimitaria o fim de uma unidade e o começo das outras, sempre mantendo-as conectadas entre si, mas unificando o todo da volumetria.

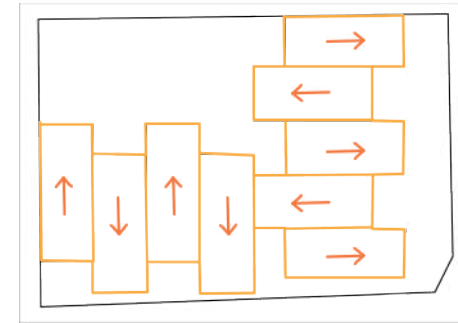


Fig 47 - Deslocamento das unidades em torno do eixo horizontal
 Fonte: Autora, 2021

Com isso, no encontro das unidades, as aberturas que seriam possíveis a cada uma puderam ser vistas e a consonância dos equipamentos, módulos, funções e circulações se ordenaram, estruturando a tipologia.

Para as circulações comuns do edifício, foi feito o posicionamento da circulação vertical na esquina do terreno, afim de garantir o aproveitamento do enorme potencial que essa esquina possui, tornando ela um elemento valorizador responsável não só por marcar a volumetria, mas também para fazer a distribuição dos acessos horizontais a cada unidade.

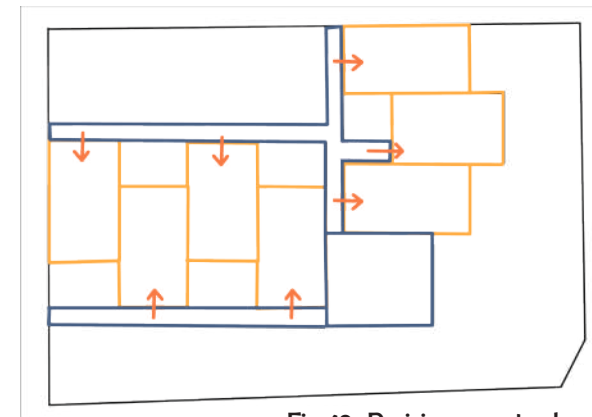


Fig 48- Posicionamento das circulações
 Fonte: Autora, 2021

Como o desenvolvimento deste TFG foi se dando de forma simultânea à construção do edifício como um todo, à definição de cada tipologia e ao desenvolvimento do questionário, optamos por começar a aplicar o que já havia sido feito até então, para definir melhor o entendimento da volumetria e da metodologia do trabalho.

Com essa aplicação foram sendo evidenciados problemas de definição, significado e projeto principalmente, pois com a circulação posicionada como estava anteriormente, encostada nas unidades o entrevistados demonstraram desconforto em relação a privacidade visual e física de suas unidades escolhidas.

Realizamos, então, um ajuste nessas circulações com o afastamento das mesmas das unidades e com a criação de “pontes” de acesso individual a cada apartamento, fazendo dessa circulação um elemento “solto” da volumetria, além de promover certa privacidade a fachada de cada um.

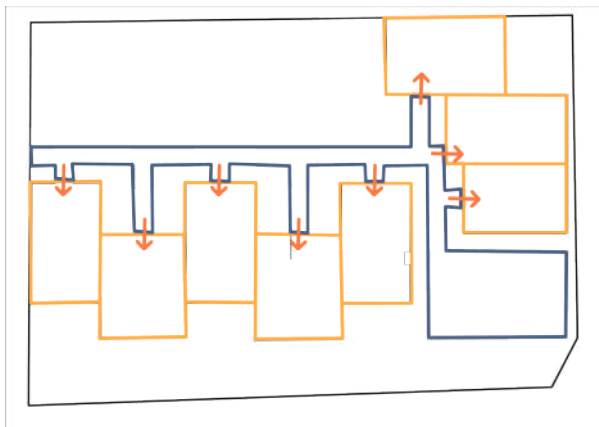
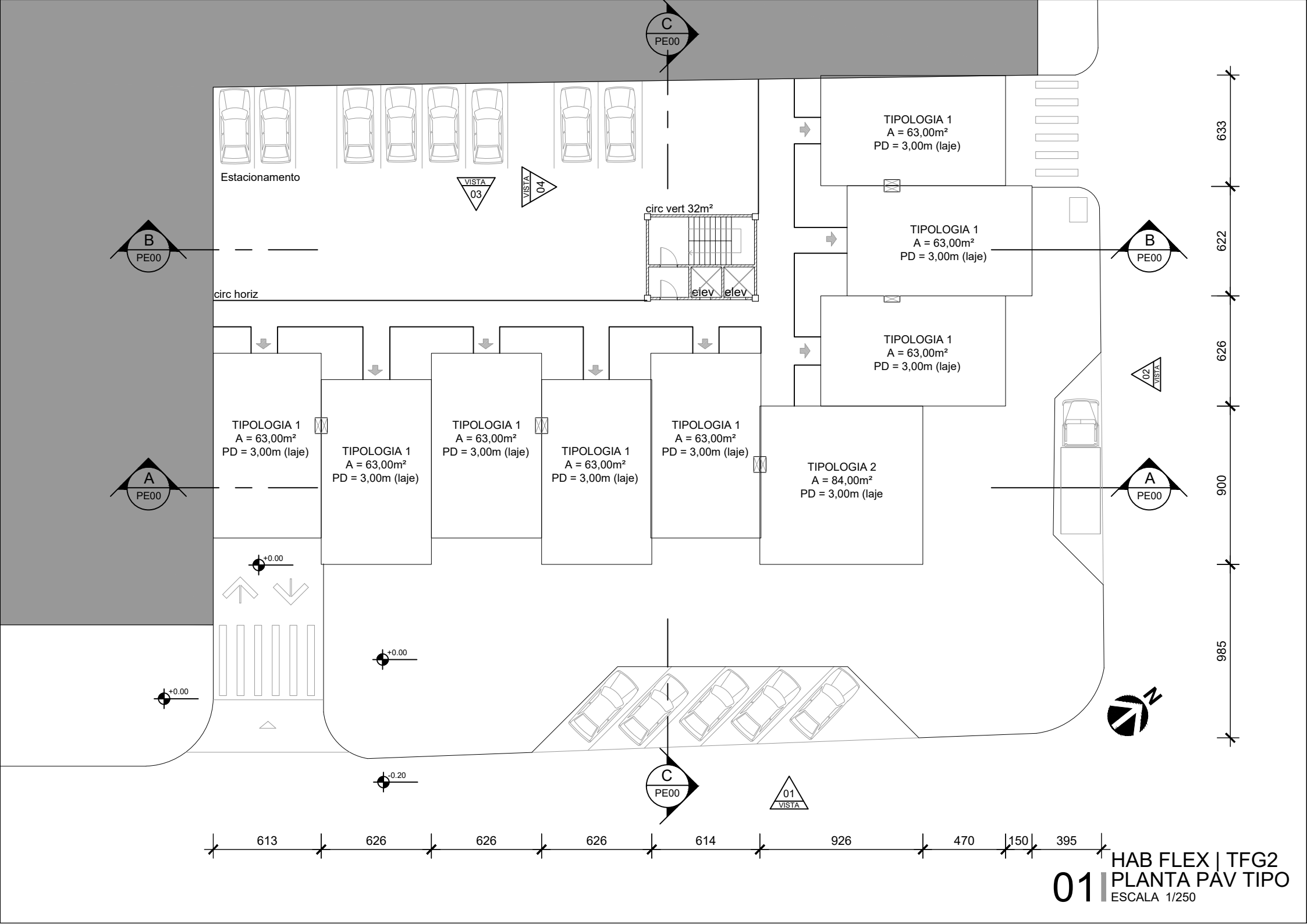


Fig 49 - Afastamento das circulações das unidades e criação das pontes
Fonte: Autora, 2021

Ainda em tempo, e após a Banca de Avaliação Intermediária, consideramos as mudanças sugeridas pela banca e discutimos ainda o alinhamento das unidades, que geraram a volumetria anterior até então, e tentamos otimizar ao máximo as circulações e a utilização do espaço.

Assim, amenizamos o deslocamento entre as unidades individuais em torno do eixo X, que antes era de 3m e agora passou a ser 1,50m, e ajustamos as unidades uniformizando elas em metragem, para além de comprovar com esse TFG e seu objetivo geral que a diversidade pode se dar mesmo no semelhante, adensar um pouco mais do que propusemos anteriormente.

Desse modo, chegamos em unidades confortáveis e tentando apropriar elas a todas as necessidades, por meio dos ensaios, a seguinte planta com tipologias foi desenvolvida:



7) Questionário (vide anexo do questionário)

O questionário, por sua vez, foi definido em 4 grandes blocos de perguntas.

O primeiro bloco são as perguntas destinadas ao entendimento do perfil do usuário e de sua família: foram feitas perguntas sobre nome, profissão, quantidade de moradores na residência e se existiriam desejos de aumentar a família.

O segundo bloco foi destinado à escolha de estilos de planta, definindo rigidez e adaptabilidade do layout: a definição dos tipos de planta foi dada aos entrevistados com uma explicação breve dos tipos de arquitetura.

A arquitetura de planta adaptável foi definida como aquela que permite a mudança de usos do espaço, sendo capaz de oferecer diferentes layouts aos seus usuários.

A arquitetura de planta flexível foi definida como aquela que permitiria usos diferentes do mesmo espaço, com o uso de elementos móveis, tais como painéis deslizantes, portas de correr, elementos giratórios ou do próprio mobiliário, que através de operações simples, ajudam a definir espaços distintos.

As explicações seguintes sobre tipos de cozinhas, quartos com suíte e espaços de trabalho em cômodos separados, também foram feitas da mesma forma e a escolha era livre de acordo com a preferência de quem estava sendo entrevistado.

E então chegando no terceiro bloco a entrevista partiria para a escolha de sistemas construtivos utilizados nas vedações internas.

Os sistemas construtivos foram disponibilizados e colocados com as especificações de vantagens e desvantagens, direcionamento técnico de qual seria o mais adequado mediante a escolha feita anteriormente de “tipo de planta” e explicação simultânea de cada um.

Após essa fase de perguntas dos três blocos, o entrevistado partiu para a experimentação com os blocos enviados e a malha direcionada da sua unidade particular de acordo com como a conversa se sucedeu.

Se a escolha do usuário fosse de dois quartos, era direcionado à ele unidades que pudessem ser arranjadas e rearranjadas com conforto a tipologia escolhida de dois quartos e assim sucessivamente.

Logo após a experimentação, a entrevista retornou ao questionário para o quarto bloco onde foram feitas as escolhas de revestimentos e acabamentos no geral, conforme a organização que o próprio entrevistado montou.



Perfil

NOME

PROFISSÃO

TEM CASA PRÓPRIA ?

SIM NÃO

QUAL A SUA FAIXA DE RENDA FAMILIAR?

- CLASSE B - DE R\$ 10.450,01 A R\$ 20.900,00
 CLASSE C - DE R\$ 4.180,01 A R\$ 10.450,00
 CLASSE D - DE R\$ 2.090,01 A R\$ 4.180,00
 CLASSE E - DE R\$ 2.090,00

QUANTOS FAMILIARES MORAM EM SUA CASA?

4

TEM PLANOS A LONGO PRAZO DE AUMENTAR A FAMÍLIA?

SIM NÃO

TRABALHA EM CASA? NECESSITA DE ESPAÇO PARA TRABALHO?

SIM NÃO

Estilo de Planta

RÍGIDA? SIM NÃO

FLEXÍVEL? SIM NÃO

FACILMENTE ADAPTÁVEL? SIM NÃO

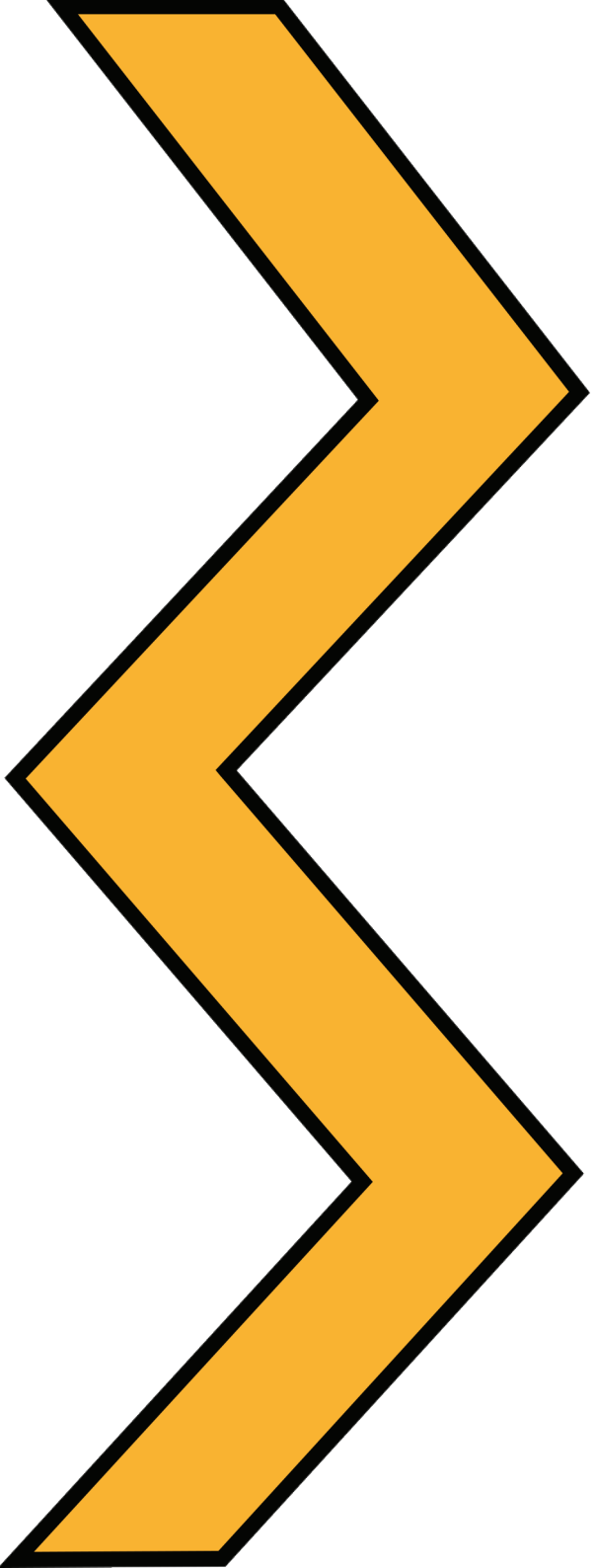
1 ÚNICO ANDAR? SIM NÃO

2 ANDARES OU MAIS? SIM NÃO

COZINHA COMUM/ FECHADA? SIM NÃO

COZINHA SEMI ABERTA/ AMERICANA? SIM NÃO

Fig 51 - Questionário desenvolvido ao longo do TFG
Fonte: Autora, 2021



Térreo + Pavimentos

9

Portanto, após todos os estudos e testes de questionário e plantas, a implantação começou a tomar mais forma e se delimitou para definições das próximas etapas.

Como dito anteriormente a volumetria total se deu com o estudo de encaixe e experimentação de metragens possíveis e volumetrias das unidades individuais para assim desenvolver o térreo.

Com essa volumetria pré-existente vinda dos andares superiores, a ideia da implantação em L proporcionou que se fosse aproveitado ao máximo o potencial do terreno no andar do térreo, e as circulações, posicionadas acompanhando a volumetria, concedem vista de todas as unidades para um pátio interno de acesso exclusivo dos moradores, com áreas de permanência e diversão de crianças.

Ainda no térreo, mas na parte de acesso externo, toda a área frontal tem integração direta com o público e rotatividade de funções contando com lojas, bares e restaurantes, que poderiam ser alugadas conforme os módulos da estruturas e que movimentam a área e fazem o uso sistemático das calçadas.

Podem ser encontradas também baias a 45 graus direcionadas a estacionamento público e carga e descarga do comércio instalado ali.

Na parte posterior da calçada localizada na Rua Ubaldino do Amaral há uma área destinada à coleta de lixo pública diretamente ligada à parte interna da volumetria do edifício que é destinada à reserva desse materiais descartáveis tanto das lojas quanto das unidades habitacionais.

O estacionamento privativo é localizado na parte posterior interna do terreno e tem acesso e saída pelas vias frontais e laterais, Avenida Henrique Valadares e Rua Ubaldi-

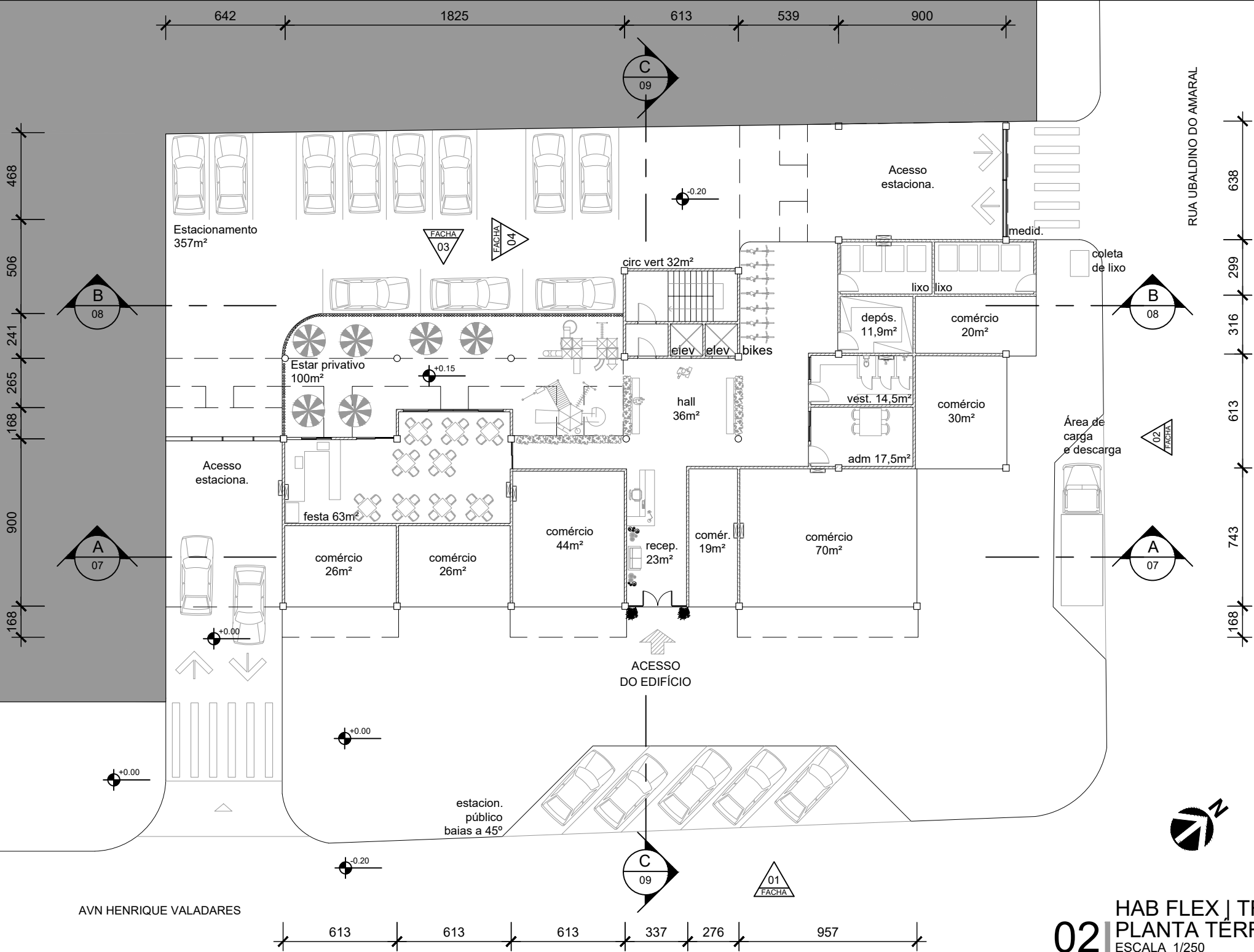
no do Amaral, que circundam o terreno.

Com o acesso social na parte mais central do terreno, o edifício tem as circulações verticais e horizontais partindo próximas desse acesso/ recepção, onde também se tem acesso às áreas do estar privativo, parquinho de crianças, salão de festas e bicicletário.

Já na parte lateral direita do edifício se encontram as áreas técnicas de administração e apoio, como vestiários e depósito, dos indivíduos que trabalham nessa parte térrea da habitação.

O prédio conta também com um espaço reservado ao bicicletário com o intuito de reservar de fato a opção que se tem ao não uso de carros, que é cada vez mais crescente nas áreas mais centrais da cidade do Rio de Janeiro.

Com relação às vagas de estacionamento, mediante conferência de legislação, não serão destinadas vagas individuais à cada unidade, afim de propor uma mudança na relação Indivíduo x Carro e ainda uma redução dos impactos que o carro tem na sociedade, que são diretamente ligados à permeabilidade do terreno com o uso de asfaltamento.



AVN HENRIQUE VALADARES



Fig 52 - Recepção
Fonte: Autora, 2021



Fig 54 - Vista estar privado + parquinho
Fonte: Autora, 2021

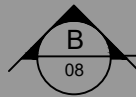


Fig 53 - Acesso ao salão de festas e vista do parquinho
Fonte: Autora, 2021

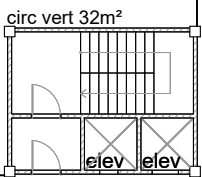
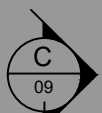


Fig 55- Vista estar privado + parquinho
Fonte: Autora, 2021



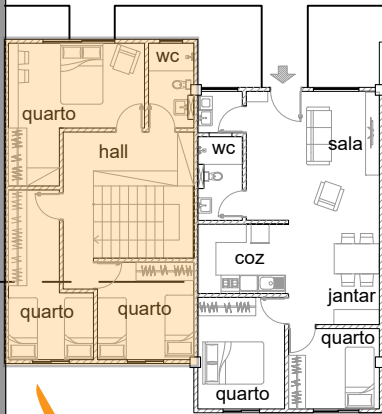
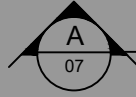
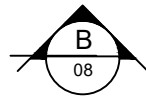


circ horiz 106m²



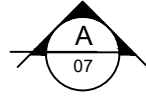
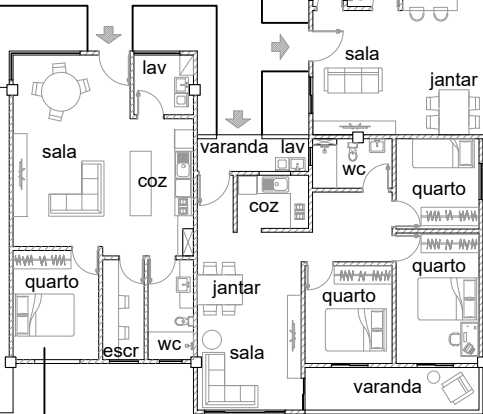
TIPOLOGIA 1
A = 63,00m²
PD = 3,00m (laje)

TIPOLOGIA 1
A = 63,00m²
PD = 3,00m (laje)

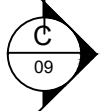


TIPOLOGIA 1
A = 63,00m²
PD = 3,00m (laje)

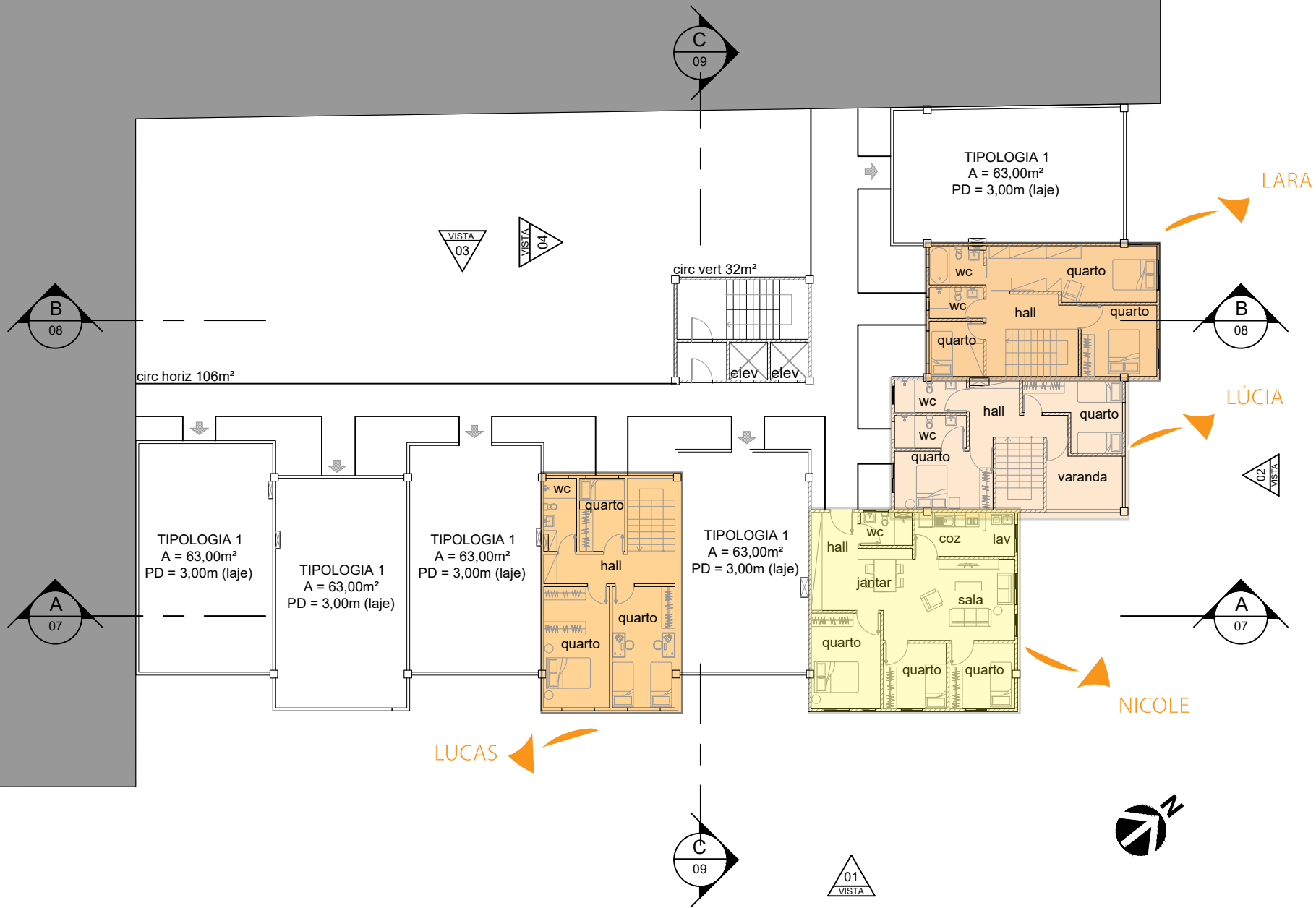
TIPOLOGIA 1
A = 63,00m²
PD = 3,00m (laje)

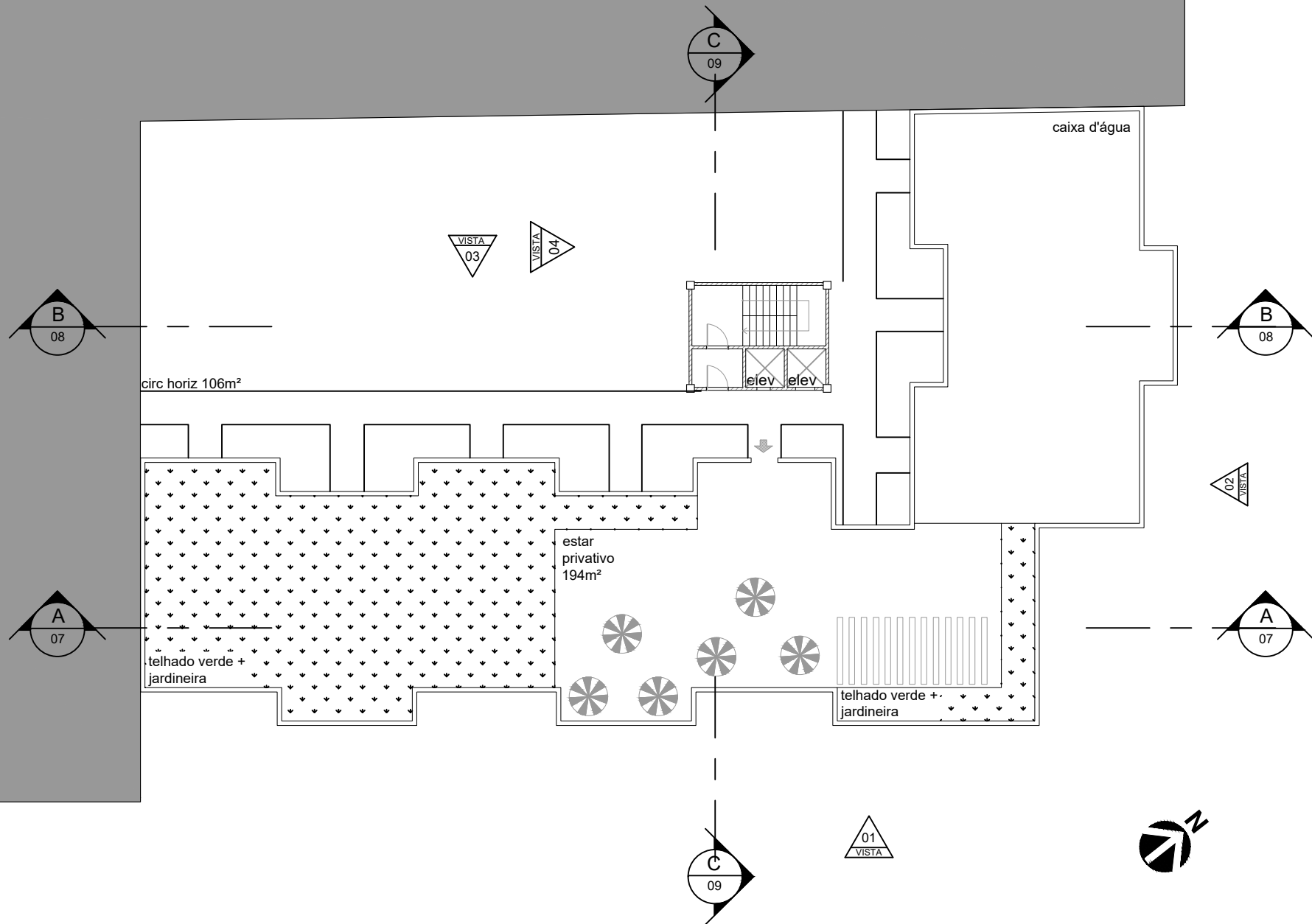


SILVANA

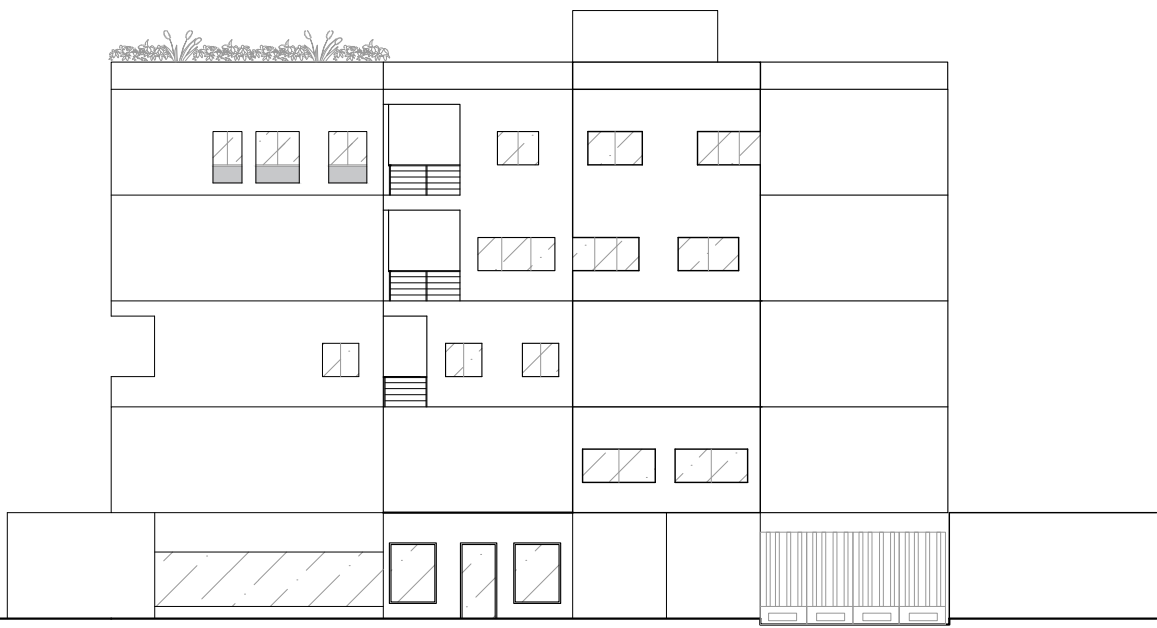


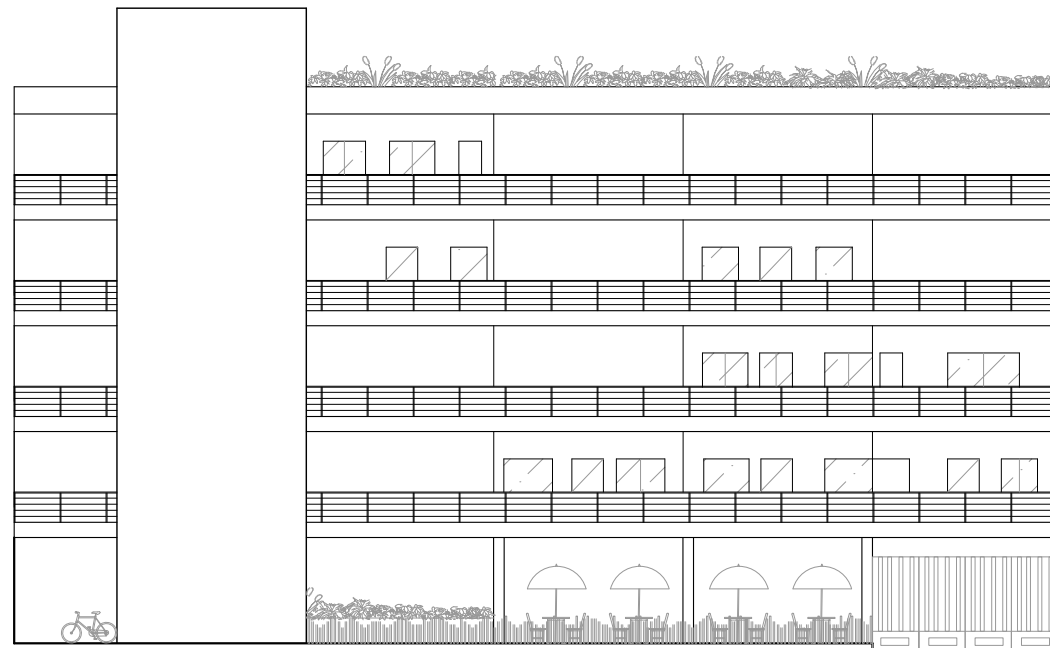


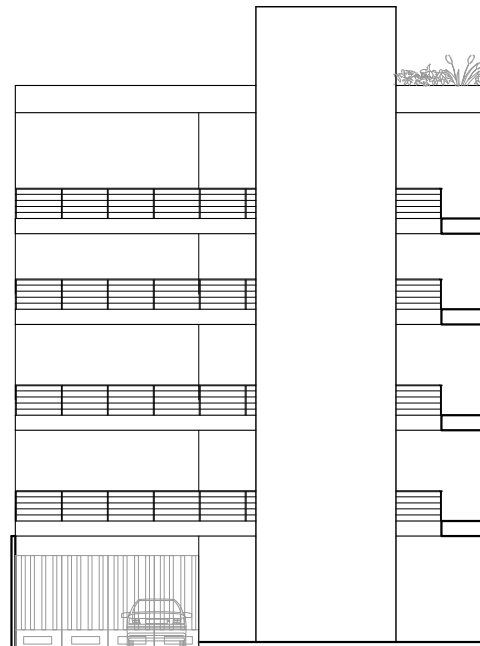


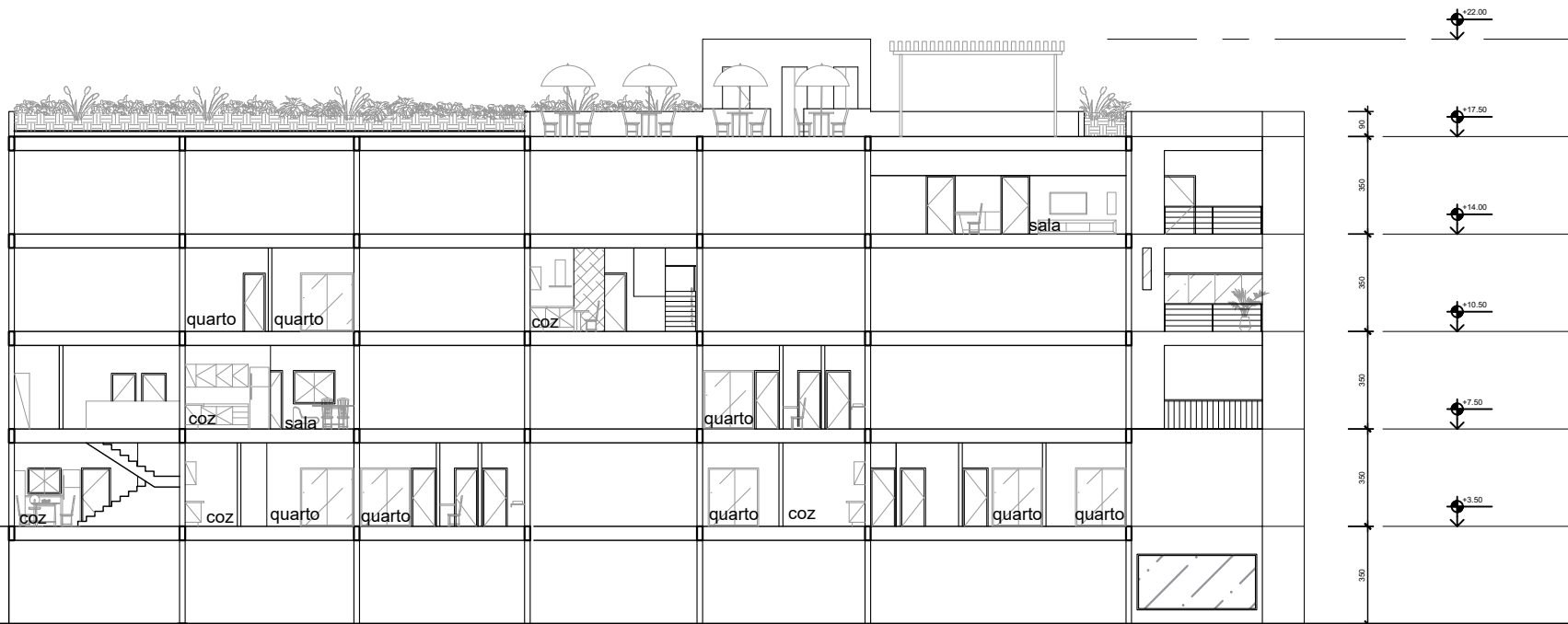


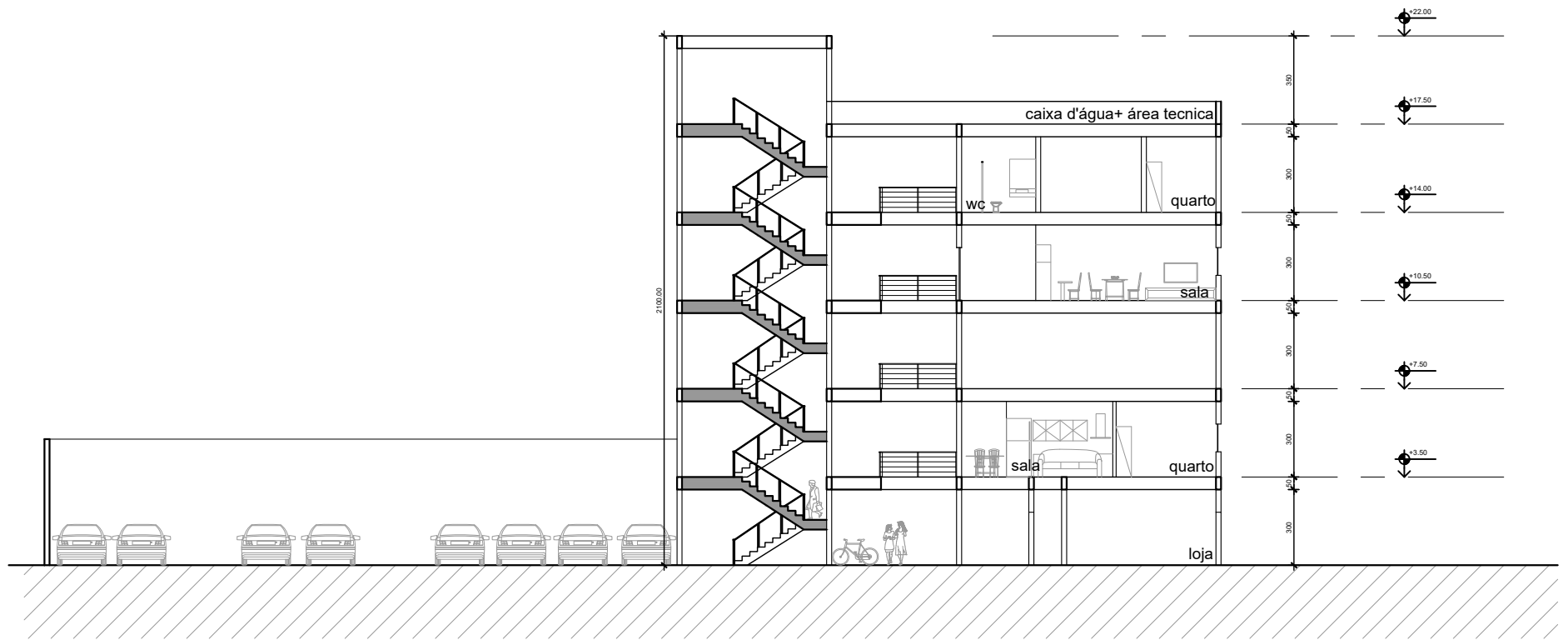


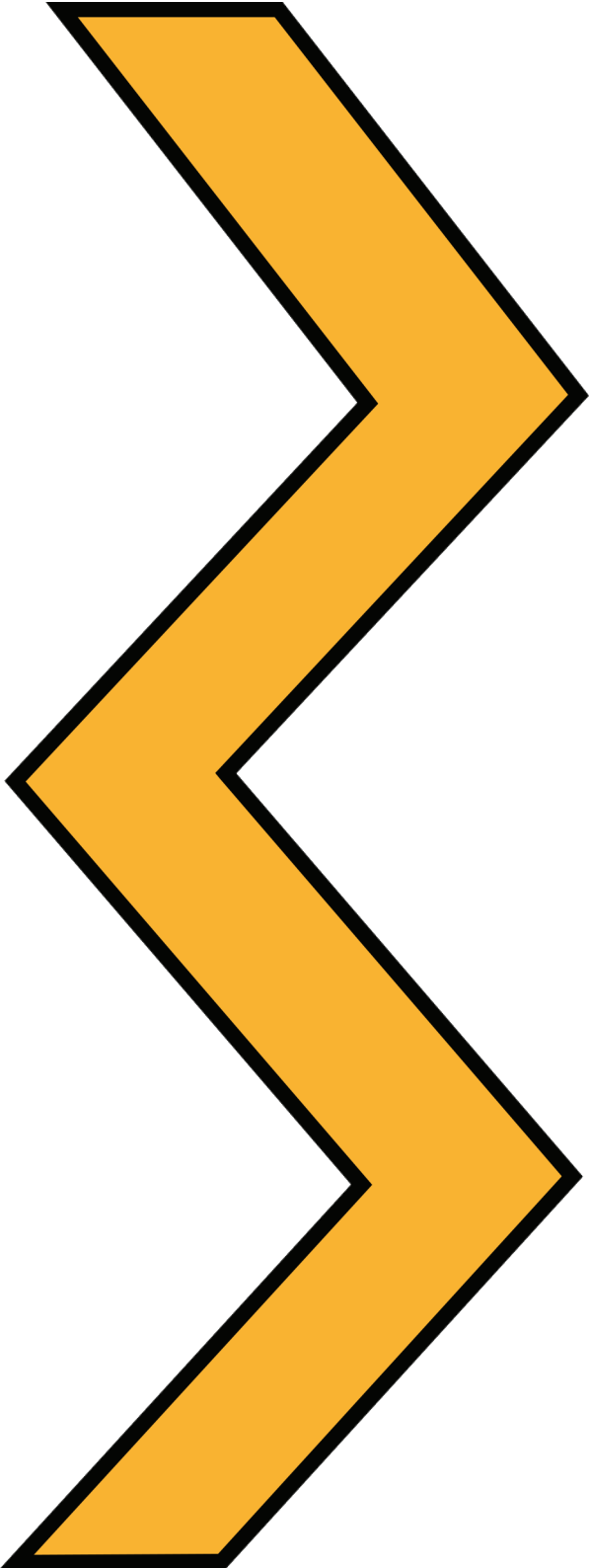












Unidades: produtos das entrevistas

10



Perfil

SILVANA

NOME

PEDAGOGA

PROFISSÃO

TEM CASA PRÓPRIA ?

SIM NÃO

QUAL A SUA FAIXA DE RENDA FAMILIAR?

- CLASSE B - DE R\$ 10.450,01 A R\$ 20.900,00
 CLASSE C - DE R\$ 4.180,01 A R\$ 10.450,00
 CLASSE D - DE R\$ 2.090,01 A R\$ 4.180,00
 CLASSE E - DE R\$ 2.090,00

QUANTOS FAMILIARES MORAM EM SUA CASA?

4

TEM PLANOS A LONGO PRAZO DE AUMENTAR A FAMÍLIA?

SIM NÃO

TRABALHA EM CASA? NECESSITA DE ESPAÇO PARA TRABALHO?

SIM NÃO

Silvana foi a primeira entrevistada e uma das responsáveis por sugestões de melhorias no questionário.

Enviamos à ela os blocos e a planta da unidade que ela escolheu e que melhor se adequaria às suas necessidades e, apesar de ter se desenvolvido na primeira volumetria desenvolvida ao longo do processo deste TFG, com o desenrolar fomos adequando a ideia principal aos ajustes de planta e volumetria do todo.

A imagem acima é resultado de nossa conversa e da experimentação da usuária com auxílio técnico e sua unidade é composta por dois andares totalizando uma unidade de 126 metros quadrados.

Com assistência técnica total, durante a conversa houve até divergência entre ela e sua filha, que também participava da entrevista, no momento da escolha de revestimentos de cada cômodo e cores das áreas comuns da unidade.

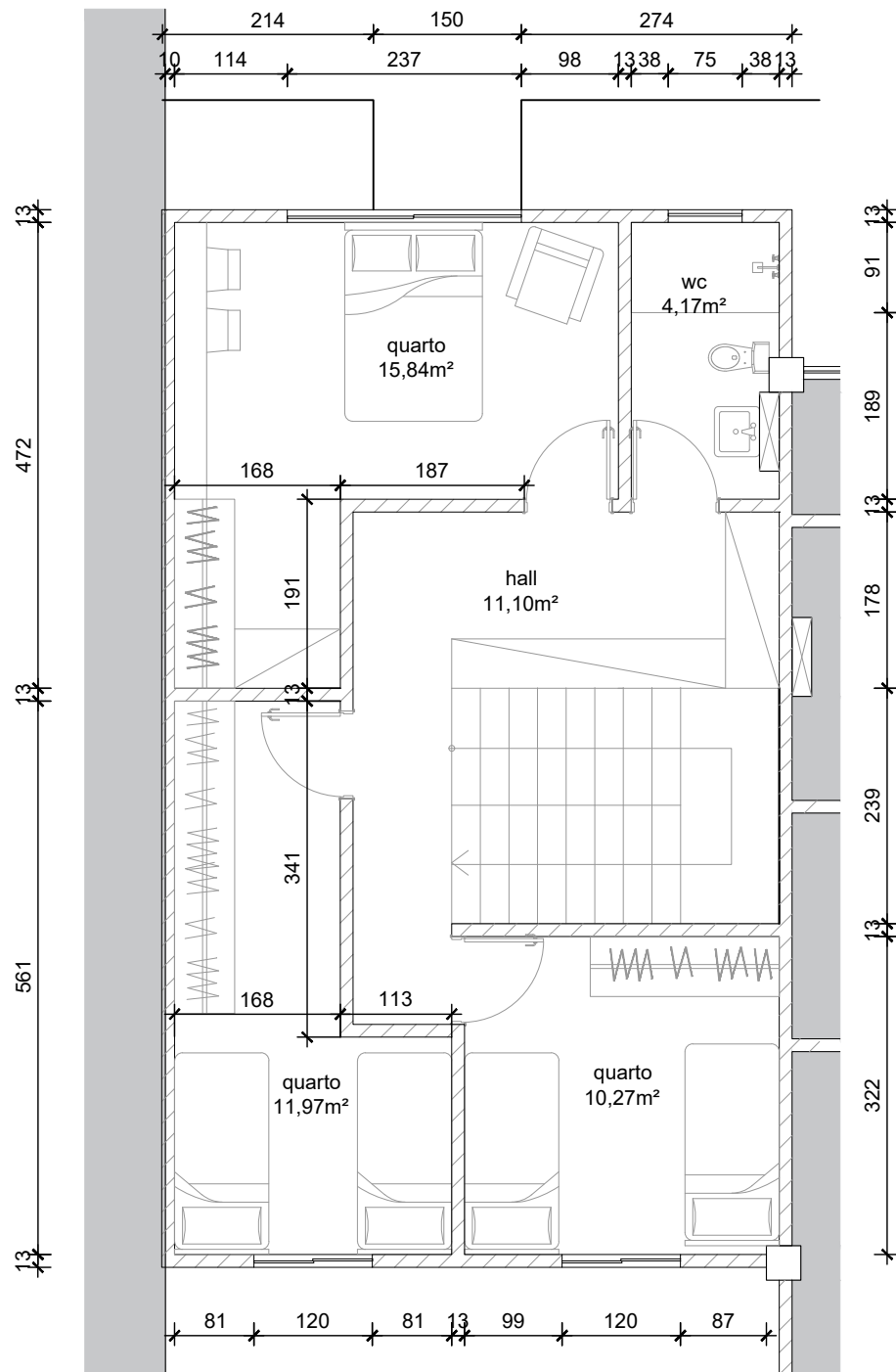
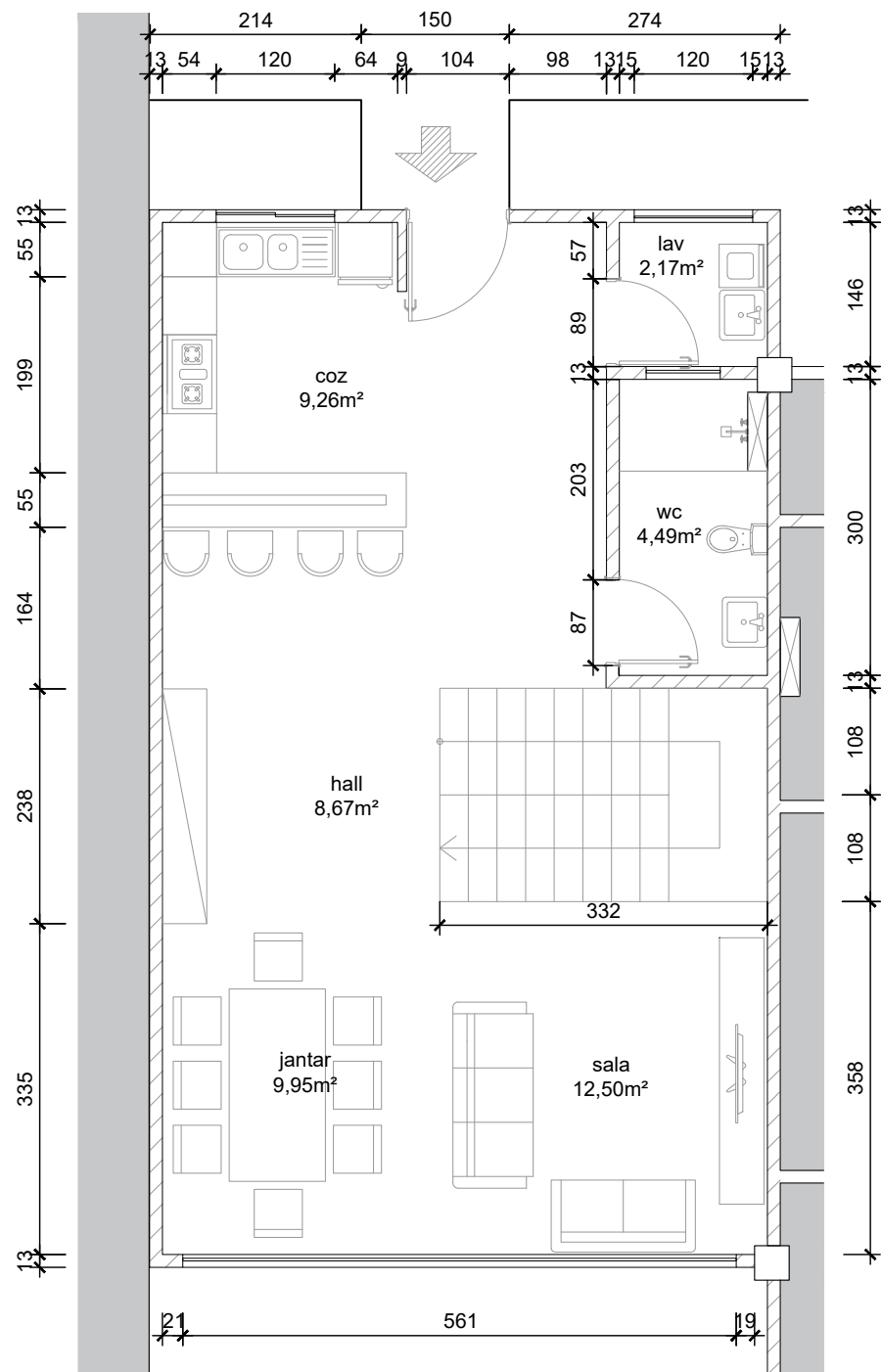
Ambas as entrevistadas não tiveram dificuldade de visualização, por já terem vivência informal com obra dentro da casa que vivem e juntamente com a facilidade de terem mecanismos de impressão puderam movimentar os blocos que mandamos.

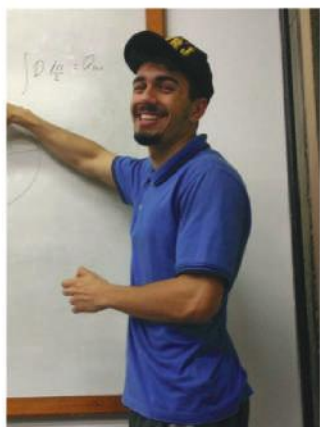
Críticas da entrevistada:

- Blocos muito maleáveis, poderiam ser de madeira;
- Questionário inicial confuso e incompleto em algumas especificações dos ambientes;
- Entrevista feita de forma online não foi boa pelos limites que a tecnologia impõem;



Fig 57 - Montagem e Experimentação da unidade Silvana
Fonte: Autoral, 2021





Perfil

LUCAS FALCÃO

NOME

FÍSICO

PROFISSÃO

TEM CASA PRÓPRIA ?

SIM NÃO

QUAL A SUA FAIXA DE RENDA FAMILIAR?

- CLASSE B - DE R\$ 10.450,01 A R\$ 20.900,00
- CLASSE C - DE R\$ 4.180,01 A R\$ 10.450,00
- CLASSE D - DE R\$ 2.090,01 A R\$ 4.180,00
- CLASSE E - DE R\$ 2.090,00

QUANTOS FAMILIARES MORAM EM SUA CASA?

4

TEM PLANOS A LONGO PRAZO DE AUMENTAR A FAMÍLIA?

SIM NÃO

TRABALHA EM CASA? NECESSITA DE ESPAÇO PARA TRABALHO?

SIM NÃO

Fig 59 - Perfil do entrevistado (autorizado o direito de uso de imagem)

Fonte: Autorial, 2021

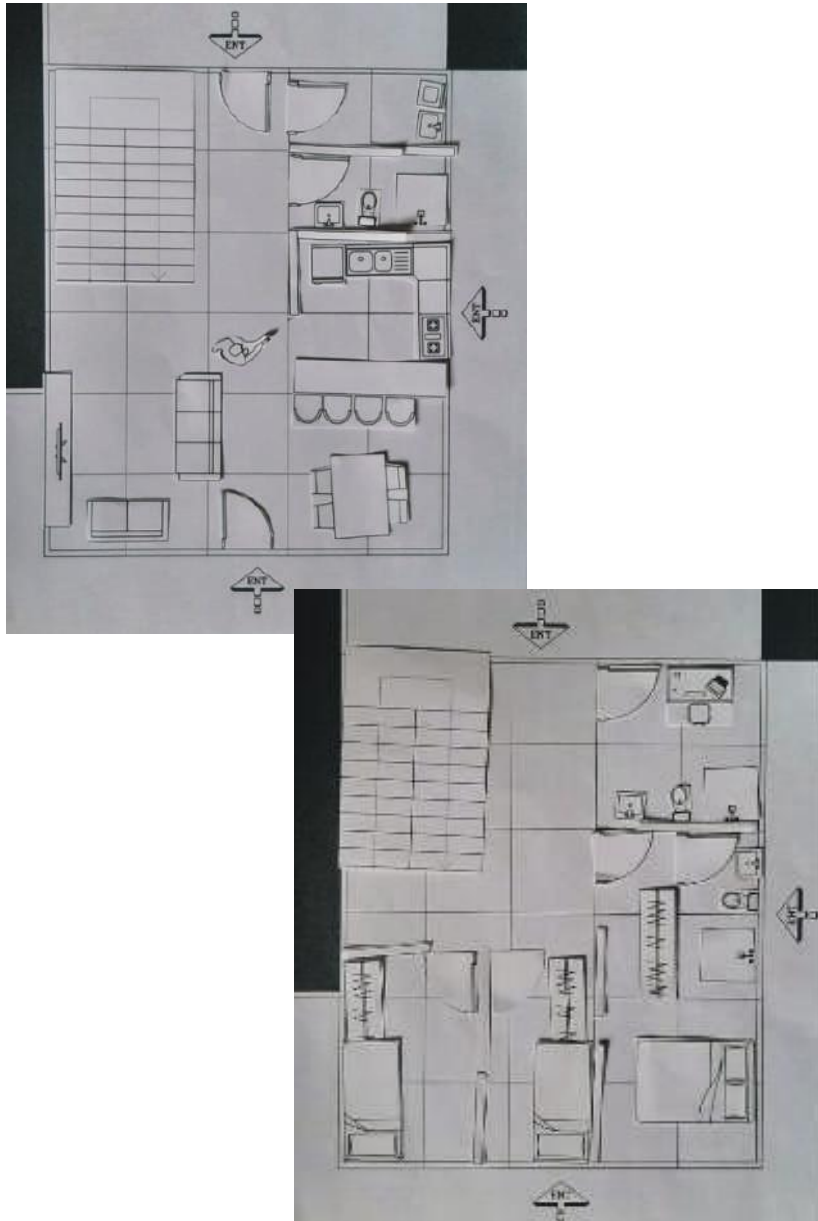


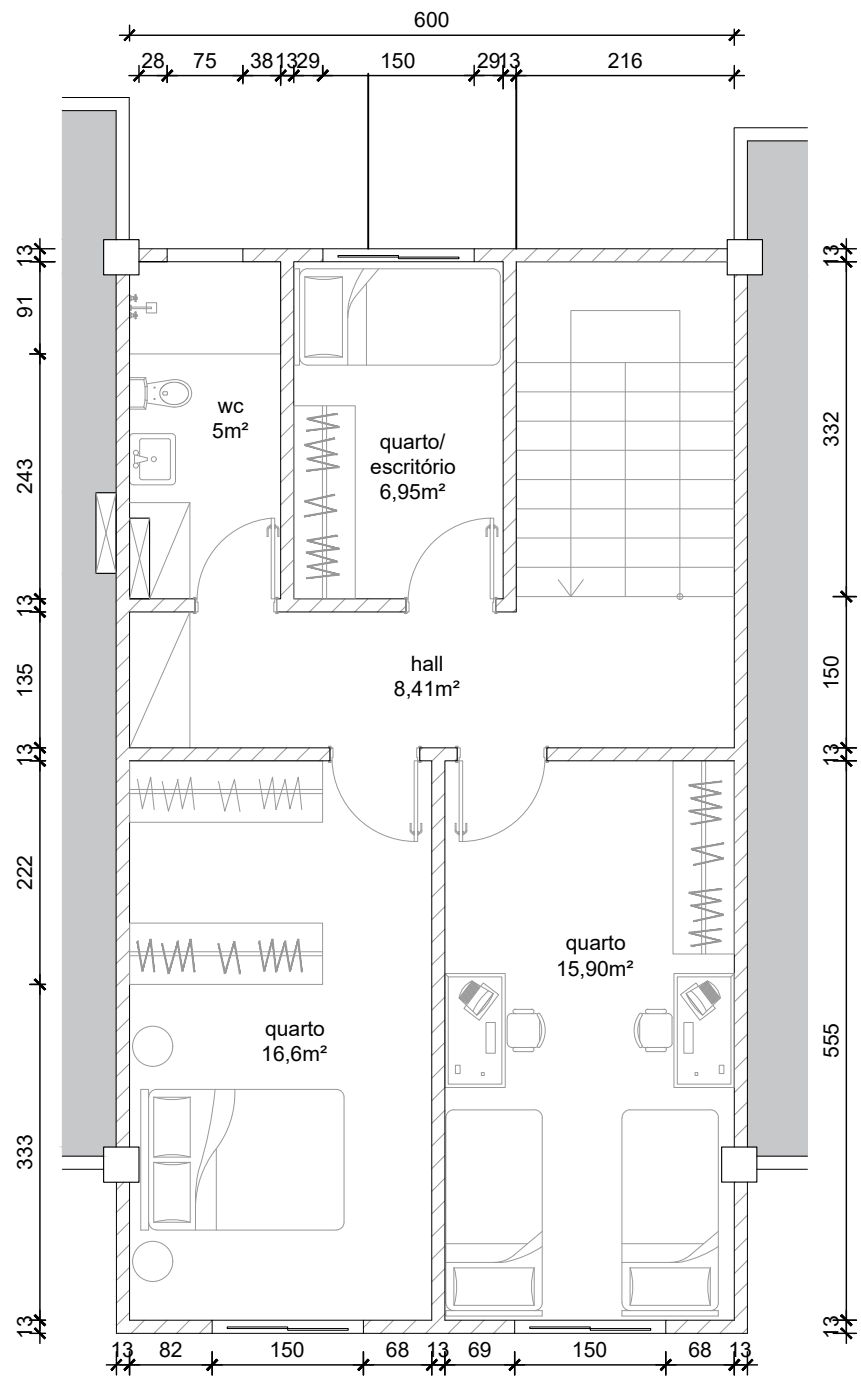
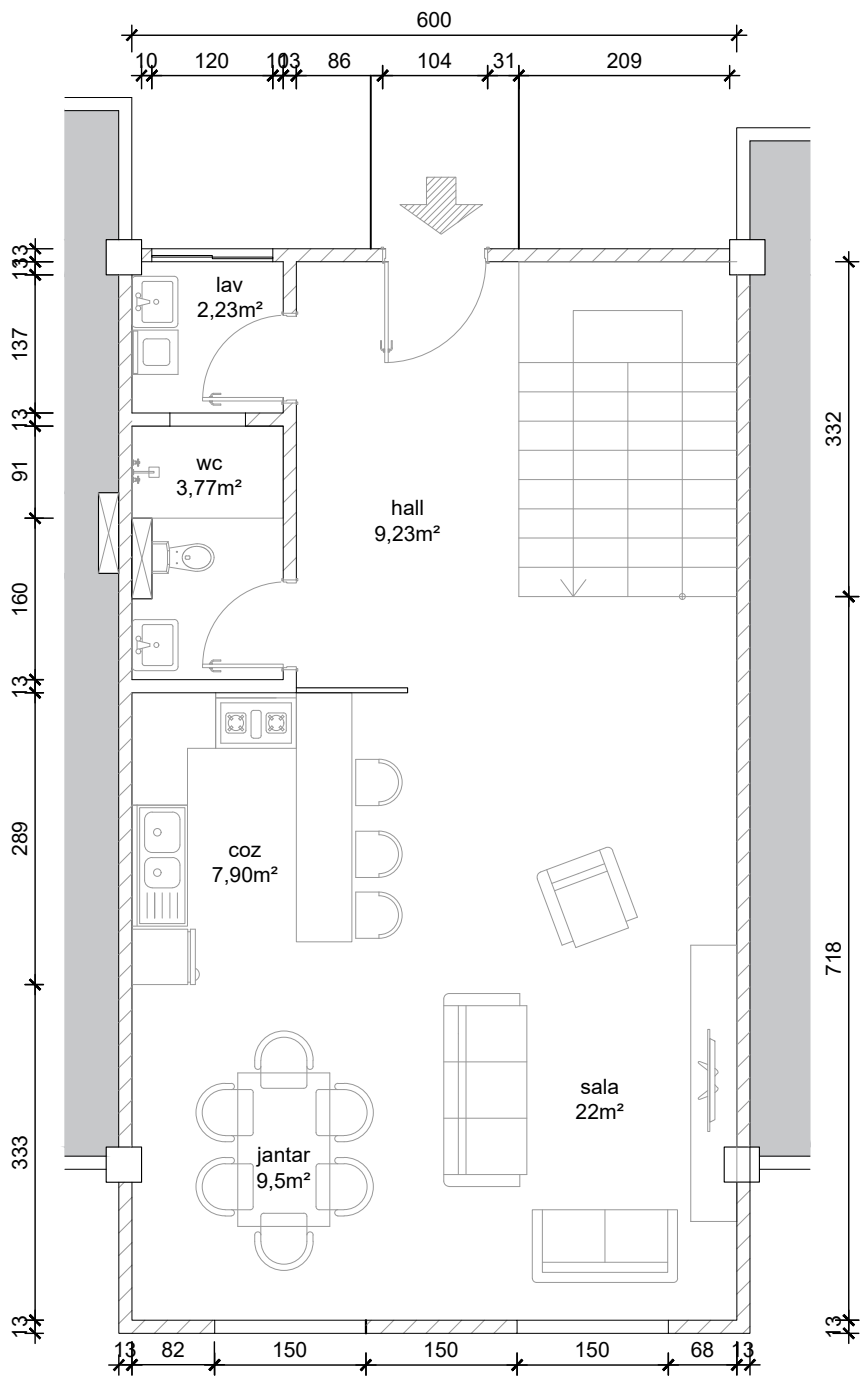
Fig 58 - Montagem e Experimentação da unidade Lucas
Fonte: Autoral, 2021

Com o feedback da primeira entrevista e com o distanciamento social a opção mais fácil e que resolvemos testar foi a de realizar os ensaios com pessoas da família e, assim, com maior facilidade de entrevista a seguinte entrevista se deu.

Também foram feitos ajustes dessa volumetria feita pelo entrevistado para a volumetria que chegamos ao final dessa pesquisa e nas devidas proporções da nova unidade.

A visualização desse usuário foi mais fácil, devido a explicação pessoalmente ter sido mais efetiva, evidenciando a necessidade do projeto de fato ser desenvolvido de pessoa para pessoa.

A assistência técnica é naturalmente mais efetiva com a proximidade e os mecanismos de movimentação de blocos também.





Perfil

LUCIA

NOME

PROFISSÃO

TEM CASA PRÓPRIA ?

SIM NÃO

QUAL A SUA FAIXA DE RENDA FAMILIAR?

- CLASSE B - DE R\$ 10.450,01 A R\$ 20.900,00
 CLASSE C - DE R\$ 4.180,01 A R\$ 10.450,00
 CLASSE D - DE R\$ 2.090,01 A R\$ 4.180,00
 CLASSE E - DE R\$ 2.090,00

QUANTOS FAMILIARES MORAM EM SUA CASA?

4

TEM PLANOS A LONGO PRAZO DE AUMENTAR A FAMÍLIA?

SIM NÃO

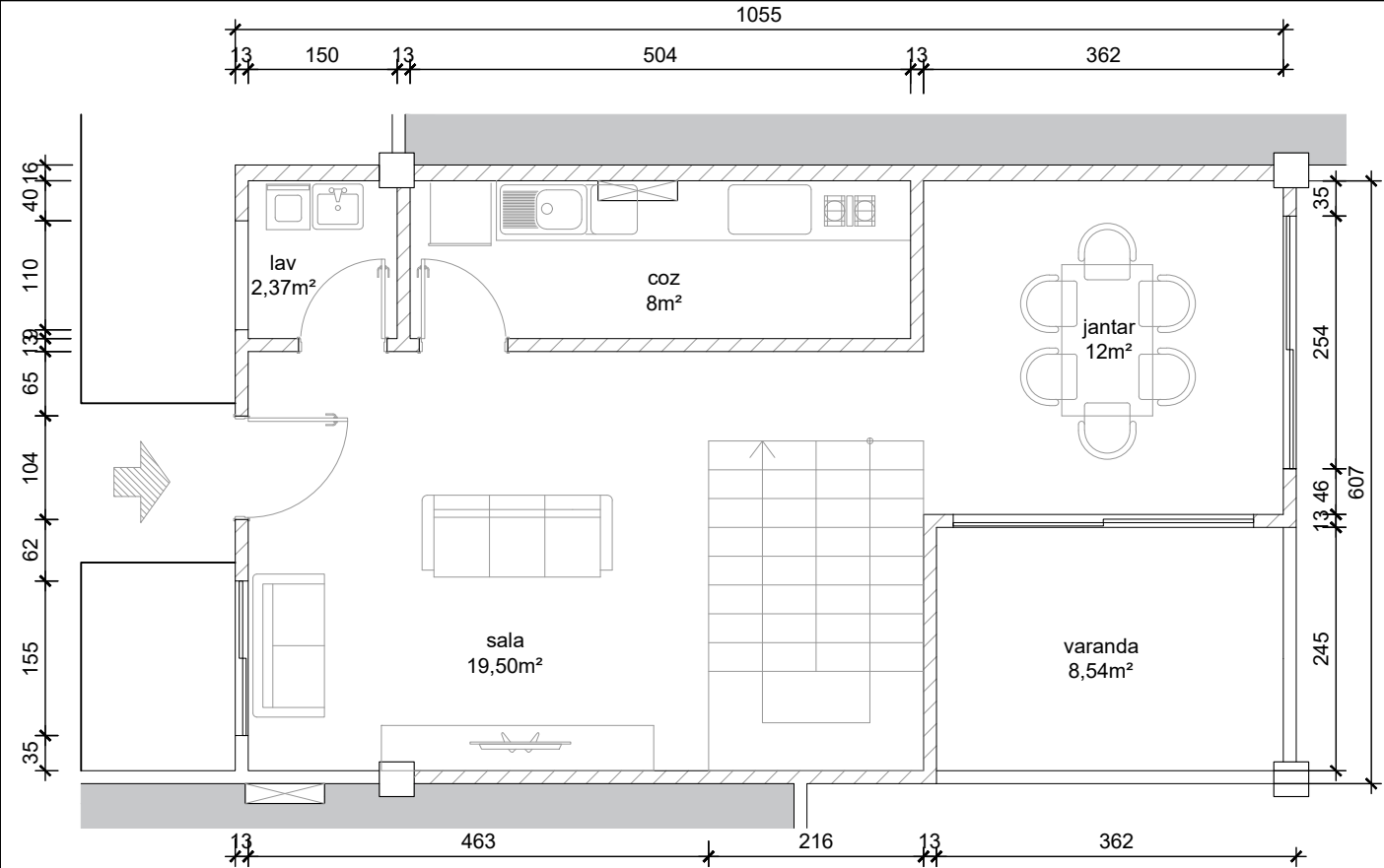
TRABALHA EM CASA? NECESSITA DE ESPAÇO PARA TRABALHO?

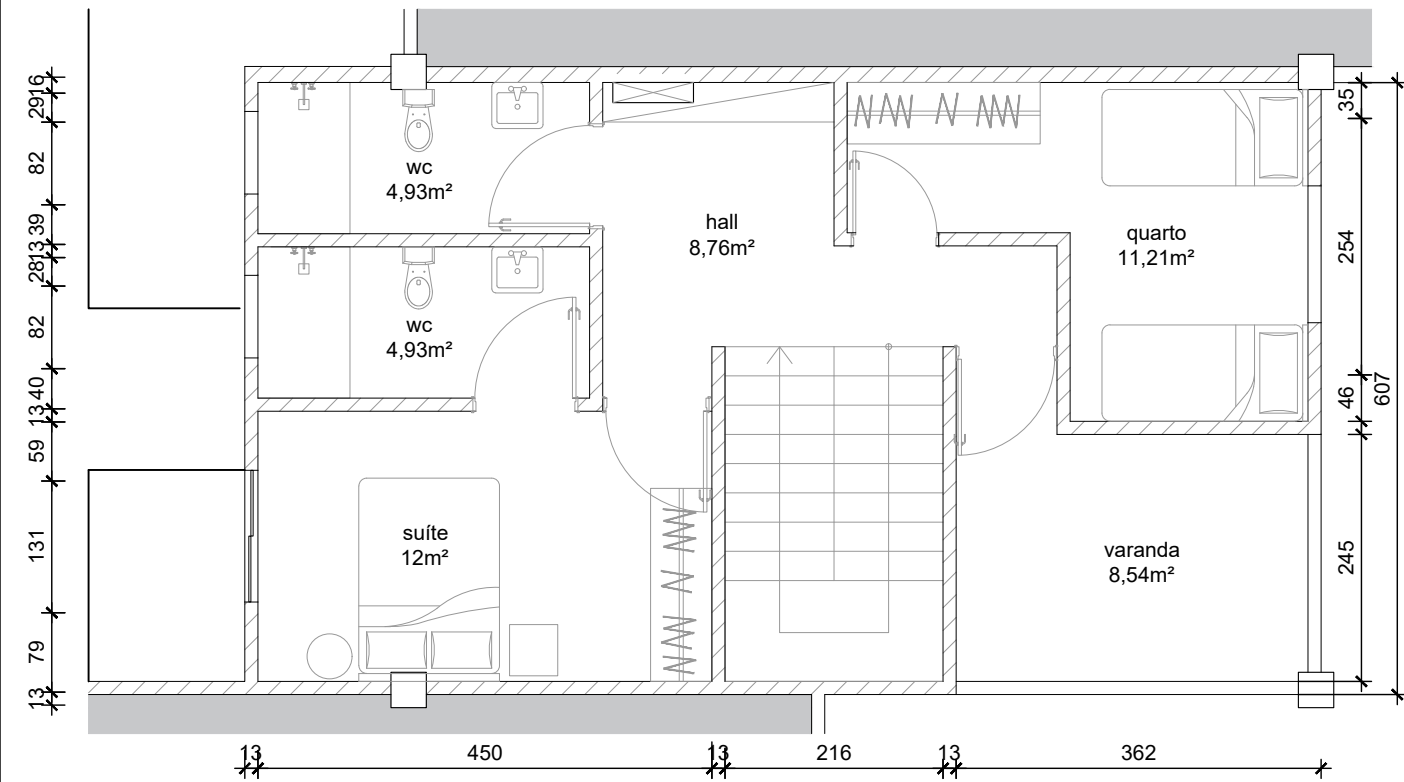
SIM NÃO

Realizamos também essa entrevista à distancia e com o quesito tecnologia faltando, a entrevista se deu sem blocos físicos para o manejo manual da usuária e sem a planta.

Lucia, respondeu ao questionário de forma rápida e prática e preferindo tudo em branco e porcelanato. A visualização foi extremamente difícil por nao termos nada impresso e a entrevista foi conduzida comigo guiando os blocos como se eu fosse as mãos dela e ela o cérebro.

O movimento dos blocos foi feita por mim e ela foi guiando pela fala e assim a unidade foi desenvolvida.







Perfil

NICOLE

NOME

ED FÍSICA

PROFISSÃO

TEM CASA PRÓPRIA ?

SIM NÃO

QUAL A SUA FAIXA DE RENDA FAMILIAR?

- CLASSE B - DE R\$ 10.450,01 A R\$ 20.900,00
- CLASSE C - DE R\$ 4.180,01 A R\$ 10.450,00
- CLASSE D - DE R\$ 2.090,01 A R\$ 4.180,00
- CLASSE E - DE R\$ 2.090,00

QUANTOS FAMILIARES MORAM EM SUA CASA?

4

TEM PLANOS A LONGO PRAZO DE AUMENTAR A FAMÍLIA?

SIM NÃO

TRABALHA EM CASA? NECESSITA DE ESPAÇO PARA TRABALHO?

SIM NÃO

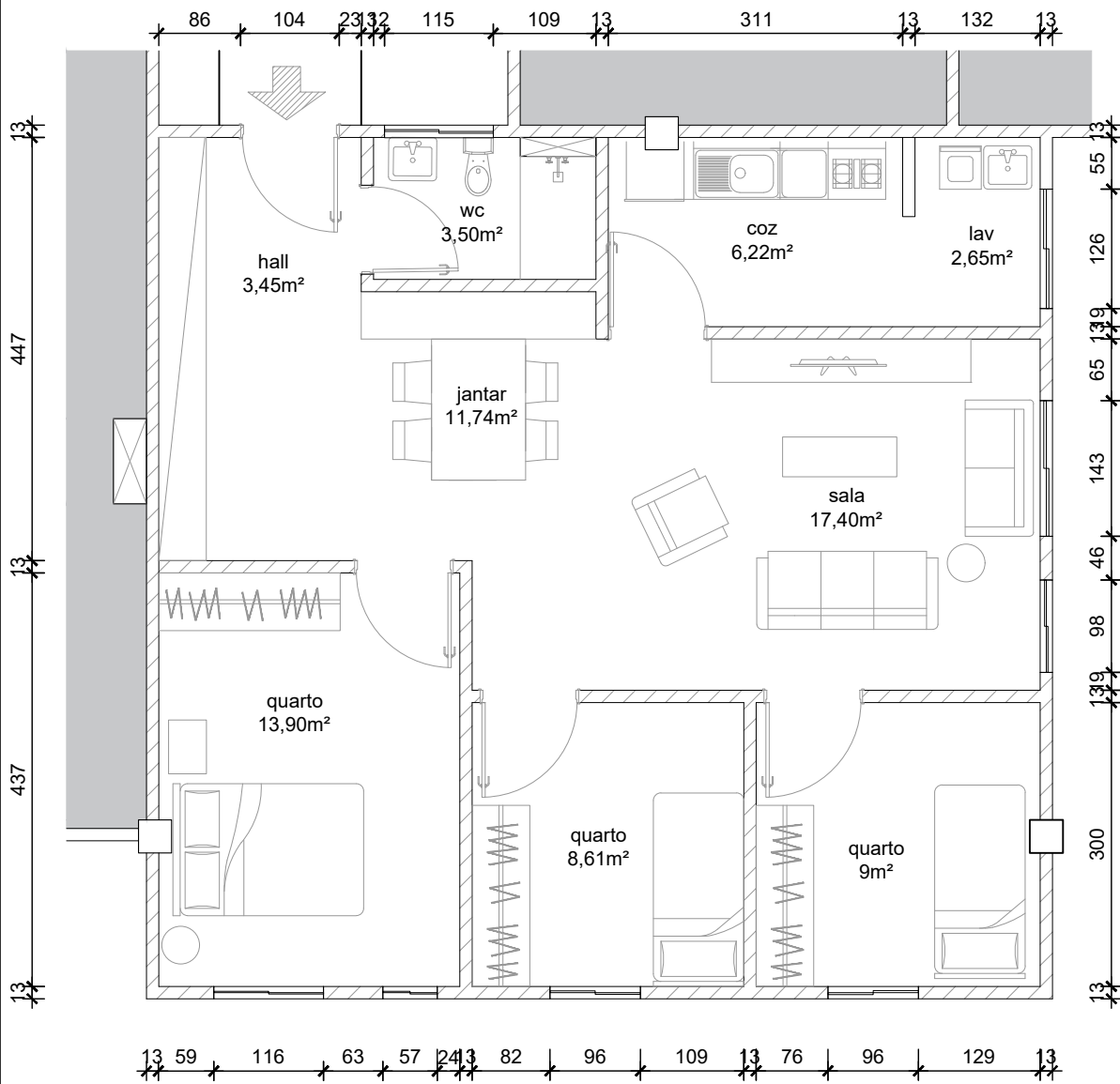


Fig 62 - Montagem e Experimentação da unidade Nicole
Fonte: Autoral, 2021

Também com o feedback da primeira entrevista essa unidade foi desenvolvida por meio da entrevista em/de casa.

Já projetada na nova volumetria não foi preciso ajustes de volumetria, mas sim de escala pois os blocos no decorrer da impressão ficaram fora de escala o que dificultou o posicionamento deles pela entrevistada.

Na junção entrevistado x assessoria técnica ajustes de ventilação foram feitos e o resultado agradou à entrevistada.





Perfil

LARA

NOME

ED FÍSICA

PROFISSÃO

TEM CASA PRÓPRIA ?

SIM NÃO

QUAL A SUA FAIXA DE RENDA FAMILIAR?

- CLASSE B - DE R\$ 10.450,01 A R\$ 20.900,00
 CLASSE C - DE R\$ 4.180,01 A R\$ 10.450,00
 CLASSE D - DE R\$ 2.090,01 A R\$ 4.180,00
 CLASSE E - DE R\$ 2.090,00

QUANTOS FAMILIARES MORAM EM SUA CASA?

4

TEM PLANOS A LONGO PRAZO DE AUMENTAR A FAMÍLIA?

SIM NÃO

TRABALHA EM CASA? NECESSITA DE ESPAÇO PARA TRABALHO?

SIM NÃO

Mais uma unidade com o feedback da primeira entrevista foi desenvolvida por meio da entrevista em/de casa.

Nessa unidade também não foram necessárias adequações à nova volumetria pois ela já foi projetada na atual e na junção entrevistado x assessoria técnica ajustes de layout, ventilação e escala foram feitos e o resultado agradou à entrevistada.

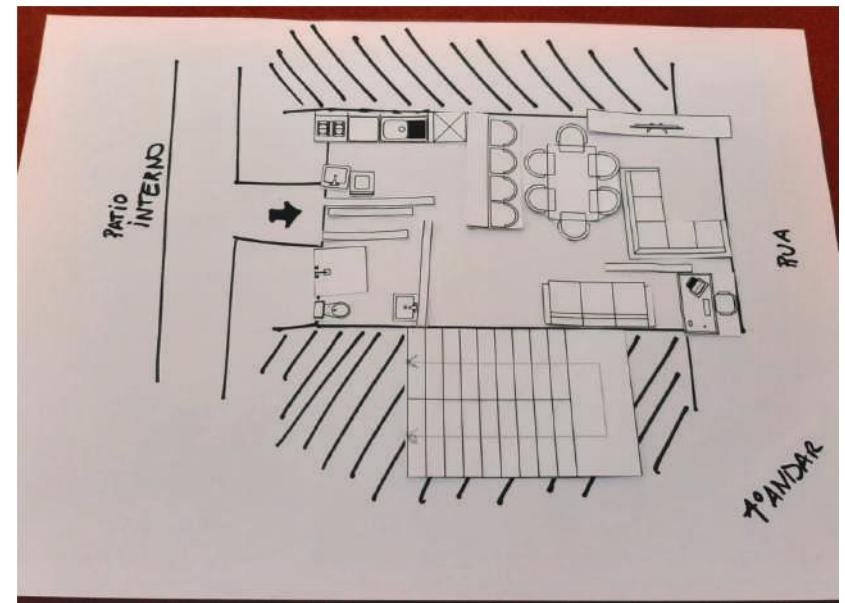
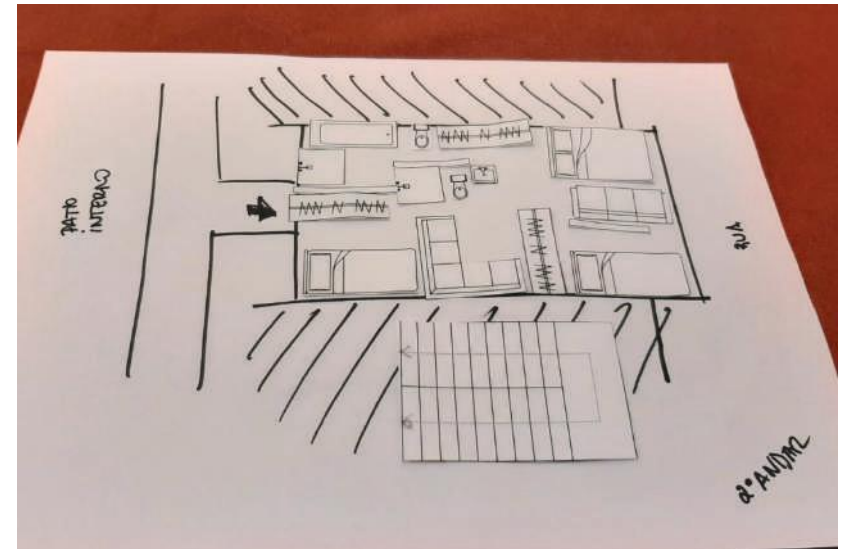
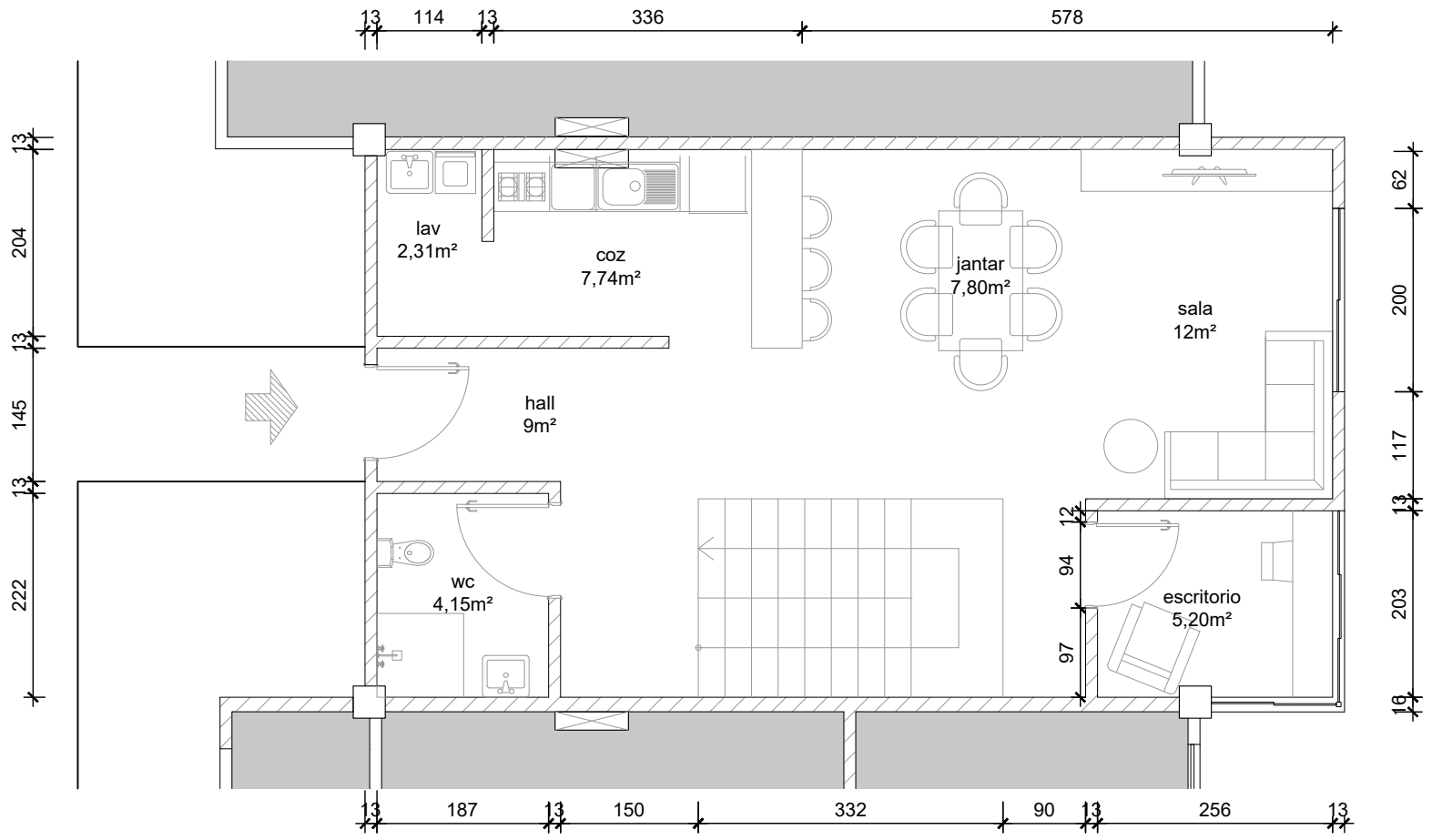
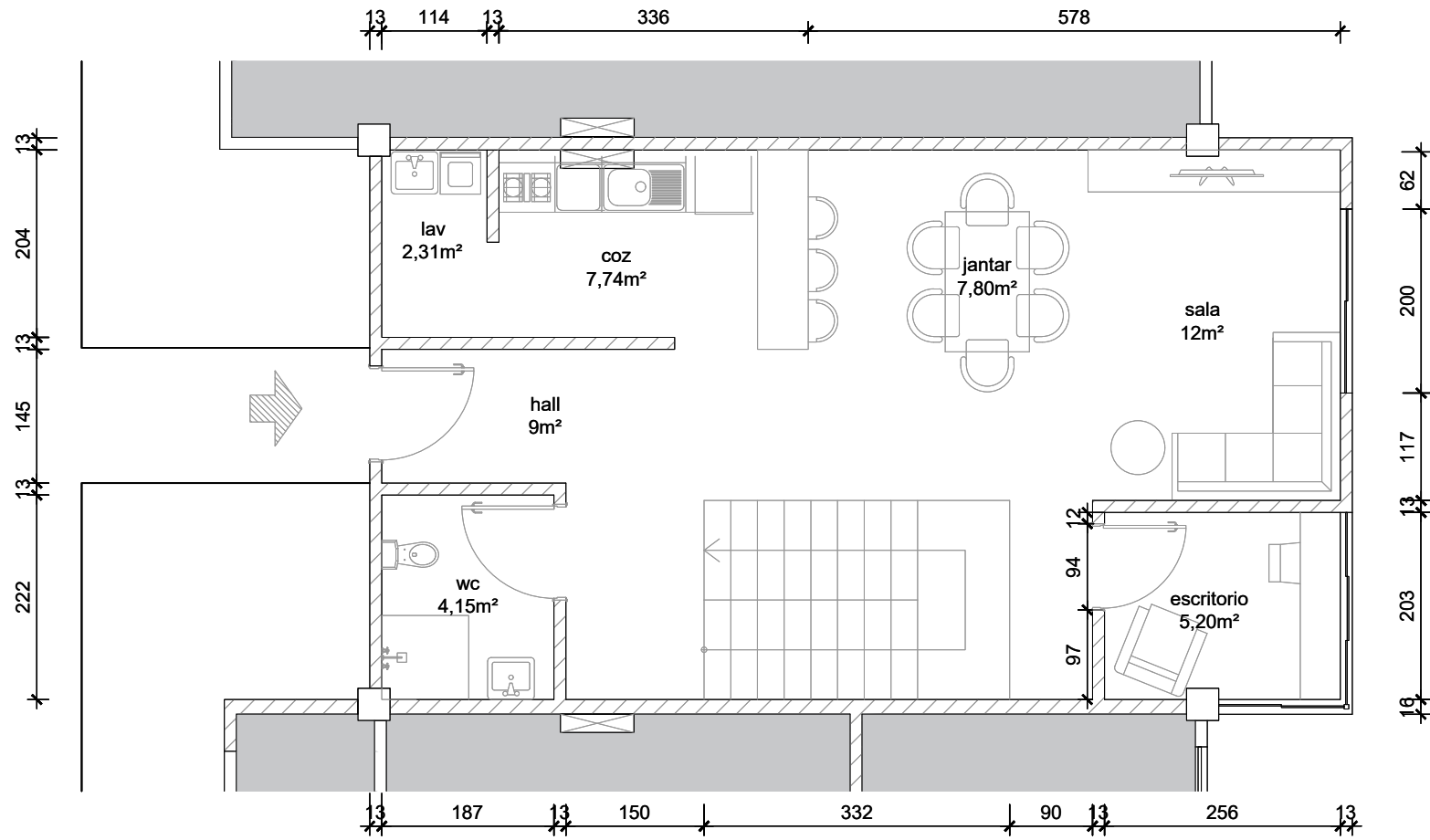


Fig 64 - Montagem e Experimentação da unidade Lara
Fonte: Autoral, 2021





Áreas comuns e Perspectivas do projeto

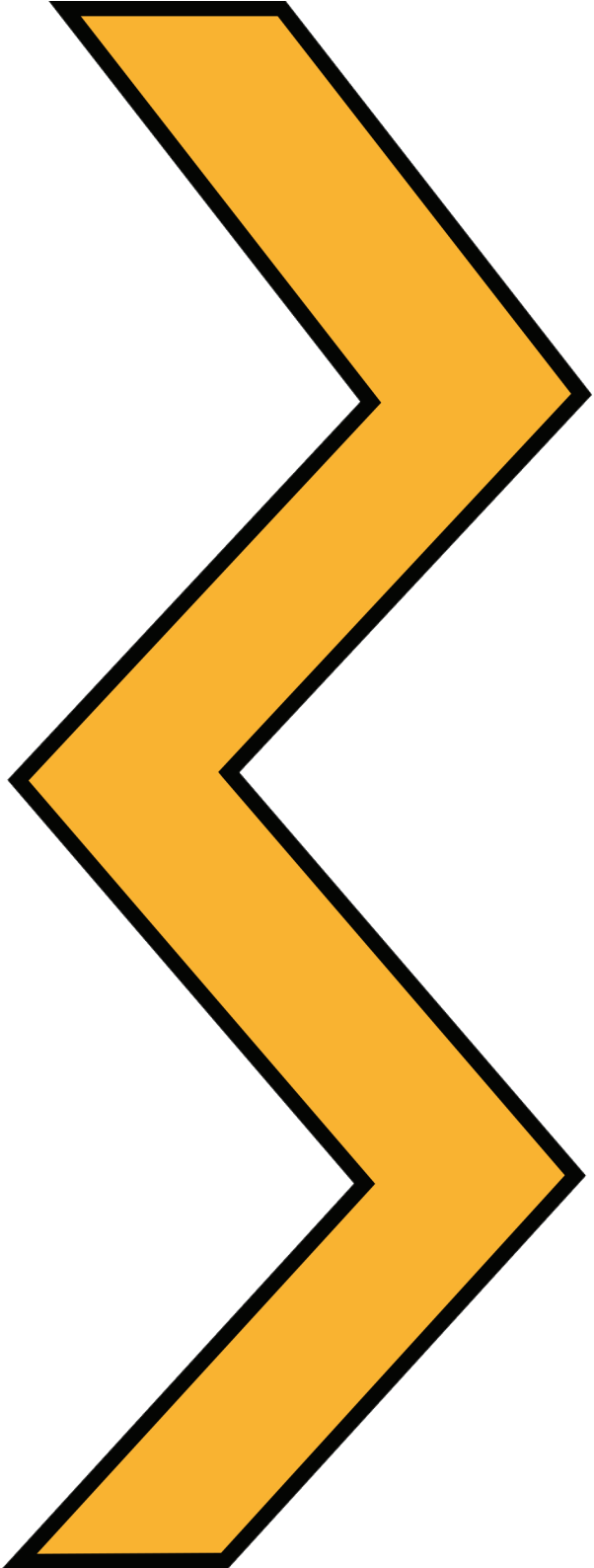




Fig 65 - Acesso/ Recepção do edifício
Fonte: Autorial, 2021



Fig 67 - Parquinho
Fonte: Autorial, 2021



Fig 66 - Bicicletário
Fonte: Autorial, 2021



Fig 68 - Terraço
Fonte: Autorial, 2021

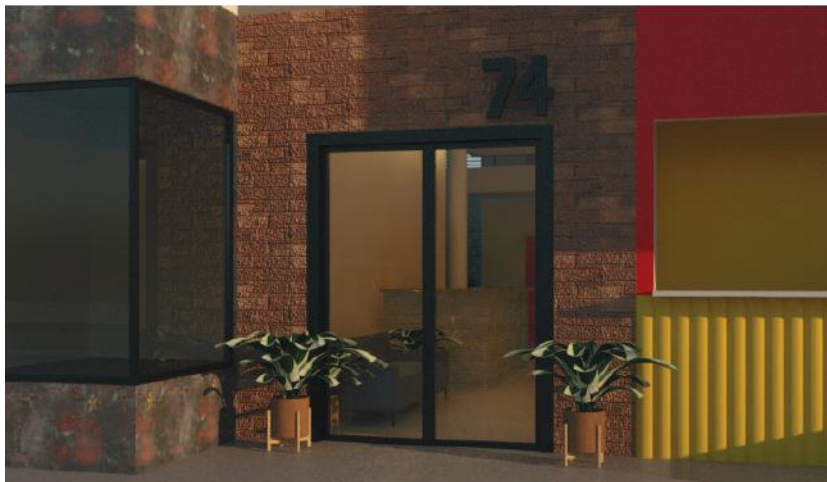


Fig 69 - Acesso do edifício
Fonte: Autorial, 2021



Fig 71 - Hall dos elevadores
Fonte: Autorial, 2021



Fig 70 - Acesso do parquinho
Fonte: Autorial, 2021

Conclusão

12

Ao longo dessa pesquisa os desafios foram inúmeros e principalmente nos tempos que passamos nesses últimos 2 anos, com a pandemia, o processo projetual se fragmentou por se tratar de um processo projetual participativo.

Entrevistas e contato com usuários para o ensaio projetual foram dificultados e junto a metodologia, que não foi suficiente para suprir esse percalço de distanciamento, definiu a limitação de quem e como consultar.

A necessidade de se reinventar é crescente e a partir disso tudo concluímos que seria quase impossível a finalização por completo deste TFG projetualmente, pelos limites da metodologia escolhida, pelos limites dos usuários e outros fatores.

É imprescindível trazer à tona as necessidades básicas dos usuários em relação a moradia, pois elas sempre existiram - e vão existir, e que se remodele essa moradia a fim de desmistificar o processo produtivo de habitação e a construção de cidade que continuamos a reproduzir.

Nossa relação com os nossos lares vai muito além de tijolos e lajes, e ela precisa ser retomada e rediscutida, quebrando o descolamento entre a produção e quem paga e usufrui dela.

Referências Bibliográficas

13

ABNT NBR 15575-1:2013, 71 páginas

ANÁLISE dos ventos. [S. l.: s. n.], 2021. Análise dos ventos Windfinder. Escala Sem Escala. Disponível em: <https://pt.windfinder.com/#/16/-22.9116/-43.1816>. Acesso em: 24 jun. 2021.

ANÁLISE Solar. [S. l.: s. n.], 2021. SunCalc. Escala Sem Escala. Disponível em: <http://suncalc.net/#/-22.9113,-43.1869,19/2021.07.18/15:40>. Acesso em: 24 jun. 2021.

AUTOGESTÃO na habitação como política de estado. Carta Capital: Redação, 6 dez. 2016. Disponível em: <https://www.cartacapital.com.br/sociedade/autogestao-na-habitacao-como-politica-de-estado/>. Acesso em: 5 fev. 2021.

BENETTI, P.; PECLY, M. L.; ANDREOLI, M. C. (Orgs). Qualidade da Habitação Interesse Social em Três Escalas. Rio de Janeiro: Rio Book's, 2017

BONDUKI, N. G. Autogestão na habitação como política de Estado. Carta Capital , [s. l.], 6 dez. 2016. Disponível em: <https://www.cartacapital.com.br/sociedade/autogestao-na-habitacao-como-politica-de-estado/>. Acesso em: 3 fev. 2021.

BONDUKI, N. G. Origens da habitação social no Brasil. Análise Social, Lisboa, ano 127,v. XXIX, n. 3º, p. 711 - 732, 12 jan. 1998. Disponível em: http://analisesocial.ics.ul.pt/?page_id=14. Acesso em: 22 jun. 2020

BRASIL. Medida Provisória nº 996, de 25 de agosto de 2020. Diário Oficial da União, Brasília, DF, ano 164, n. 93, 26 agosto 2020

BURGARELLI, Reinaldo. Inclusão e Diversidade. Disponível em: (<https://www.ethos.org.br/cedoc/inclusao-e-diversidade/>). Acesso em: 22 dez. 2020

BRASIL. Medida Provisória nº 996, de 25 de agosto de 2020. Diário Oficial da União, Brasília, DF, ano 164, n. 93, 26 agosto 2020

DELEUZE, G e GUATTARI, F. Mil Platôs. 2 ed. São Paulo: Editora 34, 1996. v.1.

HABRAKEN, Nicholas John (1972). Supports , An Alternative to Mass Housing. London: The Architectural- Press

HARVEY, David. O direito à cidade. 82. ed. [S. l.], Julho 2013. Disponível em: <https://piaui.folha.uol.com.br/materia/o-direito-a-cidade/>. Acesso em: 18 dez. 2020.

JORDANA, Sebastian. Interview: Robert Venturi & Denise Scott Brown, by Andrea Tamas. Disponível em: (<https://www.archdaily.com/130389/interview-robert-venturi-denise-scott-brown-by-andrea-tamas>). Acesso em: 22 dez. 2020

LAMOUNIER , Rosamônica da Fonseca. Da auto construção à arquitetura aberta: o Open Building no Brasil. Orientador: Dra. Denise Morado Nascimento. 2017. Tese (Doutorado) -Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2017.

LEFEBVRE, Henri. O Direito à Cidade. São Paulo: Centauro, 2001.

LUÍZA Erundina: Marco histórico da gestão da cidade de SP.

UÍZA Erundina: Marco histórico da gestão da cidade de SP. *Jornalistas Livres*, [S. l.], p. 1-1, 14 abr. 2019. Disponível em: <https://jornalistaslivres.org/luiza-erundina-marco-historico-da-gestao-da-cidade-de-sp/>. Acesso em: 8 fev. 2021.

MITIDIERI FILHO, Cláudio Vicente; HELENE, Paulo R. L. Avaliação de desempenho de componentes e elementos construtivos inovadores destinados a habitações: proposições específicas à avaliação do desempenho estrutural. 1998. Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998.

OBJECT One: Space & Matter. [S. l.], 2017. Disponível em: <http://www.spaceandmatter.nl/objectone>. Acesso em: 11 jan. 2021.

PAIVA, Claudio Cesar de. A diáspora do capital imobiliário, sua dinâmica de valorização e a cidade no capitalismo contemporâneo: a irracionalidade em processo. 2007. 206 p. Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Economia, Campinas, SP. Disponível em: <<http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/285426>>. Acesso em: 9 dez. 2020

Pesquisa de satisfação dos beneficiários do Programa Minha Casa Minha Vida/editado por Fernando Garcia de Freitas e Érica Negreiros de Camargo – Brasília, DF: MCIDADES; SNH; SAE-PR; IPEA, 2014 120 p., 27 cm

ROLNIK, R. (Org.). Como produzir moradia bem localizada com recursos do Programa Minha Casa Minha Vida? Implementando os instrumentos do Estatuto da Cidade. Brasília: Ministério das Cidades, 2010

SANCHES , Débora; ALVIM , Angélica Benatti. Inventário da habitação social pública na área central de São Paulo (1990-2012). Ano 16. ed. Vitruvius, 6 jun. 2016. Disponível em: <https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/16.192/6071>. Acesso em: 3 fev. 2021.

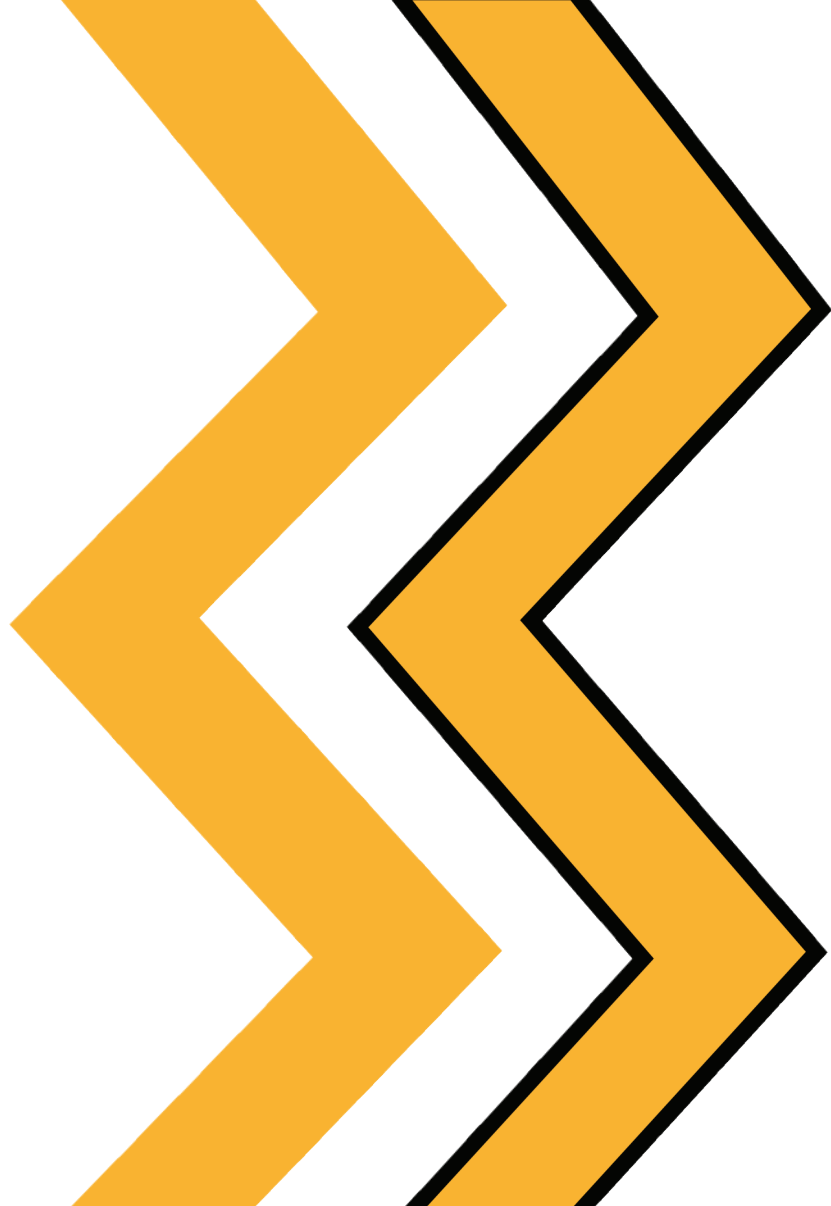
SHIMBO , Lucia Zanin. Habitação Social, Habitação de Mercado: A confluência entre Estado, empresas construtoras e capital financeiro. Orientador: Dra. Cibele Saliba Rizek. 2010. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 2010.

SILODAM: MVRDV. [S. l.], 2003. Disponível em: <https://www.mvrdv.nl/projects/163/silodam>. Acesso em: 8 jan. 2021.

SILVA, Helga Santos da. S586 Arquitetura moderna para habitação popular: a apropriação dos espaços no Conjunto Residencial Mendes de Moraes(Pedregulho)/ Helga Santos da Silva.- Rio de Janeiro: UFRJ/FAU, 2006.

SOUZA , Ubiratan da Silva Ribeiro de. Arquitetura e direitos humanos: O Desenho universal na promoção do direito à moradia. Orientador: Mauro Santos. 2008. Tese (Doutorado em Ciências em Arquitetura) - FAU - UFRJ, Rio de Janeiro - RJ, 2008.

SUPERLOFTS: MKA. [S. l.], 2018. Disponível em: <https://www.openbuilding.co/superlofts-mka>. Acesso em: 8 jan. 2021.



Universidade Federal do Rio de Janeiro
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo
Trabalho Final de Graduação 2
2021