



IFRO - INSTITUTO FEDERAL DE RONDÔNIA

DISCENTE: ROSIANE ALVES DA SILVA

ORIENTADORA: ARIANE Z. MIRANDA

# EMBRIÃO:

SOLUÇÃO EVOLUTIVA PARA FINANCIAMENTO





IFRO - INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RONDÔNIA -  
CAMPUS VILHENA  
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

**EMBRIÃO:  
SOLUÇÃO EVOLUTIVA PARA FINANCIAMENTO**

**ROSIANE ALVES DA SILVA**

Trabalho de Conclusão de Graduação apresentado ao Curso de Arquitetura e Urbanismo do Instituto Federal de Rondônia - Campus Vilhena, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo, sob orientação da Professora M.a. Ariane Zambon Miranda.

VILHENA/RO  
2022

**FICHA CATALOGRÁFICA**  
**Biblioteca IFRO – Campus Vilhena**

S586e

SILVA, Rosiane Alves da

Embrião : solução evolutiva para financiamento / Rosiane Alves da Silva – Vilhena, Rondônia, 2022.

49f. : il.

Orientador : Profa. Me. Ariane Zambon Miranda

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO

1. Habitação evolutiva 2. Embrião de moradia 3. Diretrizes projetuais I. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – IFRO II. Título

728



## ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Na data 30/11/2022 realizou-se a sessão pública de defesa do Trabalho de Conclusão de Curso intitulada **Embrião: Solução evolutiva para financiamento** apresentada pela aluna **Rosiane Alves da Silva (2018105070034-2)** do Curso **Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo (Vilhena)**. Os trabalhos foram iniciados às **15:00** pelo Professor **Ariane Zambon Miranda** presidente da banca examinadora, constituída pelos seguintes membros:

- **Ariane Zambon Miranda** (Orientadora)
- **Louise Maria Martins Cerqueira** (Examinadora Interna)
- **Jader Nicolau Volpi** (Examinador Externo)

A banca examinadora, tendo terminado a apresentação do conteúdo do Trabalho de Conclusão de Curso, passou à arguição da candidata. Em seguida, os examinadores reuniram-se para avaliação e deram o parecer final sobre o trabalho apresentado pelo aluno, tendo sido atribuído o seguinte resultado:

**[X] APROVADO**

**Nota: 90**

Proclamados os resultados pelo presidente da banca examinadora, foram encerrados os trabalhos e, para constar, eu **Ariane Zambon Miranda** lavrei a presente ata que assino juntamente com os demais membros da banca examinadora.

VILHENA / RO, 30/11/2022

---

Documento assinado eletronicamente por **Rosiane Alves da Silva**, Discente, em 01/12/2022, às 12:59, conforme horário oficial de Rondônia, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

---

Documento assinado eletronicamente por **Ariane Zambon Miranda**, Orientador, em 01/12/2022, às 13:57, conforme horário oficial de Rondônia, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

---

Documento assinado eletronicamente por **Louise Maria Martins Cerqueira**, Examinador Interno, em 01/12/2022, às 16:54, conforme horário oficial de Rondônia, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

---

Documento assinado eletronicamente por **Jader Nicolau Volpi**, Examinador Externo, em 13/12/2022, às 15:24, conforme horário oficial de Rondônia, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.



# RESUMO

Sabe-se que muitas pessoas, em busca do seu primeiro imóvel, recorrem ao financiamento imobiliário. Entretanto, as soluções projetuais comumente utilizadas em habitações financiadas, causam diversos problemas, principalmente devido à falta de planejamento para possíveis expansões, assim como usos diversos, ao previsto inicialmente. A cidade de Vilhena/RO teve um crescimento populacional significativo desde 2010, logo, acredita-se, que a construção de novas residências também teve aumento. Assim, esse trabalho busca compreender e analisar os aspectos que podem otimizar o processo projetual para essas moradias, com a necessidade de financiamento, e que se enquadram na faixa de renda 1.5 e 2 (renda familiar bruta entre R\$ 1.800,00 a R\$ 4.000,00), através de programas habitacionais. Os procedimentos metodológicos adotados, se configuram através de referências bibliográficas, buscando explorar e evidenciar condicionantes quanto às moradias, e também trouxe levantamento de dados de Vilhena – RO, para compor perfis de usuários, necessidades e terrenos usuais. Os resultados mostraram que os bairros que possuem a maior quantidade de residências para essa faixa de renda, estão afastados da região com maior infraestrutura e que em grande parte dos terrenos, estes, são divididos ao meio, e com áreas mínimas de construção. Sem possibilidade de expansão adequada, vê-se o uso dos recuos obrigatórios pelos moradores, que comprometem áreas de circulação, ventilação e iluminação da residência, tornando o ambiente com baixa qualidade. Dessa forma, através da arquitetura evolutiva, sendo pensada desde a sua fase inicial como um projeto que poderá proporcionar expansão adequada, é possível obter moradias que atendam um maior número de composições familiares.

**Palavras-chave:** habitação evolutiva, embrião de moradia, diretrizes projetuais

# SUMÁRIO

01

## INTRODUÇÃO

Apresentação do tema

09

02

## REFERÊNCIAL TEÓRICO

Moradia e Flexibilidade

11

Habitação Evolutiva

14

Quinta Monroy

16

Casa Logdson

17

03

## MATERIAIS E MÉTODOS

Metodologia

19

# SUMÁRIO

04

## ESTUDOS PRÉ-PROJETUAIS

Levantamento de dados ..... 22

05

## PROPOSTA

Embrião Tipo B ..... 37

Embrião Tipo A ..... 30

O Embrião ..... 29

Mobiliário ..... 28

Diretrizes para projeto ..... 27

06

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerações finais ..... 45

07

## REFERÊNCIAS

Referências ..... 47

# 1. INTRODUÇÃO



**D**esde o início da humanidade o homem busca um local adequado para morar e exercer atividades relacionadas às suas necessidades, sejam elas fisiológicas ou de segurança. Desse modo, escolher uma moradia que atenda às suas expectativas para o presente e também para o futuro, é algo indispensável, para que as habitações possam oferecer conforto e flexibilidade de acordo com suas condições socioeconômicas.

Dentro desse cenário, segundo pesquisas do IBGE (2010), a cidade de Vilhena teve uma expectativa de crescimento populacional para 2021 de 37 %, em comparação ao ano de 2010. Logo, a busca por imóveis residenciais prontos e na planta cresceu, como por exemplo nos bairros Cidade Verde II e Orleans. Sabe-se que uma das possibilidades para adquirir novas moradias é através do financiamento imobiliário. Dentre as possibilidades econômicas, destaca-se aqui os enquadrados nas faixas de renda 1.5 e 2 (renda bruta familiar entre R\$ 1.800,00 e R\$ 4.000,00), caso em que o valor máximo do imóvel é R\$ 181.500,00, conforme indicativos do Ministério das Cidades, para regiões com até 100 mil habitantes.

O financiamento social do governo federal, traz um auxílio às taxas de juros, mesmo para a faixa de renda mensal 1.5 e 2 que não são tidas como habitação social, mas ainda assim trata-se de uma população com dificuldade em reunir recursos financeiros para a aquisição de bens de alto custo, como é o caso de uma residência. Entretanto, sabe-se que muitas dessas residências, ofertadas no mercado imobiliário, possuem plantas que são replicadas, sem levar em consideração o estilo de vida do morador, logo, quando a expansão é necessária, podem haver inúmeros problemas, por projetos que possuem layout rígido. Portanto, quando o projeto não é desenvolvido para atender um número maior de composições familiares, o morador é incentivado a fazer alterações, que por vezes, comprometem a área de circulação, ventilação e iluminação da residência, tornando um ambiente de baixa qualidade.

**S**egundo Amorim (2015), os projetos habitacionais deveriam atender a diversas famílias, facilitando assim, o desenvolvimento das plantas, com capacidade para atender uma demanda maior da sociedade, e os variados arranjos familiares existentes. Entretanto, essas soluções não são aplicadas usualmente, causando problemas para os moradores e a funcionalidade da residência.

Desta forma, é possível buscar possibilidades que possam promover soluções arquitetônicas, para que essas moradias se adequem ao modo de vida de cada família, ao crescimento familiar, e também de forma a contribuir no trabalho individual, caso necessário. Logo, uma das alternativas para auxiliar esses habitantes, seria a implantação de habitações evolutivas, sendo projetadas para atender diversos tipos de famílias, trazendo liberdade para as propostas arquitetônicas de expansão ou mudança de uso. Uma de suas características é a flexibilização dos espaços e a possibilidade de inserção de novos ambientes, onde, através de um projeto inicial é possível prever a evolução da residência, buscando maior qualidade de vida para os moradores.

Desse modo, através da temática apresentada e pela relação entre o aspecto qualidade de vida e arquitetura, o presente estudo buscará responder o seguinte questionamento: quais elementos da arquitetura podem melhorar a qualidade das habitações para usuários na faixa de renda 1.5 a 2?

Para essa pergunta temos como hipótese que o uso de embriões e arquitetura evolutiva, pode auxiliar que os usuários, deste perfil de renda, consigam obter habitações que proporcionem qualidade de vida, com um custo menor, pois estas soluções possibilitam a adição de novos espaços, previstos desde fase inicial do projeto.

# 2 . REFERENCIAL TEÓRICO



# Moradia e Flexibilidade

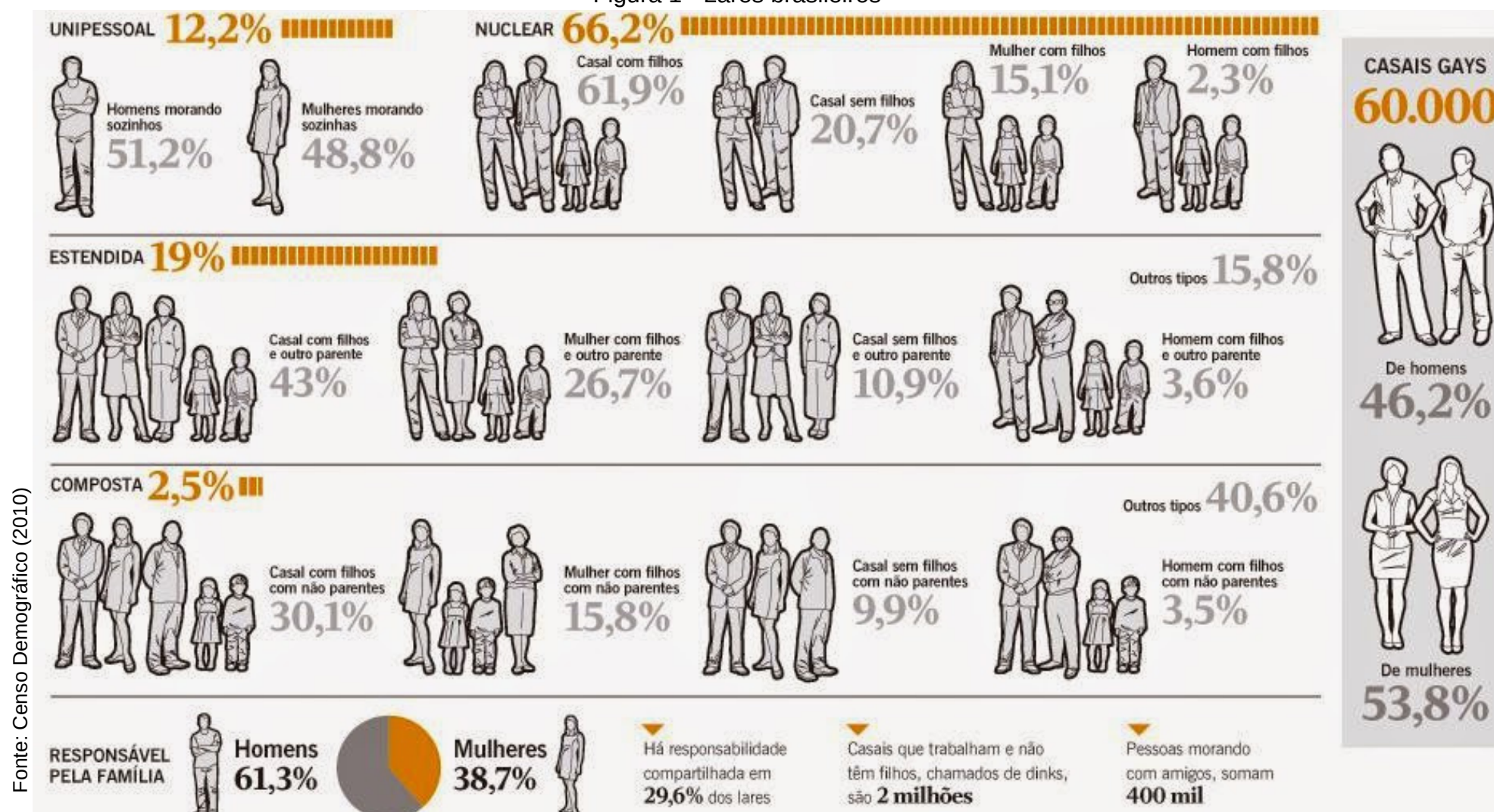
A moradia é um direito de todo cidadão, sendo uma atribuição da união, estados e cidades, atender as necessidades básicas dos habitantes, e podendo existir auxílio através do desenvolvimento de programas habitacionais (BRASIL, 1988). Entretanto, o alto custo dos imóveis agregado ao valor da terra, prejudica a aquisição de uma residência por quem possui menor poder aquisitivo, logo as políticas públicas habitacionais contribuem para obtenção de moradias (CAIXA, 2011, apud Peña 2014).

Nesse contexto, em 2009 é lançado o programa habitacional Minha Casa Minha Vida, com objetivo de financiar residências que atendam famílias com renda de até 10 salários mínimos. Sendo possível, o pagamento a longo prazo, e a oferta de subsídios, onde são classificados através das faixas de renda pré-determinadas pelo Ministério das Cidades (VILLA, 2018).

Para Faixa 1 de renda, são disponibilizados financiamento do imóvel, a fim de atender famílias de baixa renda e que podem obter subsídios de até 96%. Já para Faixa de renda 1.5 e 2, onde o financiamento utiliza recursos do FGTS, o empréstimo exige retorno e incidência de juros e deverá ser pago em até 30 anos (AMORE, 2015).

No entanto, as residências ofertadas para financiamento, não levam em consideração a diversidade cultural, social e tecnológica, além dos arranjos espaciais, desempenho e conforto térmico. Comumente, esses projetos são excessivamente replicados, contendo apenas sala, cozinha, e dois dormitórios, proposto apenas para o padrão médio de família brasileira (pai, mãe e dois filhos), evidenciando que famílias estendidas e compostas não são atendidas. No mesmo espaço podem habitar: pessoa sozinha, com filhos ou não, parentes e agregados, conforme Figura 1. Não há como universalizar (AMORE, 2015).

Figura 1 - Lares brasileiros



NO BRASIL,  
SÃO CERCA DE  
**57 milhões**  
DE LARES

Fonte: Censo Demográfico (2010)

**M**orales e Alonso (2012), comentam que a partir de 1960, surgiram diversas mudanças na composição familiar. Famílias que antes tinham grande número de pessoas, passaram a ter redução, surgindo grupos menores e individuais. Essas mudanças, sugerem reconfiguração nas habitações, adaptando-se às diversas formas de vivência e necessidades. Assim, somando essa visão a de Amore, temos reforçado que a composição com pai, mãe e dois filhos, não é mais predominante.

Para Brandão (2002), os projetos habitacionais tradicionalmente comercializados, possuem funções rígidas e não se adaptam à diversidade que existe entre a população, destacando os casos, de aumento de pessoas divorciadas, as que vivem sozinhas, o casamento tardio, e multiplicidades de papéis da mulher. Portanto, o estilo de vida e trabalhos individuais, sugere o desenvolvimento de projetos sobre a perspectiva de cada indivíduo, levando em consideração aspectos pessoais e econômicos. Em geral, a tendência das moradias é ter tamanhos reduzidos, devido à renda familiar e alto custos das terras, porém é indispensável soluções espaciais que atendam esses moradores inicialmente, prevendo sua expansão na fase de projeto.

Segundo Amore (2015), outro ponto relevante, é o fato de algumas famílias precisarem desenvolver trabalho remunerado em casa, sendo este, diretamente ligado ao layout de uma residência, ou seja, quando não é possível alterações, dificulta para o morador, como atender necessidades que podem surgir ao longo do tempo. Além desse fato, o autor cita que algumas unidades habitacionais são construídas a partir do método autoportante, impossibilitando a adaptação e/ou ampliações.

Entretanto, existem diversos tipos de estudos relacionados a projetos habitacionais, como: desenhos técnicos, processos e qualidade habitacional, mas há poucas análises sobre o desenvolvimento e configuração espacial. Assim, se faz necessário avaliações de desempenho espacial das edificações em fase inicial, a fim de evitar dificuldades durante seu uso (PALERMO, et al 2007).

Segundo Peña (2014) a moradia deve ser um espaço útil, para que os habitantes possam realizar suas atividades, e a escolha dessas habitações deve levar em consideração os aspectos de diversidade familiar, buscando espaços adaptáveis e flexíveis.

De modo geral, a habitação flexível, está associada aos padrões de mudança de uma residência, seja pelo aumento da família, envelhecimento da família, ou atualizações tecnológicas, buscando estratégias de reorganização espacial, tanto na pré-ocupação, quanto na pós-ocupação. Em suma, responde a volatilidade de uma habitação (CAETANO, 2013).

Sabendo que o ser humano, passa por diferentes fases ao longo da vida, necessitando de alterações no local em que habita, a modificação, adaptabilidade e novos usos a um mesmo espaço, é uma das possibilidades que a arquitetura pode proporcionar, e para isso, projetos flexíveis são importantes, para haja essa conexão entre proprietário e moradia (FINKELSEIN, 2009).

Para Brandão (2006) o fato do ser humano ter como característica a personalização, influencia diretamente nas variações de uma residência. Fatores como estilo de vida, configurações familiares e trabalho remunerado em casa, demandam habitações que possam ser modificadas de acordo com suas necessidades. Brandão (2002), descreve que morar é exercer a territorialidade sobre o espaço em que se vive, onde objetos, características da residência, manutenção e disposição dos móveis, fazem parte do comportamento das pessoas, tornando as mudanças uma demonstração de ocupação do espaço.

Logo, as mudanças ao longo do tempo, sugerem novas funções e ambientes, em que alterar o lar, é uma cultura do ser humano, para que esta, tenha identidade do morador (MORALES E ALONSO, 2012).

Nesse sentido, Garcia e Haro (2010, apud PEÑA, 2014), discorrem sobre as etapas que ocorrem durante a evolução familiar. No início, a família realiza a ocupação e permanece por aproximadamente dez anos, sendo esse período, uma relação de mudanças com a estética residencial e aplicação de novos elementos. Após esse período, é identificada a etapa de densificação, onde o grupo familiar cresce em até duas gerações e poderá incluir agregados, sendo necessário a construção de novos ambientes.

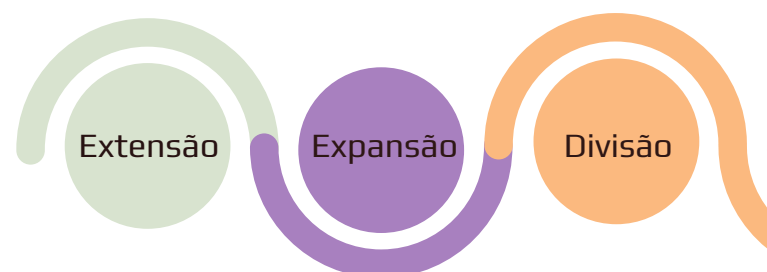
Morales e Alonso (2012), relatam que comumente as residências são construídas, terminadas e utilizadas a partir do momento de seu término, onde as alterações que não foram previstas, geram custo e desconforto aos moradores. Por essa razão, a habitação deve ser um processo contínuo de adaptabilidade às fases do morador, podendo ser um embrião, que atenda suas funções, mas que se modifica ao longo do tempo, possibilitando que o habitante utilize seus recursos financeiros existentes no momento.

Considerando os aspectos familiares e demandas da sociedade, Rosso (1980 apud BRANDÃO, 2002), propõe a projeção de habitações evolutivas, com capacidade para se adaptar às mudanças do ser humano e padrões de vida, permitindo alterações de usos, espaços e ocupações diversas.



# Habitação Evolutiva

O conceito de habitação evolutiva está associado à:



possibilitando mudanças, situação prevista em projeto, e adaptando-se ao estilo de cada família. Essa evolução permite a melhoria gradual da habitação e garante que a edificação atenda com eficácia, as alterações de cada família. Em termos econômicos, isso pode auxiliar no controle dos gastos durante a construção, com uma edificação inicial com menos elementos e menor, e facilitar as alterações após a ocupação (CAETANO, 2013).

Dessa forma, Palermo (2007), cita duas estratégias que podem auxiliar nas modificações de uma residência. Sendo a primeira, através da flexibilidade de execução, onde os moradores constroem em etapas, mas que as expansões são previstas em projeto, acarretando em menor investimento inicial e redução no comprometimento financeiro. E a flexibilidade de uso, onde pressupõe a inserção de espaços para trabalho, auxiliando no crescimento profissional dessas famílias.

Amorim (2015), descreve que a habitação evolutiva tem como premissa a flexibilidade espacial, e diversidade de funções para um espaço, sendo classificada como flexibilidade inicial e permanente. Sendo flexibilidade inicial, aquela prevista na concepção do projeto, com a participação do usuário para definir o programa de necessidades, e a permanente, a que permite mudanças durante a ocupação da moradia.

Dentro desse contexto, Brandão (2006), cita que é possível conceber cinco formas de aplicação da flexibilidade:

- Diversidade tipológica - possibilidade de diversas plantas para edifícios multifamiliares e edificações unifamiliar;
- Flexibilidade propriamente dita - planta livre que permite diversos tipos de divisões internas;
- Adaptabilidade - os espaços internos são projetados sem uso específico, sendo estes definidos pelos próprios moradores;
- Ampliabilidade - permite que a edificação receba novos espaços. Esse conceito, também pode ser definido como habitação-embrião;
- Junção e desmembramento - a união ou desmembramento de duas unidades habitacionais.

Através da arquitetura evolutiva é possível identificar diretrizes, que podem auxiliar em possíveis modificações nas habitações. Brandão (2006) cita que cada projeto tem características particulares, e que o mesmo deve considerar o padrão de vida familiar, em que os indivíduos se instalam com dignidade, mas que as ampliações, caso necessário, possam ser feitas de forma simples e racional. O autor, também traz trinta e uma recomendações (Figura 2) com base na literatura e experiência do autor, referente ao tema, destacando diretrizes, quanto a diversidade de modificações que poderão surgir ao longo dos anos.

Figura 2 - Síntese das disposições técnicas e diretrizes para projeto de habitações flexíveis

Arranjo espacial quanto à forma e dimensão dos cômodos	1. Prover cômodos neutros e sem extremos de tamanho; 2. Prover cômodos ou ambientes multiuso; 3. Prever a possibilidade de nova posição de porta no banheiro; 4. Prever, se possível, espaço de refeições maior nas cozinhas; 5. Estudar a opção de usar ou não corredores dentro da unidade;
Arranjo espacial quanto ao sentido de expansão	6. Deixar claro o sentido de expansão da moradia; 7. Prever ampliação para uma garagem ou espaço de trabalho; 8. Posicionar o banheiro em local estratégico; 9. Posicionar estrategicamente a esquadria de cada cômodo;
Esquadrias e aberturas	10. Evitar variações no tamanho das janelas; 11. Prever comunicações adicionais entre os cômodos; 12. Adotar porta adicional ou sistemática de painel-janela;
Cobertura	13. Definir a altura da cumeeira, adequada às ampliações; 14. Permitir a criação de novas águas sem afetar a funcionalidade;
Estrutura	15. Separar, se possível, estrutura e vedações; 16. Preparar a estrutura para receber um ou mais pavimentos; 17. Preparar a estrutura para receber escadas (expansão vertical);
Instalações	18. Dimensionar tubulações de água prevendo aumento de vazão; 19. Prever paredes hidráulicas permanentes; 20. Localizar adequadamente fossa e sumidouro; 21. Dimensionar tubulação da fiação para inserção de novos circuitos; 22. Evitar luminárias centrais; 23. Localizar interruptores e tomadas em pontos adequados; 24. Acrescentar pia de lavar extra fora do banheiro;
Divisão de ambientes e mobiliário	25. Utilizar divisórias desmontáveis e/ou móveis; 26. Evitar excesso de móveis fixos; 27. Utilizar móveis para dividir ambientes;
Terreno e tipologias	28. Prever afastamento que permita ampliar para a frente; 29. Adotar terrenos mais largos, se possível;
Apoio ao usuário	30. Fornecer projetos de opções de possíveis ampliações; 31. Criar manual do usuário da habitação.

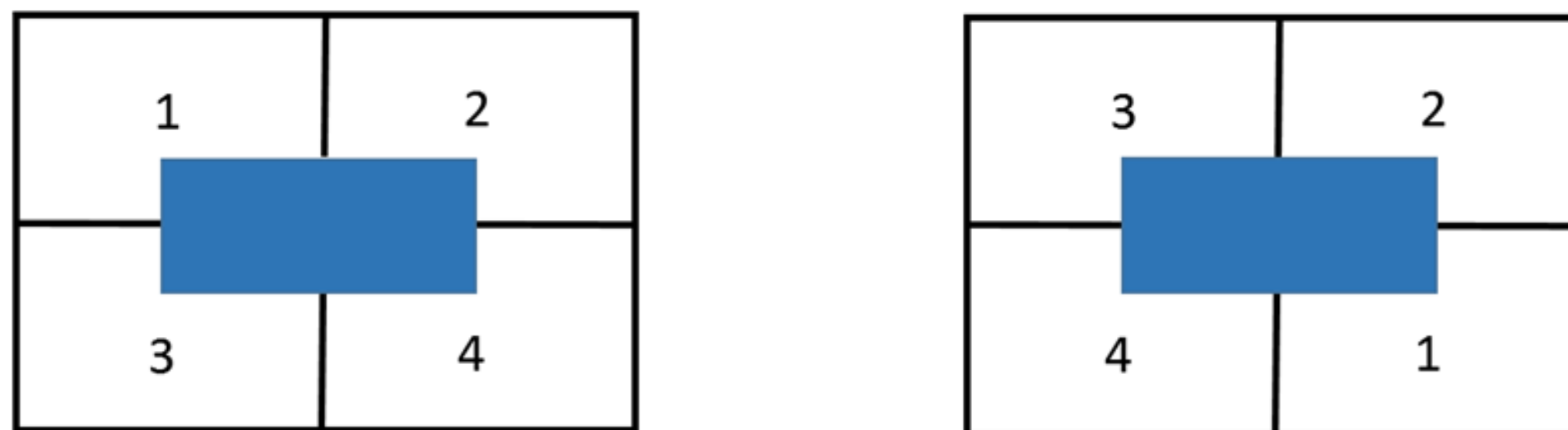
Fonte: Brandão (2006)

**E**m resumo, tais diretrizes, exemplificam como o projeto deve ser analisado, atribuindo a ele novas propostas após as ocupações, de forma a criar possibilidades desde a fase inicial. Brandão (2006), cita que dentro das pesquisas de pós-ocupação realizadas, foi possível observar que em diversas edificações, a criação de garagem e área para trabalho, são alterações realizadas com frequência, ressaltando assim, que nesse caso, é necessário projetar, para que haja um espaço para um automóvel e um espaço para futuros trabalhos na residência, permitindo que esse tenha seu próprio acesso.

Outro ponto levantado, é a utilização de divisórias desmontáveis, essas facilitam a integração e separação dos ambientes, permitindo novos espaços.

Morares e Alonso (2012), exemplificam alguns modelos tipológicos com projeções iniciais básicas e para expansão. Uma delas é a habitação não hierárquica, onde os espaços não possuem definições, mas possuem dimensões semelhante, sendo espaço central, com expansões para os quatro lados, conforme (Figura 3). Esse modelo é possível a partir da implantação da residência na região central do terreno.

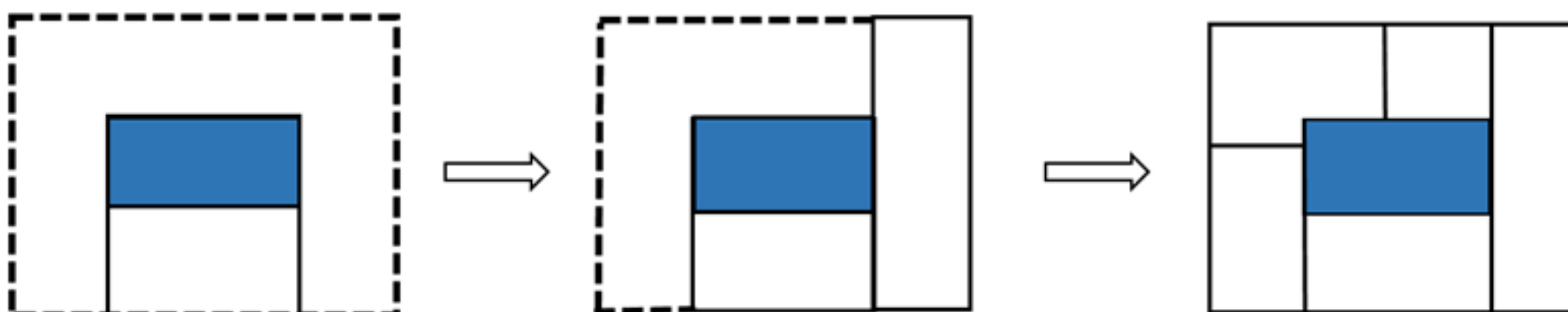
Figura 3 - Habitação não hierárquica



Fonte: Molares e Alonso (2012) adaptado pela autora

Outra opção é a habitação-semente (Figura 4), onde inicialmente é constituída por um único espaço amplo, mas que crescerá ao longo do tempo, de acordo com o crescimento familiar. Essa tipologia permite que os moradores tenham um núcleo central, permitindo a expansão, sendo está prevista em projeto, de acordo com as necessidades (MORALES; ALONSO, 2012)

Figura 4 - Habitação-semente



Fonte: Molares e Alonso (2012) adaptado pela autora

# Referências projetuais

## Quinta Monroy

Dentro desta linha de habitação, através de embriões, a Quinta Monroy, projetada pelo arquiteto Alejandro Aravena, em 2003 na cidade de Iquique, Chile, trouxe diversas discussões acerca da arquitetura social, se tornando um importante ícone relacionado a edificações que são projetadas a fim de atender diversas classes sociais (VASCONCELLOS, 2021).

A ideia principal do projeto, é construir moradias que atendam inicialmente as necessidades básicas de uma residência, levando em consideração construir os cômodos com maior custo, como banheiros e escadas, e deixando pronta a infraestrutura para as possíveis alterações. Mas que também, seu crescimento fosse pensado, de forma que os próprios moradores pudessem fazê-los posteriormente, conforme mostra Figura 5. Para essas expansões, foram estabelecidas regras e padrões de materiais para que essas edificações pudessem manter harmonia e estética da construção, a fim, de evitar o crescimento desordenado (PEÑA, 2014).

Os volumes foram dispostos de forma a permitir sua expansão lateral (Figura 6), tanto no térreo quanto no piso superior, formando blocos intercalados entre as casas. Dessa forma, permite-se novas moradias, sem utilização de construções com alto gabarito. As residências foram projetadas em dois blocos permitindo espaços para futuras ampliações. Logo, a planta inicial, compõe-se de sala, cozinha e banheiro e os quartos estão previstos apenas na ampliação, sendo uma possibilidade, neste caso, que a sala poderá servir de quarto temporário (VASCONCELLOS, 2021).

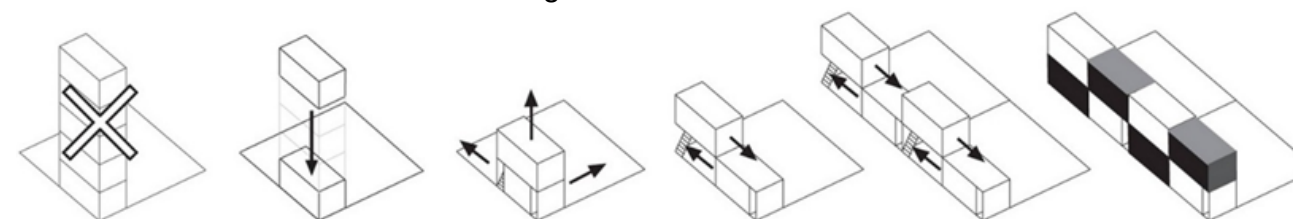
Os espaços foram projetados com integração, de forma ampla e sem divisórias, permitindo uma melhor distribuição do mobiliário, não impondo limitações. O banheiro posicionado na região central da planta, permite que após intervenções, ele fique de forma a também atender os quartos, sem interromper a circulação. O resultado deste projeto, foram residências iniciais com 36m<sup>2</sup> com projeção de expansão para 72m<sup>2</sup> e que abrigou 93 famílias em um bairro no centro da cidade de Iquique. O desenvolvimento da proposta seguiu a funcionalidade das edificações, buscando a distribuição dos espaços internos e externos (VASCONCELLOS, 2014).

Figura 5 - Antes ampliação



Fonte: Archdaily (2012)

Figura 6 - Volumes



Fonte: Archdaily (2012)

Figura 7 - Pós ampliação



Fonte: Archdaily (2012)

# Referências projetuais

## Casa Logdson

Outro estudo de caso, é projetado por Logdson et al (2019), sendo uma edificação com planta inicial, que contém 1 dormitório, 1 banheiro, sala e cozinha (Figura 8). A partir dessa unidade são previstas composições alternativas com as opções de 2 dormitórios, 3 dormitórios e 3 dormitórios com suíte. Essas opções atendem à grande maioria das composições familiares. Nesse projeto foi empregado sistema construtivo misto, com alvenaria e paredes internas com *steel frame*.

A planta original contém 36,90m<sup>2</sup>, já as outras preveem o aumento com relação aos dormitórios. Sendo que para adicionar 1 dormitório, há aumento de área construída para 48,24m<sup>2</sup>, 2 dormitórios área de 57.40m<sup>2</sup>, 3 dormitórios com 68,10m<sup>2</sup> e 3 dormitórios com suíte com área final de 71,45m<sup>2</sup> (LOGDSON, et al, 2019).

Figura 8 - Planta baixa (a), (b), (c) e (d)



Fonte: Logdson et al (2019)

# 3. MATERIAIS E MÉTODOS



**T**endo como premissa o papel social da arquitetura habitacional e o atendimento das faixas de renda mensais, que podem receber subsídios de até R\$ 47.500,00, este artigo buscou através da revisão bibliográfica explorar e evidenciar condicionantes e possibilidades para este perfil de usuário.

Assim, o universo de pesquisa foi delimitado às moradias que atendem a faixa de renda 1.5 a 2 (renda mensal entre R\$ 1.800,00 a R\$ 4.000,00), valores definidos pela CAIXA. Destacando que aqui são excluídas as habitações multifamiliares.

No que se refere à natureza utilizou-se pesquisa básica e descritiva, com abordagem qualitativa dos dados. Segundo Gil (2002), as pesquisas descritivas têm como finalidade o levantamento de características da população ou fenômeno, através da coleta de dados ou observação, sendo possível estudar um determinado grupo, opiniões e crenças da população.

A revisão bibliográfica teve como intuito fundamentar diretrizes para projetos de residências voltadas ao público identificado, visando menores custos e maior qualidade de vida aos moradores. Assim, trata principalmente dos temas Habitação, Arquitetura Evolutiva e Embrião. Para a pesquisa optou-se pela busca principal em meio virtual, em plataformas de trabalhos científicos e repositórios e utilizou-se como palavras-chave: habitação social; arquitetura evolutiva; embrião de moradia; qualidade habitacional; conforto na habitação, dentre outros. Em geral, através do tema Arquitetura Evolutiva, considerando habitação unifamiliar, buscou-se elementos da arquitetura relevantes para essas moradias, e estratégias utilizadas para melhor desempenho.

A escolha preliminar das fontes foi realizada pela análise de títulos e resumos, seguida pela leitura dos trabalhos pré-selecionados. Os tópicos principais também foram analisados através de 02 estudos de caso. Estes foram realizados por meio de dados disponíveis no meio virtual e também por estudos presenciais. Nos estudos virtuais, foram estudadas imagens, desenhos técnicos e textos. Para os estudos de caso in loco, o método utilizado foi o “walkthrough”, em que o pesquisador vai ao local e percorrendo os espaços faz registros por fotografias, desenhos e anotações, contando também com as sensações do pesquisador como fonte.

A última etapa, trouxe levantamento de dados da cidade de Vilhena – RO, como local de estudo e premissa de implantação de habitações da faixa de renda 1,5 e 2. Através da análise de bairros, foram selecionados 2 daqueles que apresentam moradias financiadas dentro da faixa de renda identificada e que apresentam obras que se encaixam nesse perfil, sendo eles, o bairro Cidade Verde II e Residencial Orleans. Nestas áreas foram levantadas: tipologias de terrenos existentes, legislação pertinente, vazio urbano e desmembramento de lotes. As análises foram realizadas através de visitas aos bairros e imagens capturadas por satélites, através do site Google Earth.

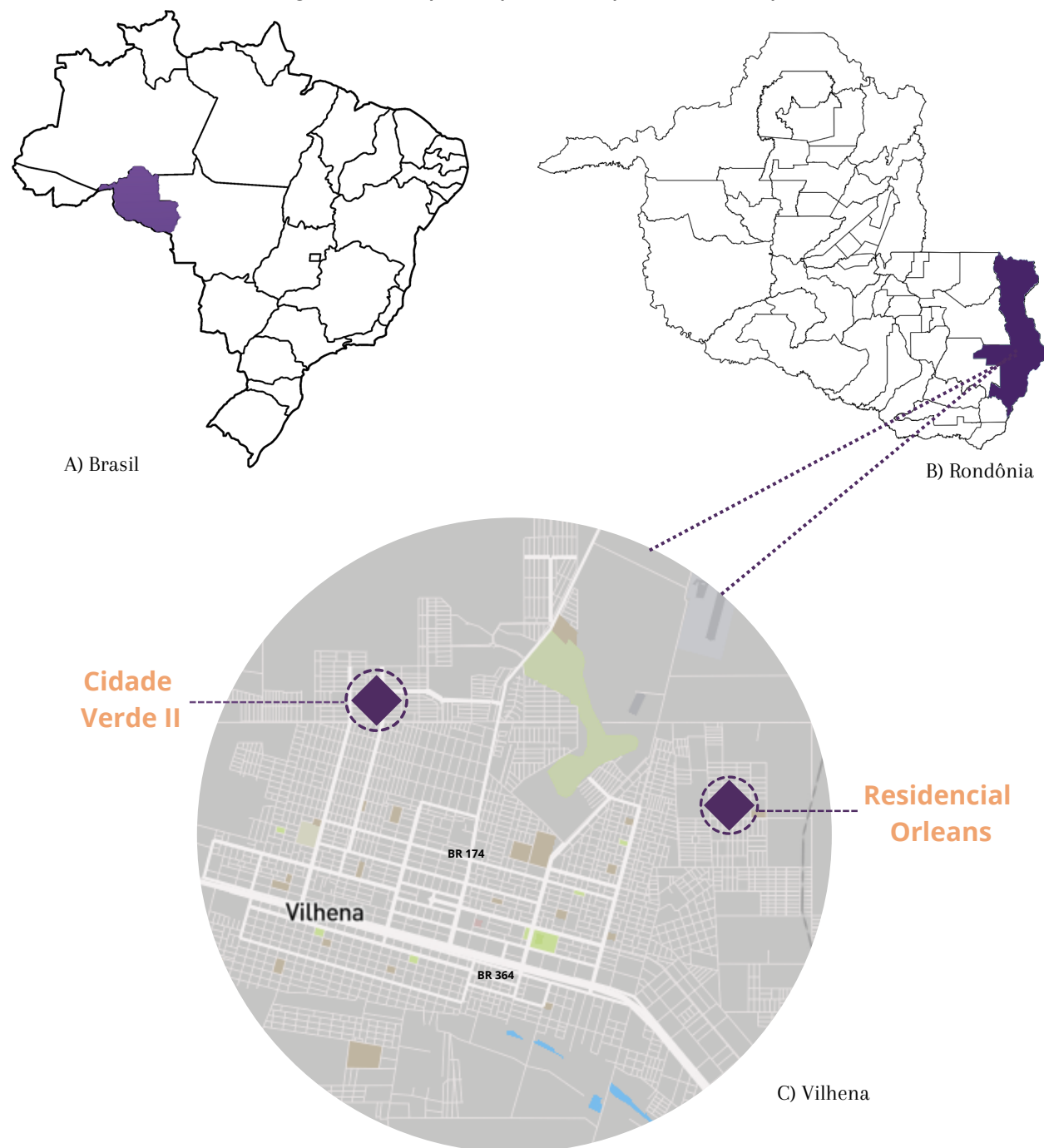
Em seguida, deu-se início a elaboração das propostas de projeto embrião, buscando propor expansões que atendesse maior quantidade de composições familiares. Foram projetadas, propostas de expansões a partir do núcleo e também novas configurações de planta baixa, através do uso do software Revit.

# 4. ESTUDOS PRÉ-PROJETUAIS



A cidade de Vilhena, localizada no estado de Rondônia (Figura 9), região norte do país, surgiu com a instalação do Posto Telegráfico após a expedição do Tenente Coronel Cândido Mariano da Silva Rondon (VILHENA, 2022).

Figura 9 - Mapas: a) Brasil; b) Rondônia; c) Vilhena



Fonte: MPC (2022)

Segundo dados do IBGE (2022), a população estimada para 2021 é de 104.517 habitantes, sendo uma região plana, que iniciou seu processo de crescimento a partir da porção sul da cidade em direção ao norte, tendo como rodovias principais a BR-364 e BR-174, fazendo divisa com estado do Mato Grosso.

Partindo do estudo do existente em Vilhena-RO para compor diretrizes de projetos arquitetônicos, é necessário evidenciar a categorização financeira, que se delimita a proposta, sendo estas, aplicadas a residências que atendam as faixas de renda 1.5 e 2 (famílias com rendas mensais de R\$ 1.800,00 a R\$ 4.000,00), que são identificadas conforme Tabela 1.

Tabela 1 - Faixas de renda e valores dos imóveis de acordo com a região

RENDA FAMILIAR MENSAL	FAIXA DO MCMV	DESCRIÇÃO
Até R\$ 2.600,00	FAIXA 1.5	Até R\$ 47.500,00 de subsídio, com juros de 5% ao ano
Até R\$ 4.000,00	FAIXA 2	Até R\$ 29.000,00 de subsídio, com juros de 6% a 7% ao ano

RECORTE POPULACIONAL	REGIÃO	VALOR IMÓVEL
Até 100 mil habitantes	Demais regiões	R\$ 181.500,00

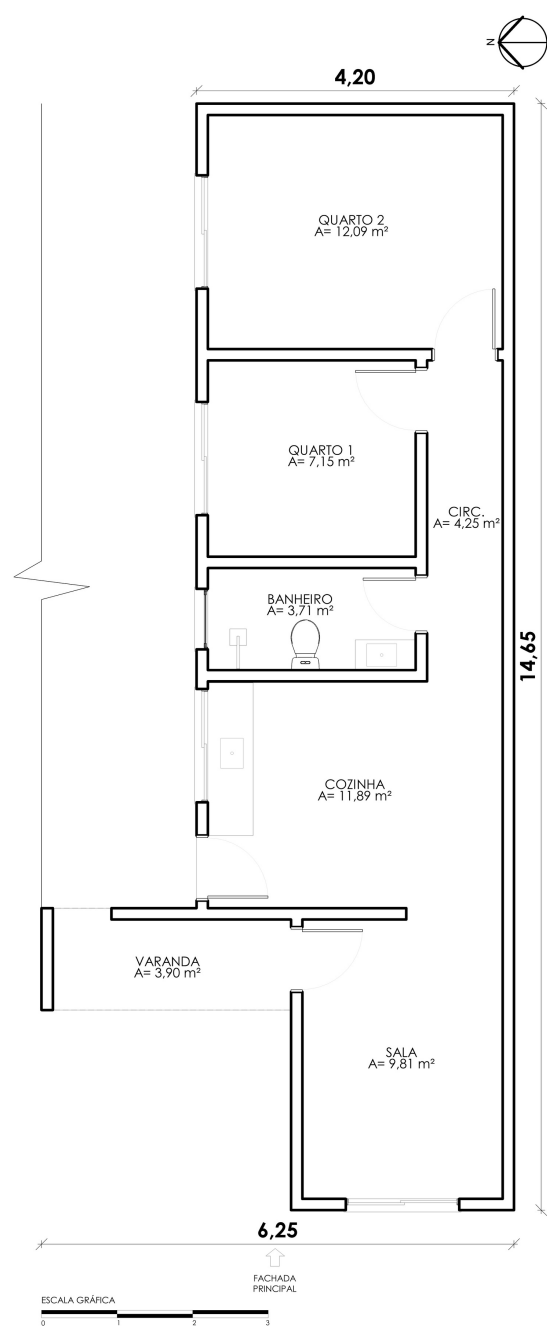
Fonte: Ministério das Cidades 2022, adaptado pela autora

De acordo com Brasil (2020), para que um imóvel possa receber os benefícios, como subsídios, essas moradias devem ser enquadradas como Habitação Popular, tendo um limite máximo de valor de venda. Esses valores apresentam variações de acordo com a região e população, portanto, cidades com até 100 mil habitantes, apontam valor máximo de R\$ 181.500,00, como é o caso da cidade de Vilhena-RO.

A fim de analisar essas habitações, foram selecionados na cidade de Vilhena-RO, dois bairros para levantamento de dados e composição de perfil de usuário, esses destacados na Figura 9, sendo respectivamente 1 - bairro Cidade Verde II, 2 - bairro Orleans.

O primeiro estudo de caso é uma edificação localizada no bairro Orleans, (Figura 9), com dimensões de terreno de 6.25m x 25m e área construída de aproximadamente 62 metros quadrados. De acordo com a visita ao local, foi possível observar que o terreno possui formato retangular, dessa forma, a planta da casa segue o mesmo princípio, formando um corredor lateral externo e interno.

Figura 10 - a) Planta baixa; b) Fachada



Fonte: Acervo do autor, 2022

Diante da análise da planta baixa, na parte frontal da residência estão posicionadas varanda, sala e cozinha, seguidos pelo banheiro social e dois quartos. A parte lateral esquerda é formada por um corredor, que auxilia na ventilação e iluminação e que dá acesso ao fundo do terreno.

A implantação da casa se dá na divisa do lote, situação, que através da visita aos bairros, foi possível notar, que essa é uma prática comum, quando se tem edificações em terrenos com testada de 6m. No caso desses lotes desmembrados, observou-se que as opções de planta seguem dois padrões: sendo o primeiro, onde a casa fica em cima de apenas uma divisa lateral e o outro quando as duas partes ficam nas divisas laterais, comumente ocorrendo casas geminadas. Esse tipo de configuração espacial dificulta futuras expansões, como por exemplo, acréscimo de um quarto ou a transformação de algum cômodo em área de trabalho.

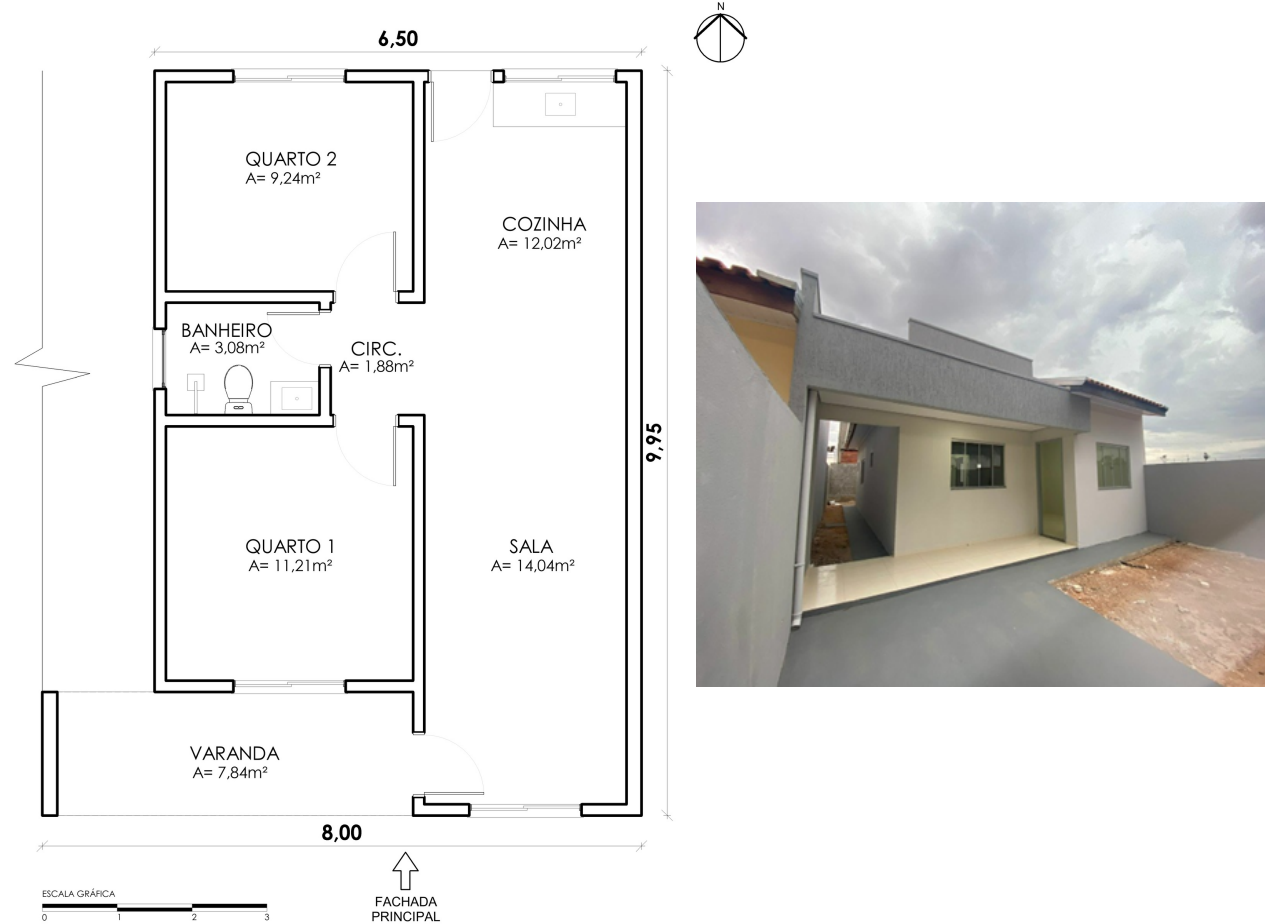
Outro ponto constatado no bairro, é que muitas residências geminadas, são espelhadas. Acredita-se, que essa ação, seja para conter custos da obra, pois reduz parte da construção dos muros. Essa prática, não leva em consideração a posição solar do imóvel, o que provoca, em alguns casos, aumento da temperatura interna, causando desconforto nos usuários.

A segunda residência analisada, (Figura 11) localizada no bairro Cidade Verde IV, possui outra dimensão em tamanho do terreno e implantação do projeto arquitetônico. Similarmente como o caso anterior, a construção está posicionada no limite do lote, tem corredor lateral externo, mas a distribuição dos cômodos ocorrem lado a lado, contribuindo para o melhor aproveitamento dos espaços, sem perdas de áreas com grandes circulações internas.

A dimensão do terreno corresponde a 8m x 20m, totalizando 160m<sup>2</sup> com área construída de 65m<sup>2</sup>, comportando varanda, sala, cozinha, dois quartos e banheiro social. O recuo frontal, com 5 metros, comumente é utilizado como vaga para veículo e futura garagem, dessa forma, utilizando o recuo frontal. Ao fundo do lote, conta com aproximadamente 4 metros livres.

Apesar das fachadas seguirem padrões parecidos, com telhado à vista, em telha cerâmica, pois é uma recomendação da Caixa Econômica, outros imóveis, analisados nos bairros indicados, para a mesma linha de financiamento, apresentam elementos modernos, como marquise, iluminação da fachada e telhado em platibanda. Esse também é um indicativo, para aumento dos custos dessas moradias.

Figura 11 - a) Planta baixa; b) Fachada



Fonte: Acervo do autor, 2022

Para obter um perfil dos terrenos comumente utilizados para o custo de financiamento a que esse trabalho se direciona, foram analisados 2 bairros de Vilhena-RO. De acordo com a Tabela 2, os terrenos apresentam características semelhantes em dimensões, e os recuos, conforme legislação vigente, seguem o mesmo padrão. O bairro com maior tamanho de lotes é Orleans, caracterizando no geral, terrenos com 312,50m<sup>2</sup>, enquanto Cidade Verde II possui terrenos de 250m<sup>2</sup>, onde este está no limite de área para desdobro.

Tabela 2 - Descrição dos bairros

BAIRRO	DIMENSÃO TERRENO (m)	RECUOS (m)	TAXA OCUPAÇÃO RESIDENCIAL	POSSIBILIDADE DESMEMBRAMENTO
Cidade Verde II	12.5 x 20	4.0 – Frontal 1.5 – Lateral	50%	Sim – 6.25m x 20m
Orleans	12.5 x 25	4.0 – Frontal 1.5 – Lateral	70%	Sim – 6.25m x 25m

Fonte: Regulamentação do uso do solo (2014), adaptado pela autora

No que se refere a análise dos bairros em que essas habitações estão inseridas, foi possível identificar a tipologia dos lotes, através da visita in loco e levantamento de dados, conforme Figura 12. Os lotes desmembrados e construídos estão destacados por meio da cor vermelha, lotes inteiros e construídos na cor azul, lotes vazios na cor branca e os unificados e desmembrados em verde escuro.

Figura 12 - Mapa dos bairros Orleans e Cidade Verde II

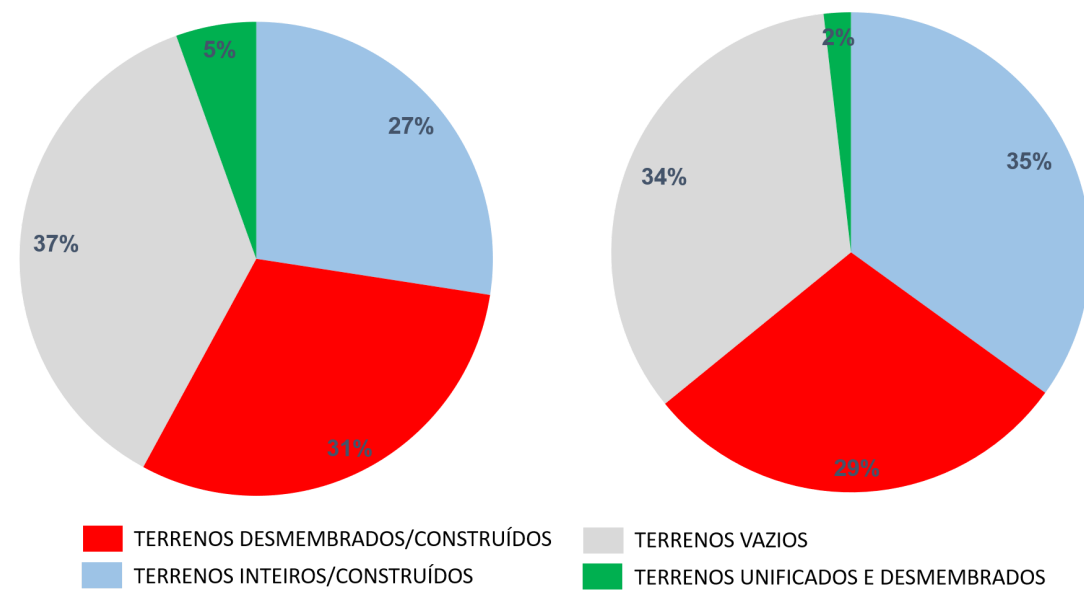


Fonte: Prefeitura Municipal de Vilhena (2022), adaptado pela autora

De acordo com levantamento, os dois bairros analisados, possuem percentuais semelhantes de lotes desmembrados e inteiros. Tanto o bairro Orleans, como Cidade Verde II, são afastados da malha urbana, criando um espraiamento para as bordas da cidade, e dificultando acessos à rede básica de saúde e escolas.

Em paralelo aos dados levantados, observa-se através do Gráfico 1, que no bairro Orleans, aproximadamente 37% dos terrenos são utilizados inteiros e 31% apresentam desmembramento, o que indica que a testada de meio terreno, com 6 metros, é utilizada por uma grande parcela dos moradores, contribuindo para uma redução do custo do imóvel final e facilitando o enquadramento no perfil de financiamento.

Gráfico 1 - Dimensões dos lotes existentes nos bairros Orleans e Cidade Verde II

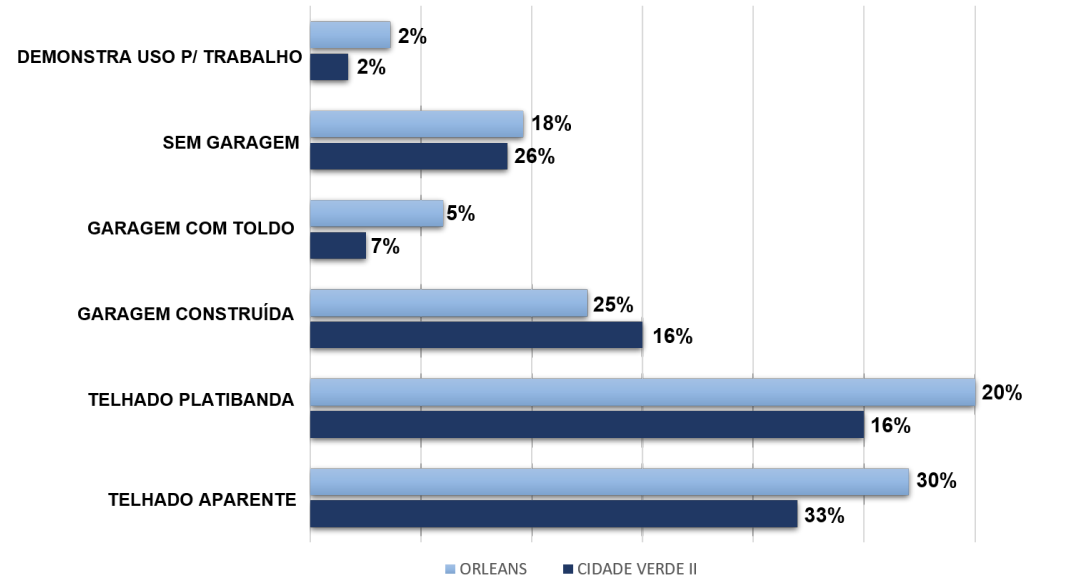


Fonte: Elaborado pela autora, 2022

Assim, o bairro Cidade Verde II que conta com 660 terrenos, apresenta número expressivo de lotes desmembrados, sendo 192 terrenos em desdobro, o que representa 29% dos lotes, 260 inteiros com porcentagem de 35% e 224 lotes vazios com 34% do total. Esses indicativos sugerem adensamento populacional para essas regiões.

Observando os bairros e as características do período da coleta de dados, foi possível identificar no Cidade Verde II e Orleans, através dos terrenos construídos, que uma parcela dos moradores utiliza o recuo frontal para construir garagem e/ou posicionar toldos para proteção dos veículos. Tem-se que 4% utiliza esse recuo para uso comercial, como salão de beleza, venda de alimentos, dentre outros, demonstrando um perfil de usuário e de necessidades.

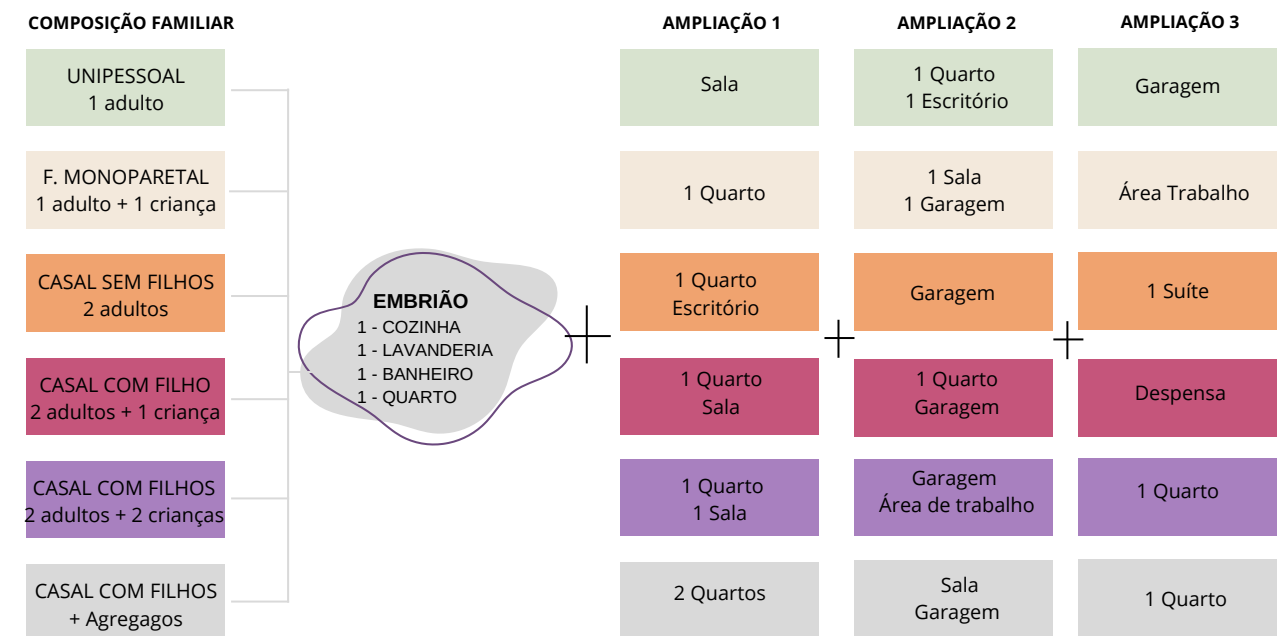
Gráfico 2 - Indicativos comportamentais dos moradores



Fonte: Elaborado pela autora, 2022

Dentro deste contexto, também é necessário analisar os tipos de composições familiares, a fim de sugerir soluções arquitetônicas a esses moradores. Logo o programa de necessidades para habitação do tipo embrião (Figura 13), proporciona áreas mínimas para construção inicial, mas com possibilidade de expansão de acordo com o crescimento familiar ou em função de serviços que poderão ser ofertados na própria residência.

Figura 13 - Composições familiares



Fonte: Elaborado pela autora, 2022

A composição familiar está diretamente ligada às necessidades e áreas principais de uma residência. Existem diversas variações, com relação aos cômodos existentes e perfil socioeconômico. Sabe-se que as composições familiares são diversas, e que o estilo de vida dos indivíduos se modifica ao longo da vida. Mas que, o fato de eventual as residências não serem projetadas para expansão e/ou modificações, acarreta em custos maiores ao morador, ou insatisfação com relação ao imóvel.

Logo, o projeto embrião é uma proposta inicial, para que essas famílias possam comprar seu imóvel, a um menor custo, devido à redução de área total de construção, mas que permite e facilita futuras expansões da residência

# Embrião

[substantivo masculino]

Sentido Figurado . Figuradamente

**1. aparição ou manifestação inicial;  
origem; começo, princípio.**

Sinônimo: princípio, causa, começo, origem.

Fonte: Dicionário, 2022

# 5 . PROPOSTA



# Diretrizes para projeto

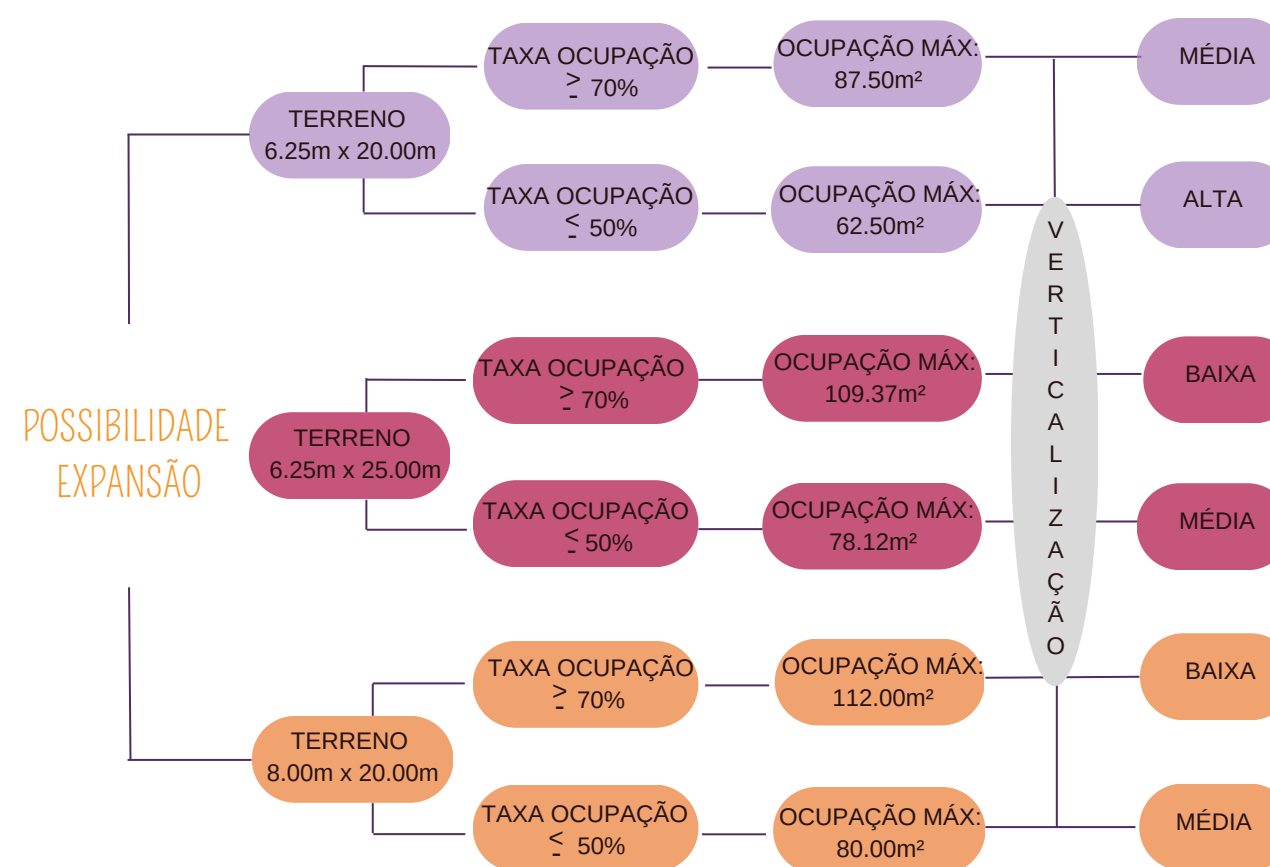
Partindo da análise das dificuldades em se obter um imóvel que atenda diversos tipos de arranjos familiares, os estudos para aplicação da proposta de um projeto em embrião, busca possibilidades que supram as necessidades dos diferentes moradores, e ao mesmo tempo, permita o crescimento da moradia, de acordo com as exigências de cada família. Os critérios para delinear o desempenho do projeto embrião, estão listado abaixo:

- ✓ Questões quanto ao morador e seu estilo de vida, composição familiar, trabalho na residência, deficiências e necessidades específicas de saúde e faixa etária são as principais determinantes do projeto;
- ✓ Buscar novas formas de planta, excluindo assim, o padrão rígido existente;
- ✓ Previsão de aberturas para iluminação e ventilação adequada, viabilizando ampliações e manutenção deste desempenho;
- ✓ Flexibilidade de uso do espaço, com troca de funções;
- ✓ Possibilidades de criação de novos ambientes e ampliações com circulações adequadas, a partir do embrião.

Considerando a área mínima de terreno usual, que é de 125m<sup>2</sup>, e área construída máxima de 62.5m<sup>2</sup>, no caso de edificação térrea, temos que para a dimensão mínima de terreno, é importante considerar a possibilidade de verticalização para expansões futuras. Para os bairros com taxa de ocupação de até 50%, como é o caso do Cidade Verde II, a verticalização é necessária, para que a moradia respeite os recuos exigidos pela Lei de Uso e Ocupação do Solo, quando almeja-se atender famílias com composições maiores.

Como a cidade de Vilhena possui diversidade com relação a taxa de ocupação dos terrenos, o projeto embrião foi estudado para atender os bairros com menor tamanho e menor taxa de ocupação. Desse modo, conforme Figura 14, e com base na análise do tamanho dos lotes, é possível identificar quando há necessidade da verticalização da residência, e conseqüentemente o uso de propostas com espaço para escada e estrutura para segundo pavimento.

Figura 14 - Possibilidade de Expansão



Fonte: Elaborado pela autora, 2022

Visto a intenção de criar um embrião aplicável a diversos locais e a dificuldade em atender ao uso espacial, este estudo não atem-se ao clima e orientação solar na locação dos ambientes e aberturas, mas destaca-se que o bom uso de materiais e orientação técnica profissional pode melhorar o desempenho térmico da edificação.

# Mobiliário

Seguindo esses parâmetros, é necessário levar em consideração a área útil para cada cômodo, a funcionalidade da edificação, e os espaços suficientes para camas, armários entre outros móveis, utilizados em uma residência, a fim de proporcionar boa experiência de habitabilidade. Dessa forma a NBR 15.575 de 2010, traz requisitos para a organização funcional desses espaços, conforme Tabela 1.

Tabela 1 – Móveis e equipamentos padrão

Atividades essenciais/Cômodos	Móveis e equipamentos-padrão
Dormir/Dormitório de casal	Cama de casal + guarda-roupa + mesa de cabeceira (mínimo 1)
Dormir/Dormitório para duas pessoas (2º Dormitório)	Cama de solteiro (duas) + guarda-roupa + mesa lateral ou mesa de estudo
Dormir/Dormitório para uma pessoa (3º Dormitório)	Cama de solteiro + guarda-roupa + mesa lateral
Estar	Sofá de dois ou três lugares + armário/estante + poltrona
Cozinhar	Fogão + geladeira + pia de cozinha + armário sobre a pia + gabinete + apoio para refeição (2 pessoas)
Alimentar/tomar refeições	Mesa + quatro cadeiras
Fazer higiene pessoal	Lavatório + chuveiro (box) + vaso sanitário
Lavar, secar e passar roupas	Tanque (externo para unidades habitacionais térreas) + máquina de lavar roupa
Estudar, ler, escrever, costurar, reparar e guardar objetos diversos	Escritinha ou mesa + cadeira

Fonte: NBR 15575 (2010), adaptado pela autora

A Tabela 1, determina o mínimo, quanto aos mobiliários e equipamentos que deverão ser previstos para cada habitação. Cada área deve ser projetada com todos os móveis apresentados e considerar estes necessitam de espaço para abertura de portas, e circulação de pessoas.

Conforme Tabela 2, da NBR 15.575, também determina um espaço mínimo para trabalho, quanto ao mobiliário, visando que a circulação ocorra de maneira fluída. Dessa forma é possível prever às áreas de cada espaço, ao posicionar os móveis, visto que não há norma específica de dimensionamento dos ambientes.

Tabela 2 – Móveis e equipamentos padrão

Ambiente	Móvel ou equipamento	Mobiliário		Circulação m	Observações
		Dimensões m			
		i	p		
Sala de estar	Sofá de 3 lugares com braço	1,70	0,70	Prever espaço de 0,50m na frente do assento para sentar, levantar e circular.	Largura mínima da sala de estar deve ser 2,40m Número mínimo de assentos determinado pela quantidade de habitantes da unidade, considerando o número de leitos
	Sofá de 2 lugares com braço	1,20	0,70		
	Poltrona com braço	0,80	0,70		
	Sofá de 3 lugares sem braço	1,50	0,70		
	Poltrona sem braço	0,50	0,70		
	Sofá de 3 lugares com braço	1,70	0,70		
	Estante/armário para TV	0,80	0,50		
Mesinha de centro ou cadeira	-	-	-	Espaço para o móvel opcional	
Sala de estar/jantar	Mesa redonda para 4 lugares	D=0,95	-	Circulação mínima de 0,75m a partir da borda da mesa (espaço p/ afastar a cadeira e levantar)	Largura mínima da sala de estar/jantar e da sala de jantar (isolada) deve ser 2,40m Mínimo: 1 mesa para 4 pessoas Admite-se leiaute com o lado menor da mesa encostado na parede, desde que haja espaço para seu afastamento, quando da utilização
	Mesa redonda para 6 lugares	D=1,20	-		
	Mesa quadrada para 4 lugares	1,00	1,00		
	Mesa quadrada para 6 lugares	1,20	1,20		
Copa/ cozinha	Mesa retangular para 4 lugares	1,20	0,80	Circulação mínima 0,85m frontal a pia, fogão e geladeira	Largura mínima da cozinha: 1,50 m Mínimo: pia, fogão, geladeira e armário
	Mesa retangular para 6 lugares	1,50	0,80		
	Pia	1,20	0,50		
	Fogão	0,55	0,80		
Cozinha	Geladeira	0,70	0,70	-	Espaço obrigatório para móvel Espaço opcional para móvel
	Armário sob a pia e gabinete	-	-		
	Apoio p/ refeição (2 pessoas)	-	-		
		-	-		
Dormitório casal	Cama de casal	1,40	1,90	Circulação mínima entre o mobiliário e/ou paredes de 0,50 m	Mínimo: 1 cama, 2 mesa de cabeceira e 1 guarda-roupas Admite-se 1 mesa de cabeceira, quando o 2º interferir na abertura do guarda-roupa
	Mesa de cabeceira	0,50	0,50		
	Guarda-roupa	1,60	0,50		
Dormitório para 2 pessoas	Cama de solteiro	0,80	1,90	Circulação mínima entre as camas de 0,60m Demais circulações 0,50m	Mínimo: 2 camas, 1 mesa de cabeceira e 1 guarda-roupa
	Mesa de cabeceira	0,50	0,50		
	Guarda-roupa	1,50	0,50		
	Mesa de estudo	0,80	0,60		
Dormitório para 1 pessoa	Cama de solteiro	0,80	1,90	Circulação mínima entre o mobiliário e/ou paredes de 0,50 m	Mínimo: 1 cama, 1 guarda-roupa e 1 mesa de cabeceira
	Mesa de cabeceira	0,50	0,50		
	Armário	1,20	0,50		
	Mesa de estudo	0,80	0,60		
Banheiro	Lavatório	0,39	0,29	Circulação mínima de 0,40m frontal ao lavatório, vaso e bidê	Largura mínima do banheiro: 1,10 m, exceto no box; Mínimo: 1 lavatório, 1 vaso e 1 box
	Lavatório com bancada	0,80	0,55		
	Vaso sanitário (cx acoplada)	0,60	0,70		
	Vaso sanitário	0,60	0,60		
	Box quadrado	0,80	0,80		
	Box retangular	0,70	0,90		
Área de serviço	Bidê	0,60	0,60	Circulação mínima de 0,50m frontal	Peça opcional Mínimo: 1 tanque e 1 máquina (tanque no mínimo 20 L)
	Tanque	0,52	0,53		
	Máquina de lavar roupa	0,60	0,65		

Nota 1 : Esta norma não estabelece dimensões mínimas de cômodos, deixando os projetistas a competência de formatar os ambientes da habitação segundo o mobiliário previsto, evitando conflitos com legislações estaduais ou municipais que versam sobre dimensões mínimos dos ambientes.

Nota 2: Em caso de adoção em projeto de móveis opcionais, as dimensões mínimas devem ser obedecidas.

Fonte: NBR 15575 (2010), adaptado pela autora

# O Embrião

[substantivo masculino]

Sentido Figurado . Figuradamente

**1. aparição ou manifestação inicial;  
origem; começo, princípio.**

Sinônimo: princípio, causa, começo, origem.

Fonte: Dicionário, 2022

De acordo com o significado da palavra embrião, o projeto parte de uma semente, que poderá crescer e se adequar ao contexto e estilo de vida e necessidades de cada morador. Através do embrião é possível prever ampliações e espaços a serem adicionados, para que tenham melhor aproveitamento quanto às funções a serem desempenhadas, e que seu crescimento seja realizado de forma ordenada, sem prejudicar a circulação, ventilação e iluminação da edificação.

Logo, foram desenvolvidas duas propostas de tipologias, que contém, em sua forma inicial: cozinha, quarto, banheiro e lavanderia.



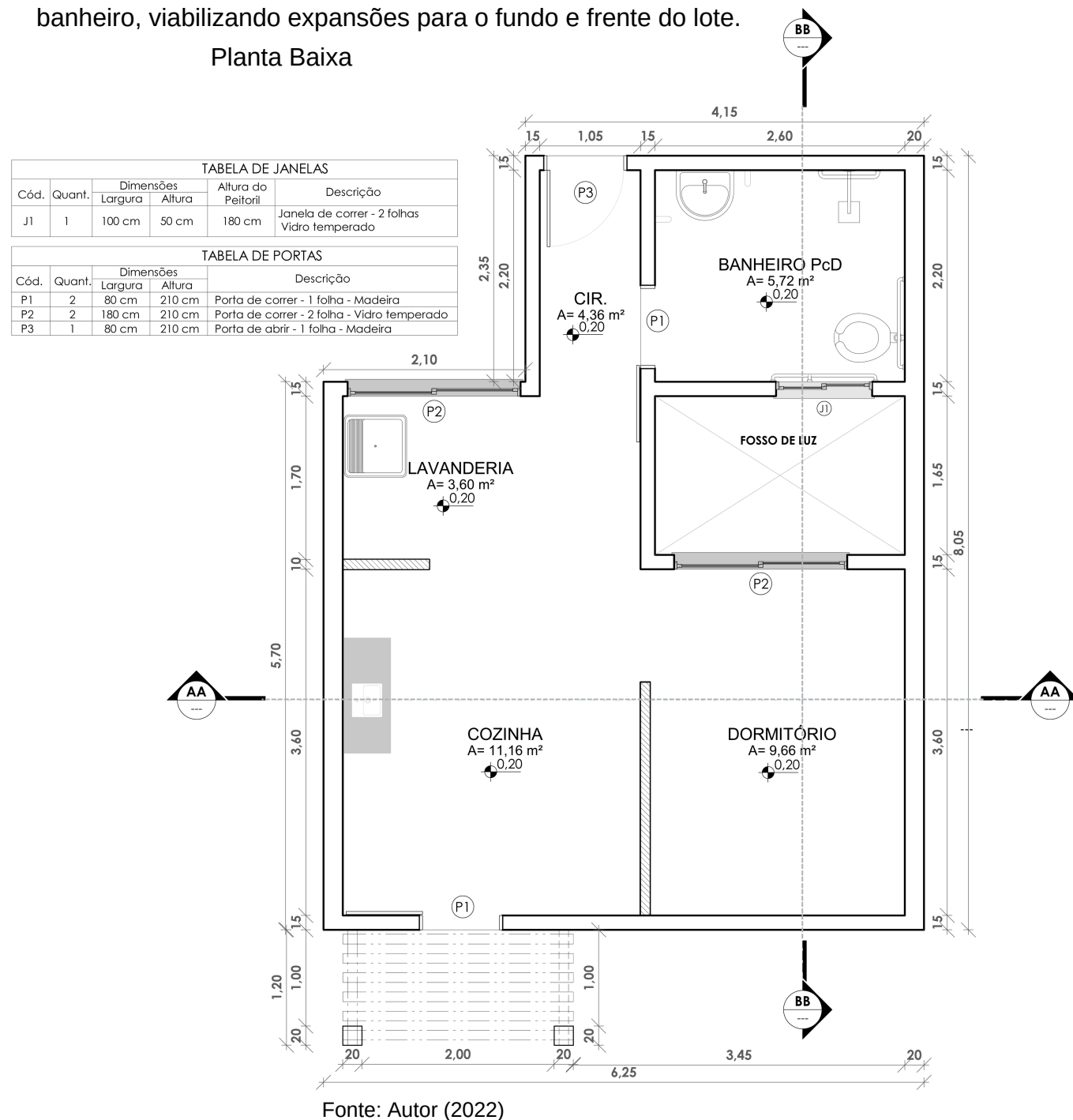
Fonte: Autor (2022)

# Embrião Tipo A

No embrião Tipo A, a área inicial prevista é de 41.60m<sup>2</sup>, composto por cozinha, quarto e banheiro acessível. A cozinha foi separada do quarto com uma parede de *drywall*, permitindo que essa área receba um novo uso que exija espaço amplo, garantindo mais possibilidades de uso.

A circulação foi inserida ao centro para possibilitar ambientes lado a lado e posicionando a edificação nas divisas do lote. Para mitigar situações de erros projetuais, em momento de ampliação por auto construção, a solução foi o uso do fosso de luz que, posicionado de forma estratégica, permite iluminação e ventilação para o quarto inicial e banheiro, viabilizando expansões para o fundo e frente do lote.

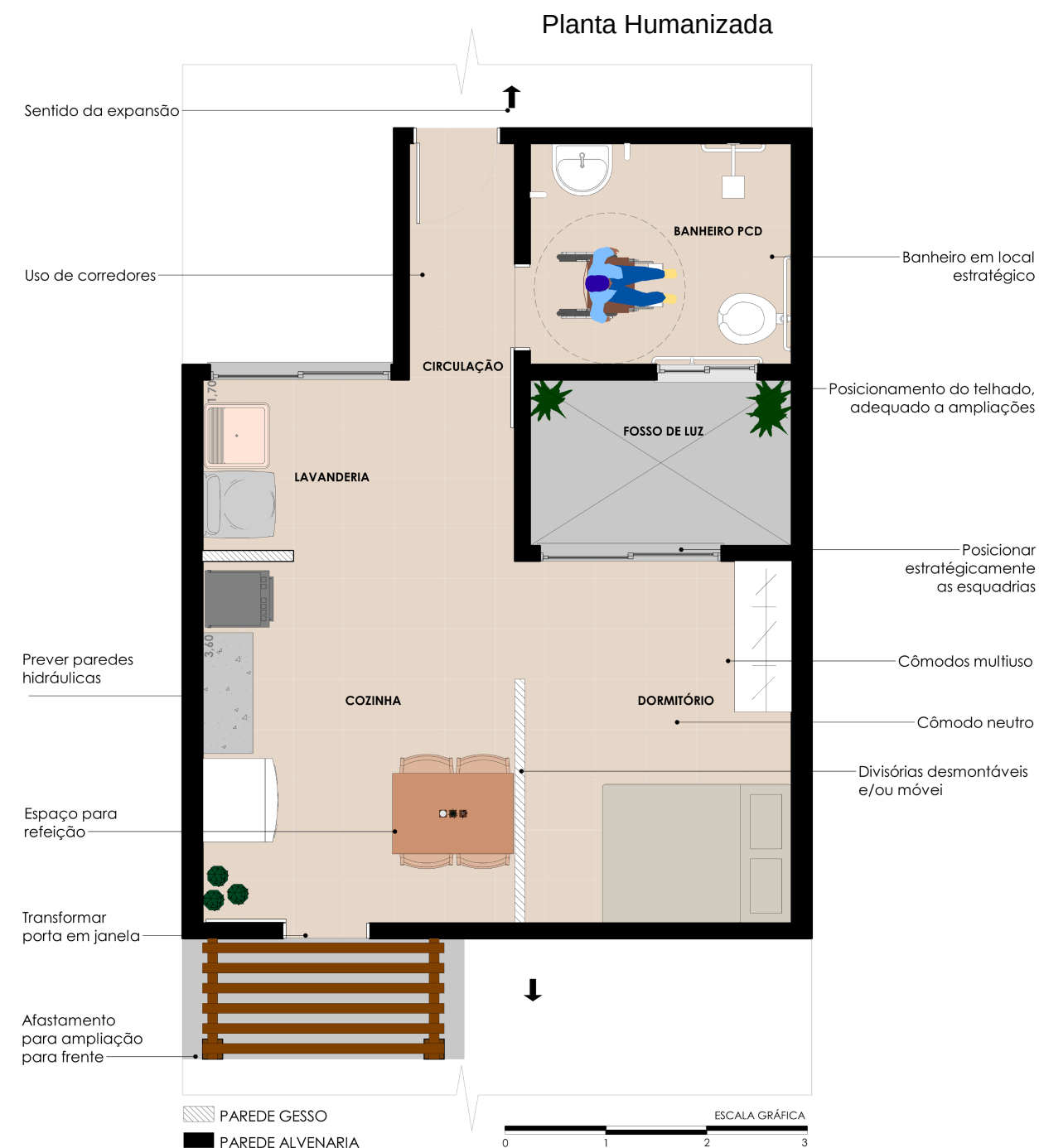
Planta Baixa



A utilização de divisórias móveis e cômodos neutros, contribuem para possibilidades de novos layouts, além da diversidade de função que espaços maiores podem oferecer. O layout inicial proposto foi posicionado de forma a atender pessoas com mobilidade reduzida, com banheiro acessível permitindo a rotação da cadeira de rodas em 360°, além de espaço maiores para manobra.

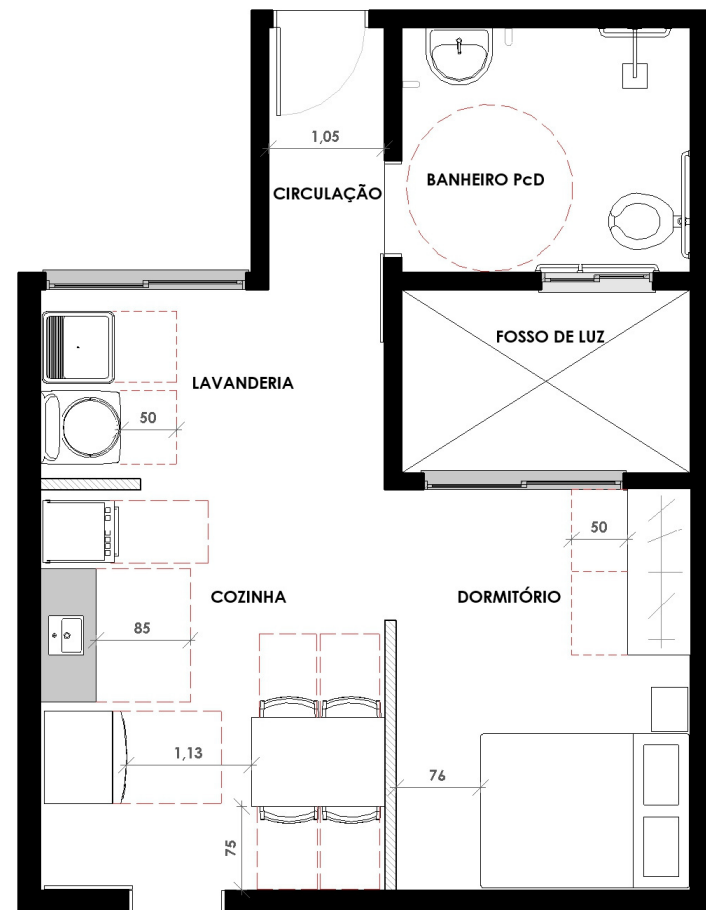
A partir da planta baixa e com base em estudos anteriores, foi possível a aplicação e análise das diretrizes apresentadas por Brandão (2006). Estes aspectos de funcionalidade auxiliam para que a residência possa evoluir e atender as demandas dos moradores, conforme indicado na planta humanizada.

Planta Humanizada



**P**ara aplicação do projeto embrião são necessários estudos quanto às possibilidades de organização de layout, além da análise para parede hidráulica e posicionamento de pilares, visto que são elementos que interferem diretamente nas modificações. Assim como indica a norma NBR 15.575, na planta de circulação, foi destacado em vermelho o espaço necessário para circulação e abertura de portas de cada móvel, a fim de evidenciar que mesmo com espaços pequenos é possível a locação correta dos mobiliários.

Planta de circulação



LEGENDA  
- - - Espaço para circulação

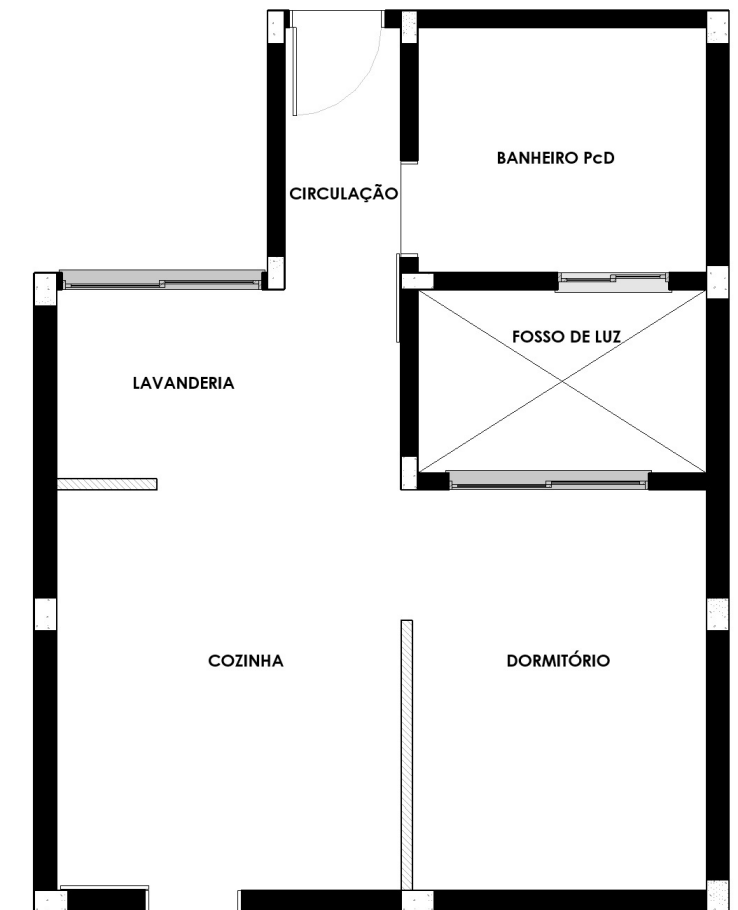
Fonte: Autor (2022)

Parede hidráulica



LEGENDA  
Parede hidráulica

Pilares



LEGENDA  
Pilares

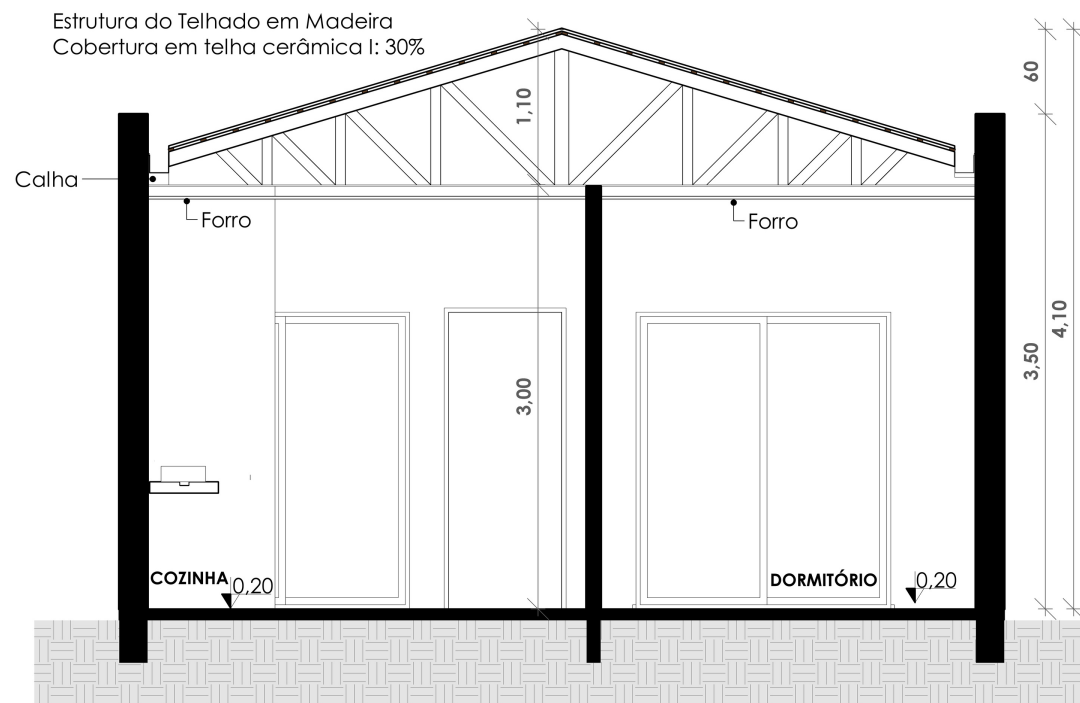
ESCALA GRÁFICA  
0 1 2 3

As paredes hidráulicas, devem ser pensadas como item que usualmente não são realocados, mas caso seja necessário, como é o caso das lavanderias, que inicialmente ficam localizadas na parte interna da casa, é possível prever pontos de água e esgoto em outro espaço do terreno, para que sua alteração seja viável, considera-se ainda, que interromper tubulações existentes e ocultá-las, causa um incômodo menor aos moradores, do que para implantação de sistemas hidrossanitários em áreas já utilizadas na habitação.

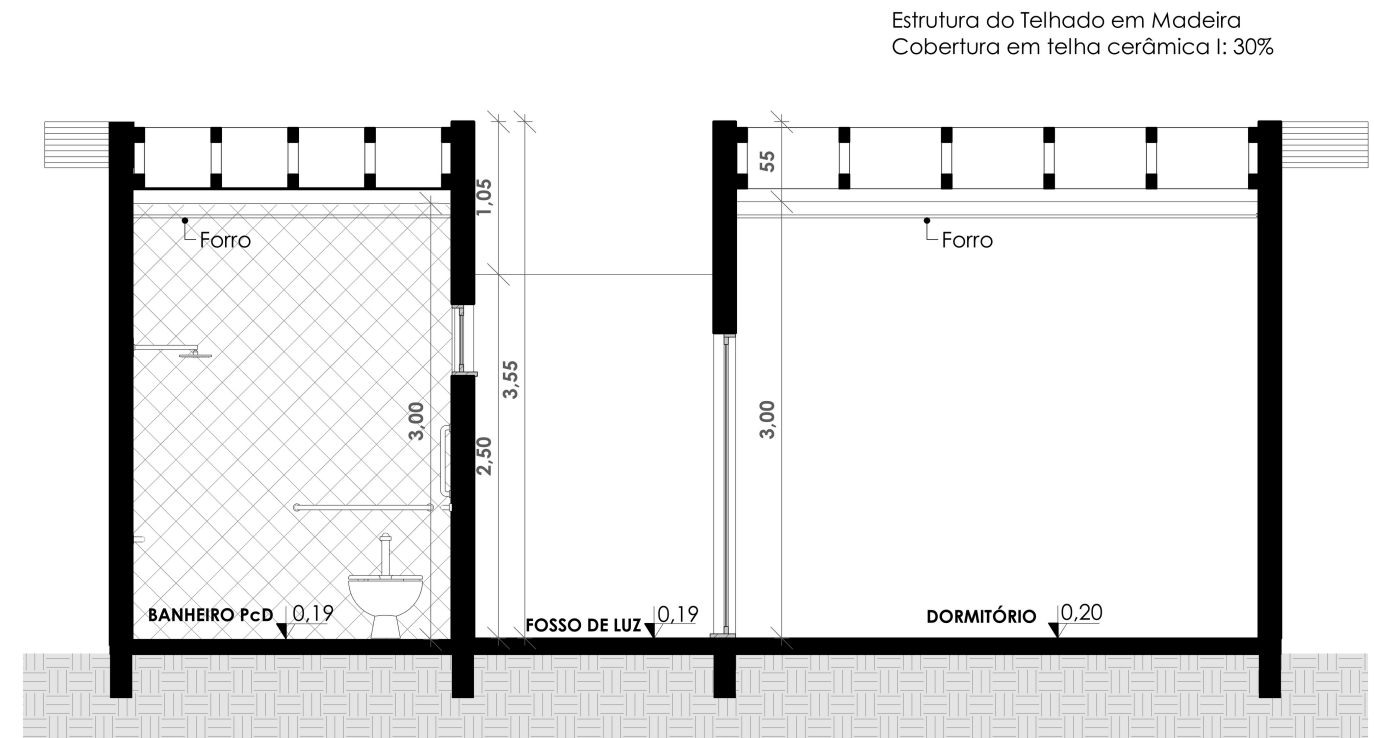
Outro ponto de grande influência é o formato e posicionamento do telhado. O mesmo interfere nas modificações, e deve ser analisado, para que seja possível a inserção de novas águas. Dessa forma, considerando o uso de telhas de barro em estrutura de madeira, o telhado inicial do projeto embrião, terá duas águas, a fim de permitir sua extensão nos cômodos adicionais, assim como, permitir novas águas.

# ✓ Cortes e Fachada - Embrião Tipo A

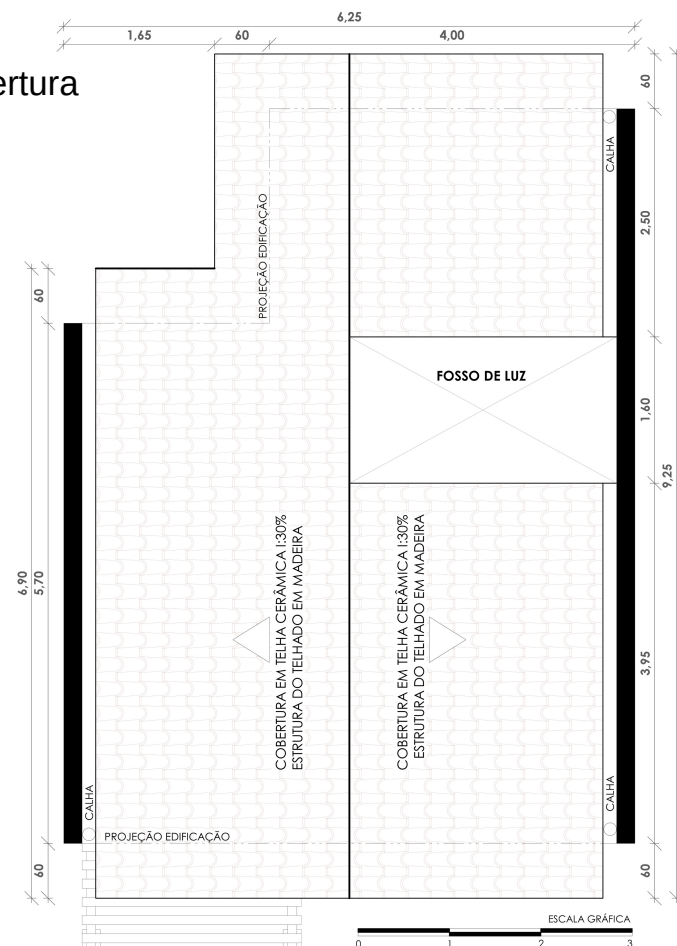
Corte: AA



Corte: BB



Planta de Cobertura



Perspectiva



Fonte: Autor (2022)

## ✓ Configurações com crescimento gradativo

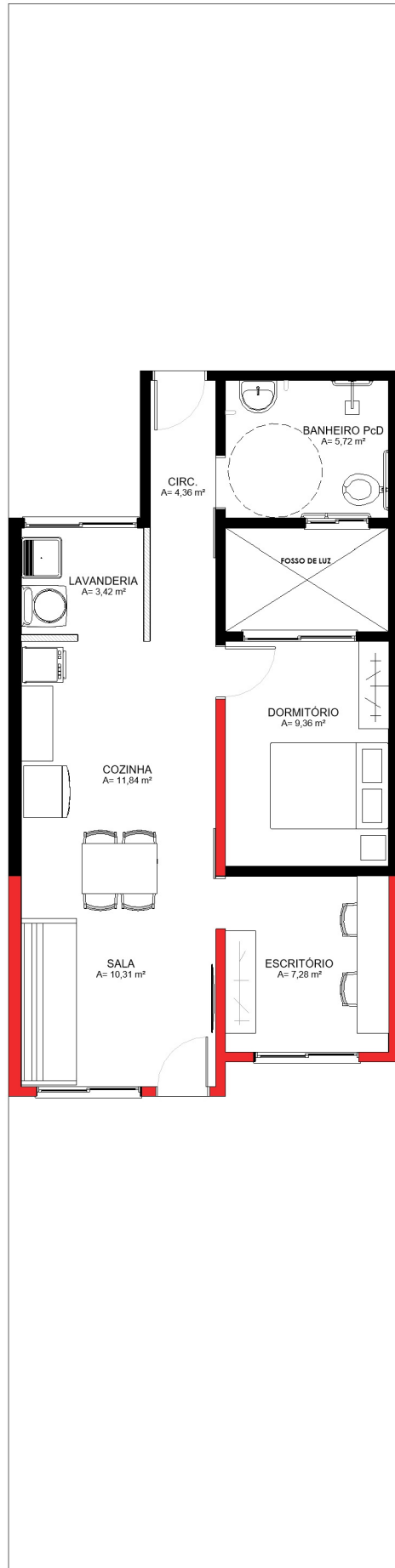
De acordo com estudo dos terrenos usuais para faixa de renda 1.5 e 2, observou-se que o menor terreno utilizado é o de 6.25m x 20.00m, localizado no bairro Cidade Verde II. Mas com base na legislação vigente, assim como a lei de uso e ocupação do solo, para este bairro será necessário a verticalização para que as leis sejam cumpridas. Logo o embrião e possibilidade de expansão teve como base, para residência térrea, o segundo menor lote utilizado, com dimensões aproximadas de 6.25m x 25m.

Para as possibilidades de expansão, foi considerado o crescimento gradativo da residência, em que no primeiro momento, a residência inicia com o embrião, composto por cozinha, dormitório, banheiro e lavanderia. A partir da primeira alteração o morador tem a possibilidade de adicionar novos cômodos e transformar o espaço de acordo com sua necessidade. Esse estudo, com a primeira alteração, à habitação passa a ter 53.67m<sup>2</sup>, e na última alteração aproximadamente 102.41m<sup>2</sup>. A residência, no 5º momento de expansão possui sala, cozinha, escritório, um quarto, garagem e uma suíte com closet, respeitando os recuos exigidos e proporcionando iluminação e ventilação adequadas. De toda forma, a ordem das expansões podem variar de morador para morador e de acordo com as necessidades. Pode-se ainda realizar alterações diferentes das demonstradas aqui.

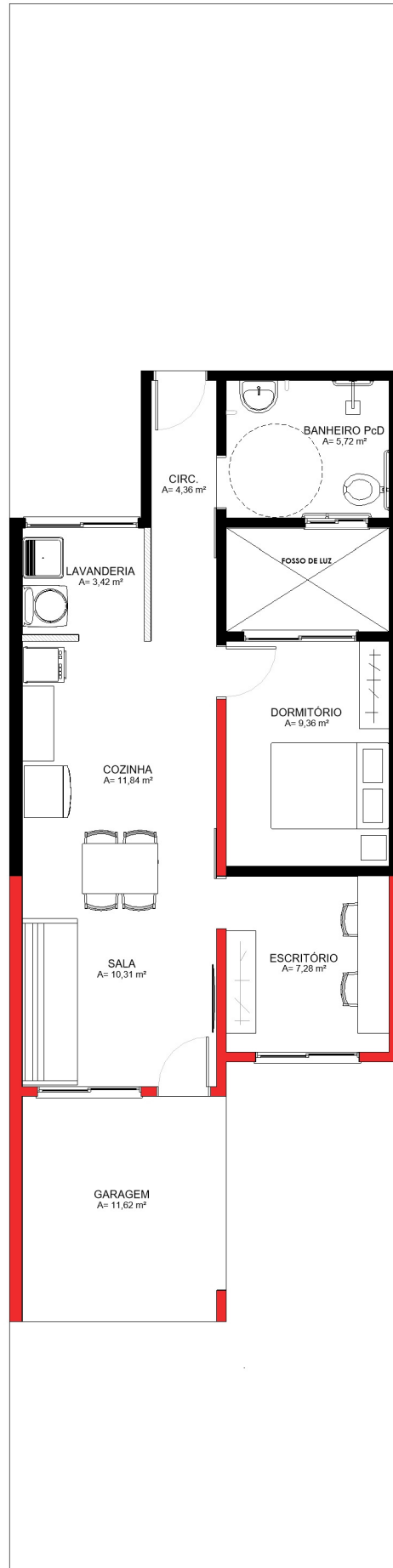


Fonte: Autor (2022)

2° Expansão  
Área: 61.09 m<sup>2</sup>

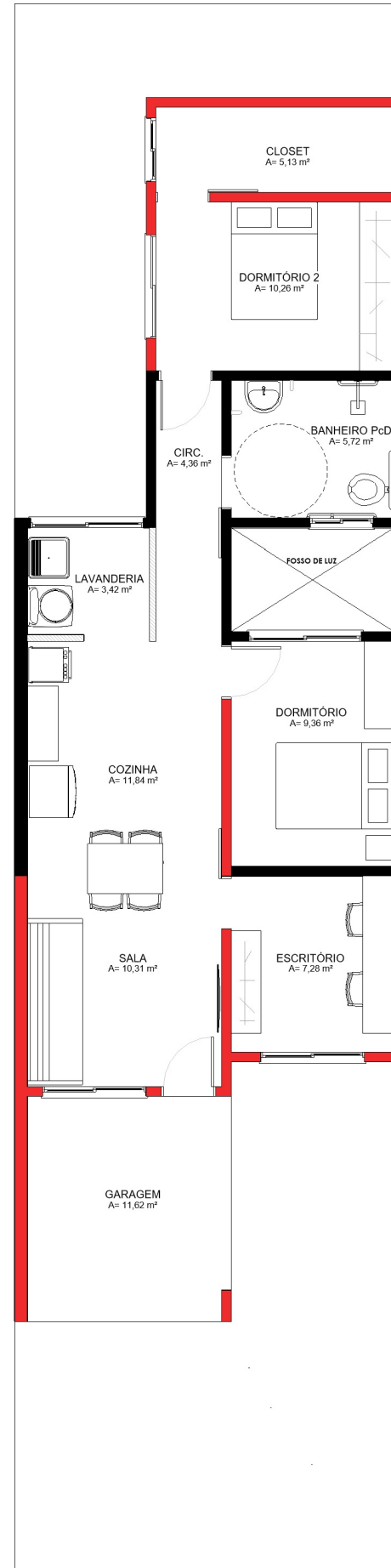


3° Expansão  
Área: 76.55 m<sup>2</sup>



Fonte: Autor (2022)

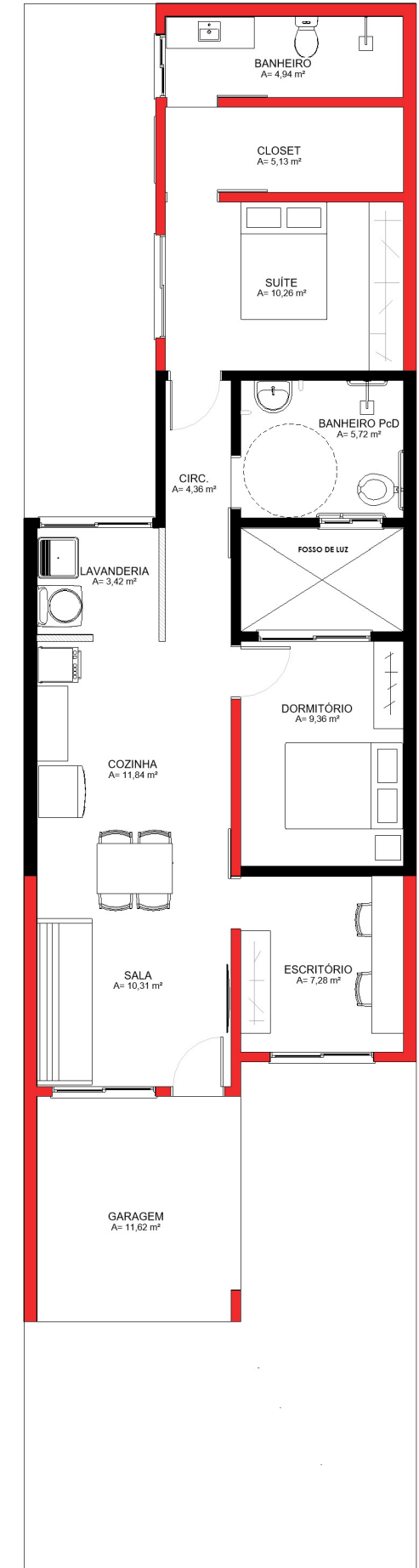
4° Expansão  
Área: 91.61 m<sup>2</sup>



LEGENDA

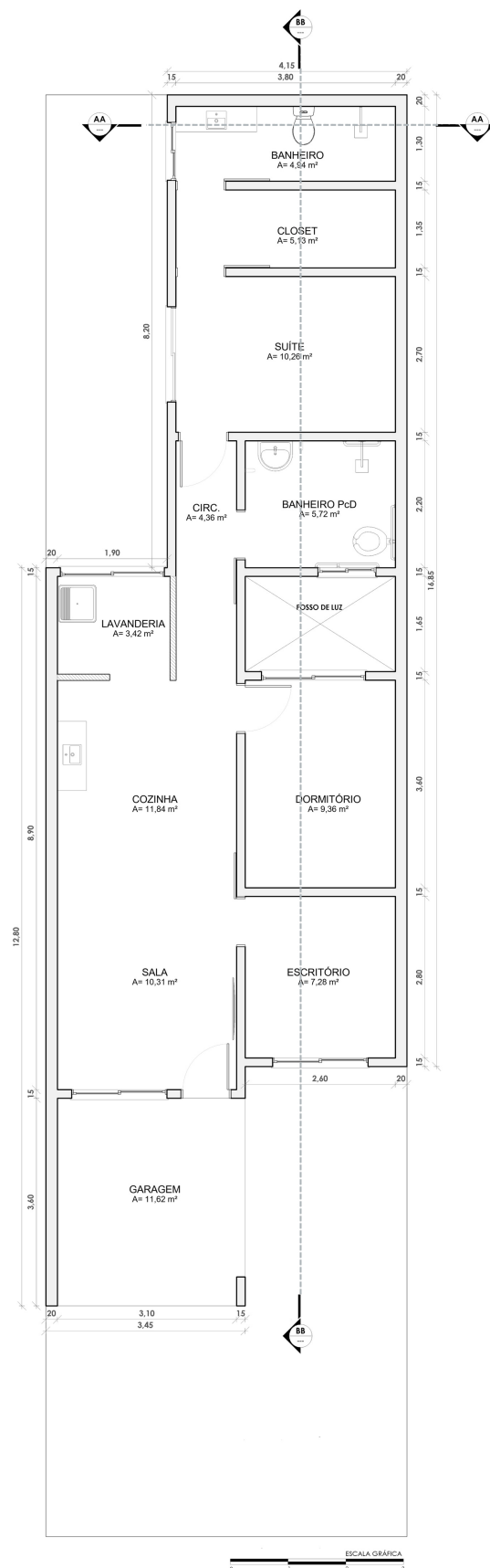
□ PAREDE GESSO ■ PAREDE ALVENARIA ■ PAREDE CONSTRUIR

5° Expansão  
Área: 102.41 m<sup>2</sup>

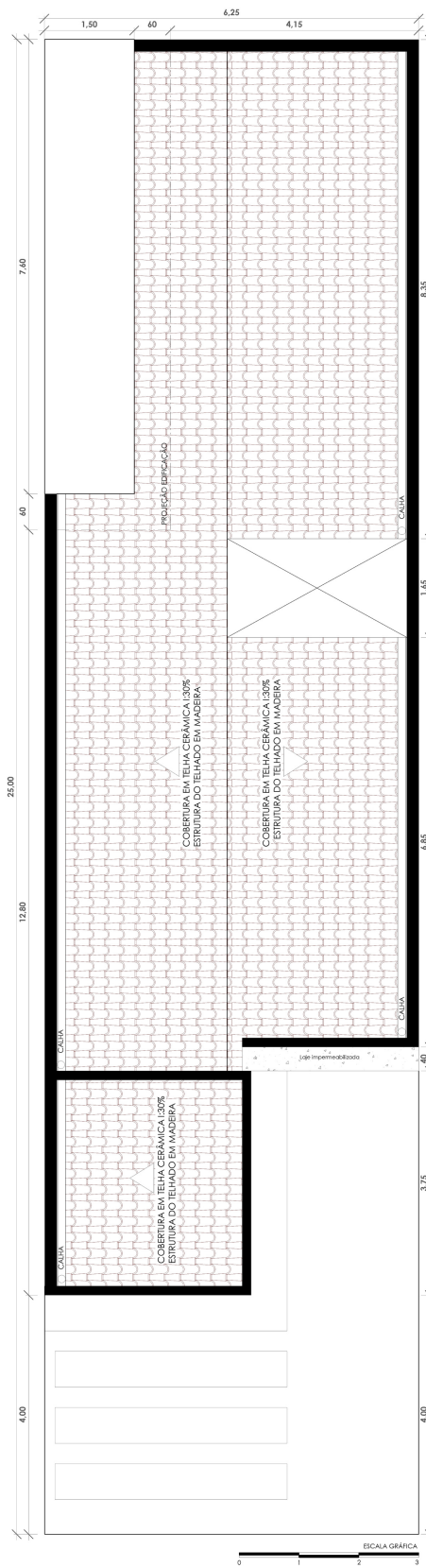


ESCALA GRÁFICA  
0 1 2 3

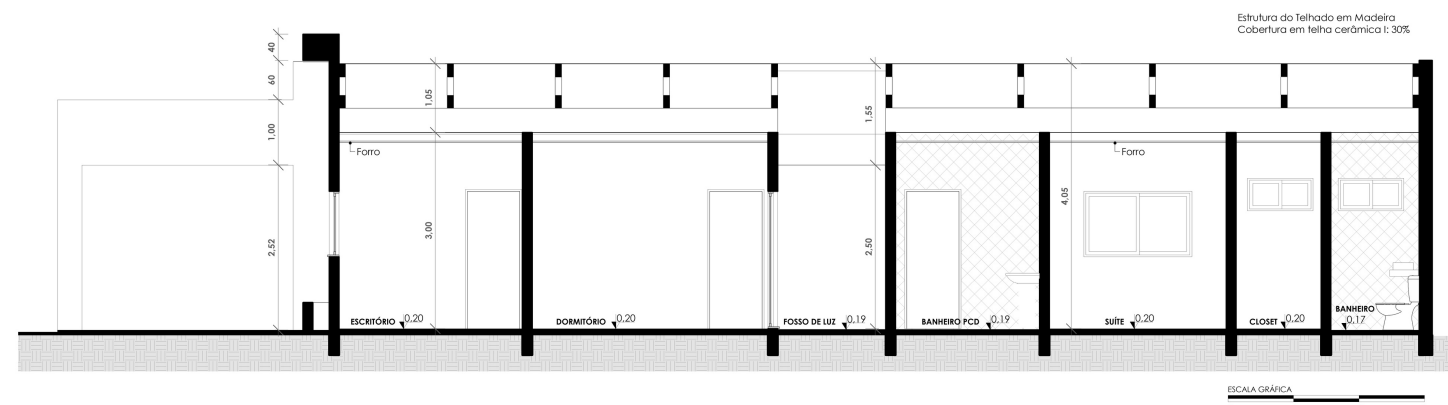
✓ **Cortes e Fachada do Embrião Tipo A - Pós expansão**



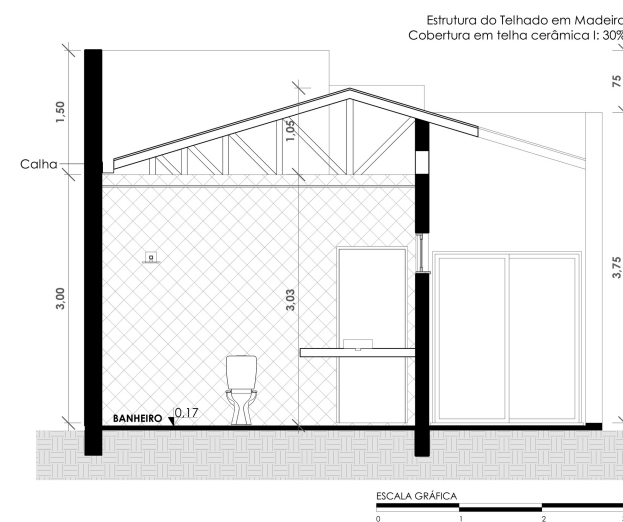
Planta de Cobertura



Corte: BB



Corte: AA



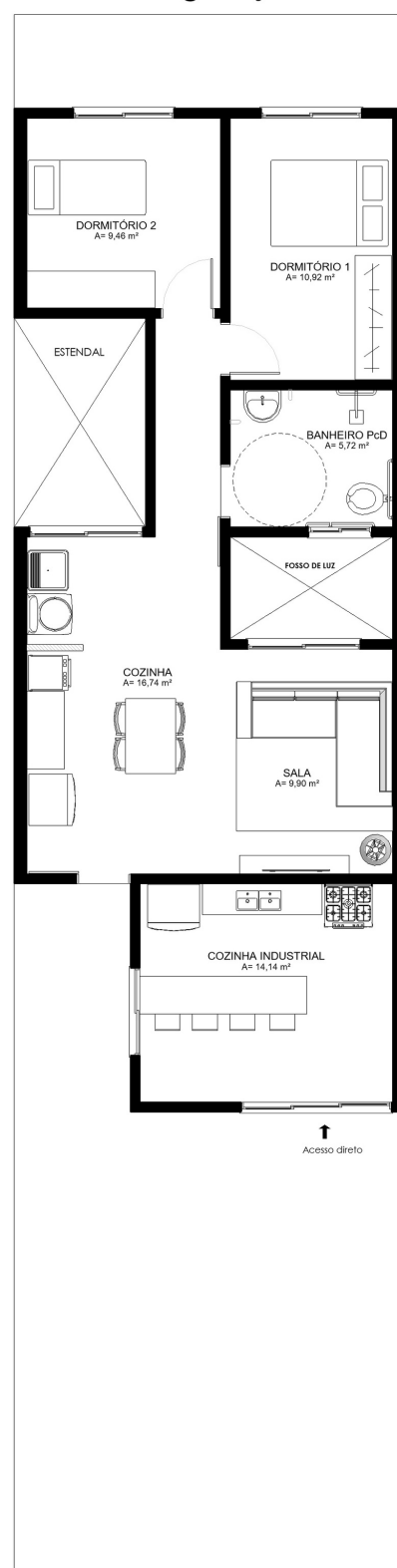
Vista frontal



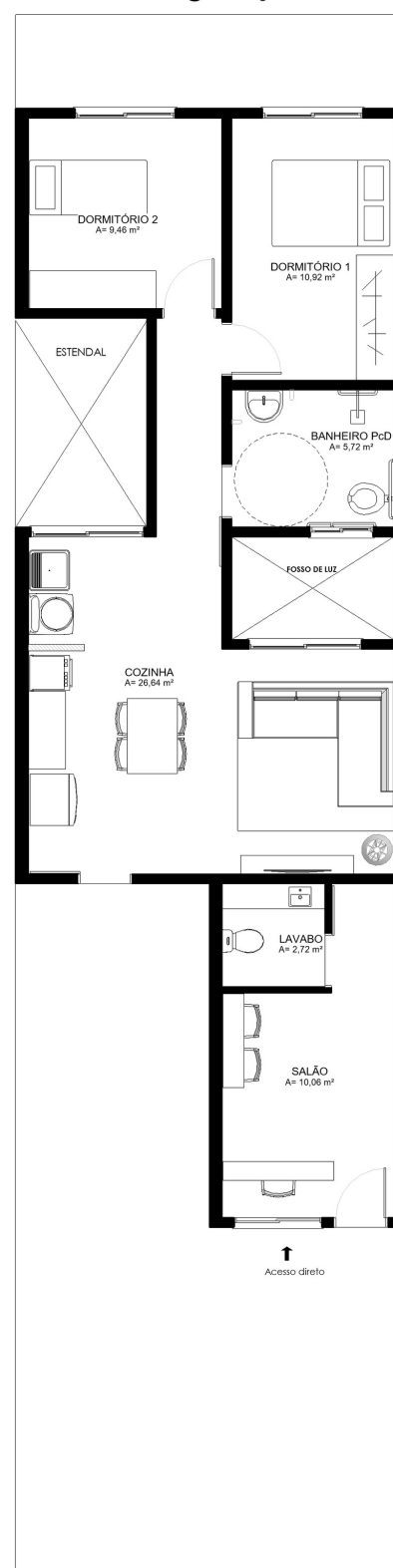
## ✓ Novas configurações e com ambiente de trabalho

Além das possibilidades de crescimento gradativo, é possível obter através do projeto embrião, novas configurações que possam atender famílias que carecem de espaço para trabalho em casa. Portanto há possibilidade de inserir ambientes para trabalho a partir do embrião, visando o acesso direto, para facilitar entrada e saída de pessoas, além de matérias primas e produto final. Na configuração A, por exemplo, é possível exercer atividades que necessitam de uma cozinha industrial, como exemplo a atividade de confeitaria. Já na configuração B, o morador pode dispor de um salão com lavabo, e que poderá ser utilizado com salão de beleza ou escritório que atenda ao público. Na configuração C, o morador pode optar por um local de lazer para receber os amigos e ainda um novo local para lavanderia. As três configurações apresentam ainda, expansões com maneiras diversas de ocupar a região posterior do terreno.

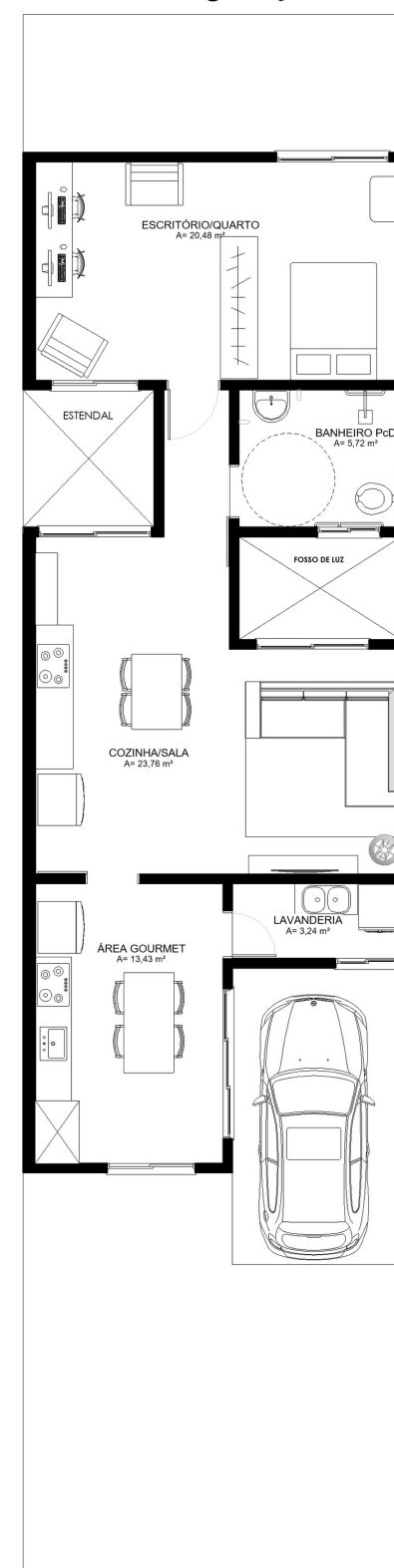
\* Configuração A



\* Configuração B



\* Configuração C



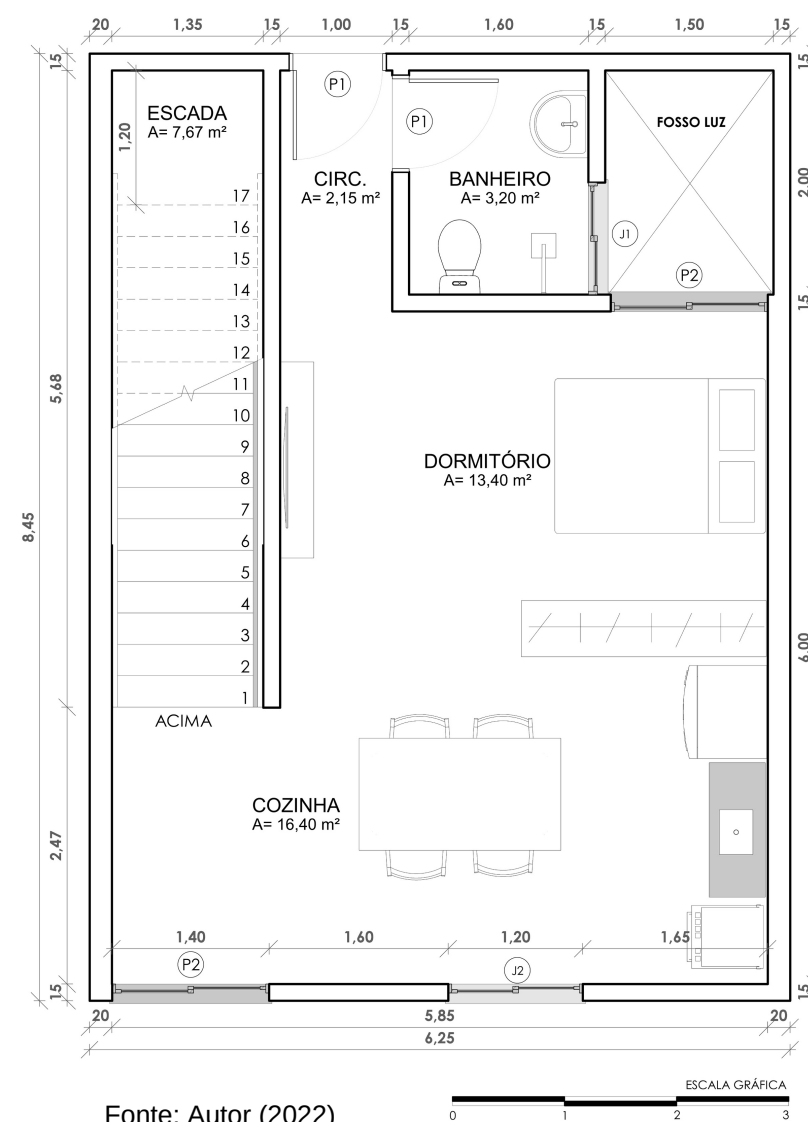
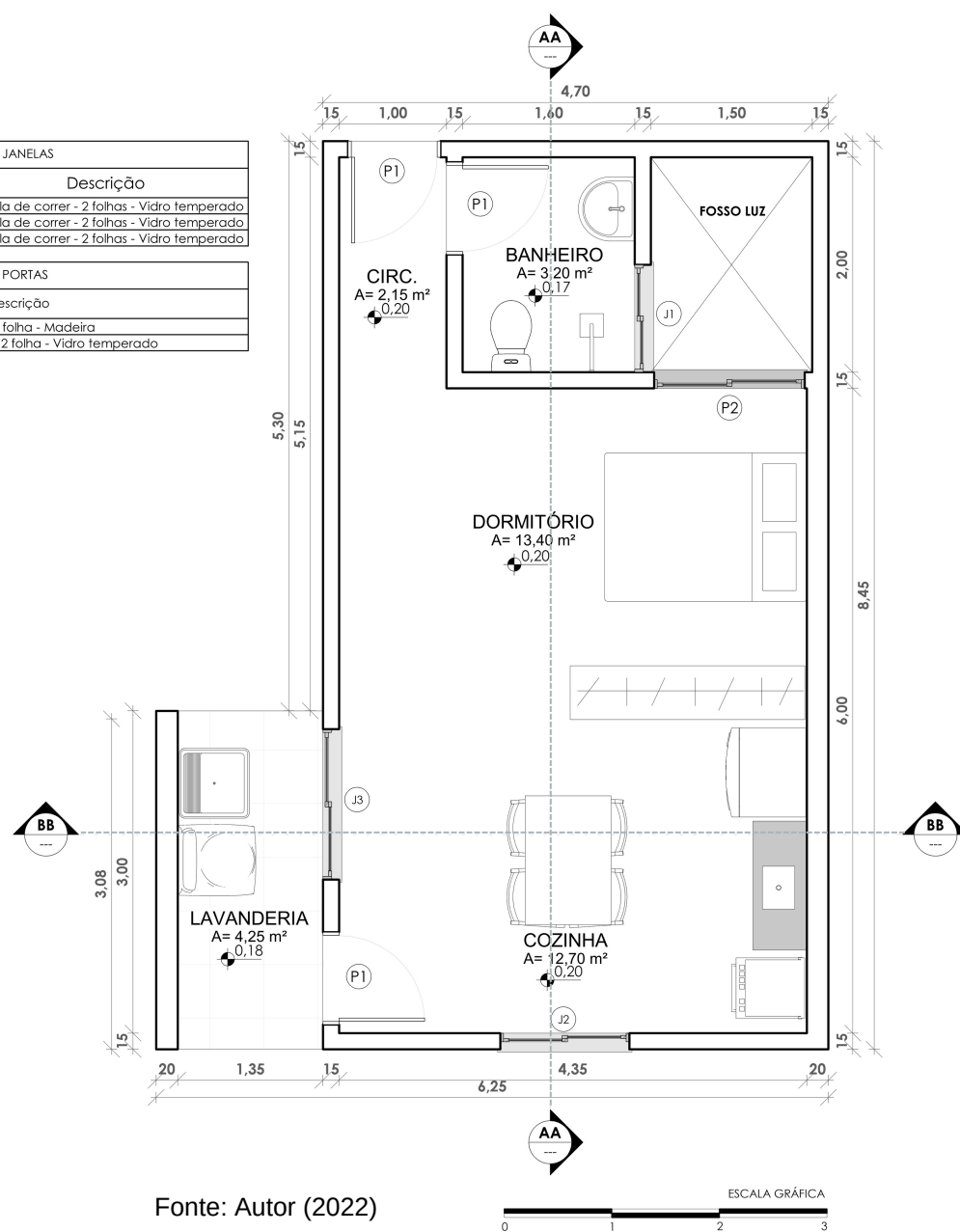
Fonte: Autor (2022)

# Embrião Tipo B

O embrião Tipo B, composto também por cozinha, dormitório, lavanderia externa e banheiro, trazem a integração de espaços e direcionamento para as possíveis modificações. Dessa forma o Embrião Tipo B, também oferece a opção de locação de escada para o segundo pavimento, ideal para terrenos com menor área, e que diante dos dados coletados, é necessário para aplicação em terrenos com testada de 6.25m e taxa de ocupação de 50%, como é o caso do bairro Cidade Verde II.

TABELA DE JANELAS				
Cód.	Quant.	Dimensões		Descrição
		Largura	Altura	
J1	1	100 cm	50 cm	Janela de correr - 2 folhas - Vidro temperado
J2	1	110 cm	150 cm	Janela de correr - 2 folhas - Vidro temperado
J3	1	150 cm	100 cm	Janela de correr - 2 folhas - Vidro temperado

TABELA DE PORTAS				
Cód.	Quant.	Dimensões		Descrição
		Largura	Altura	
P1	3	80 cm	210 cm	Porta de abrir - 1 folha - Madeira
P2	1	150 cm	210 cm	Porta de correr - 2 folhas - Vidro temperado

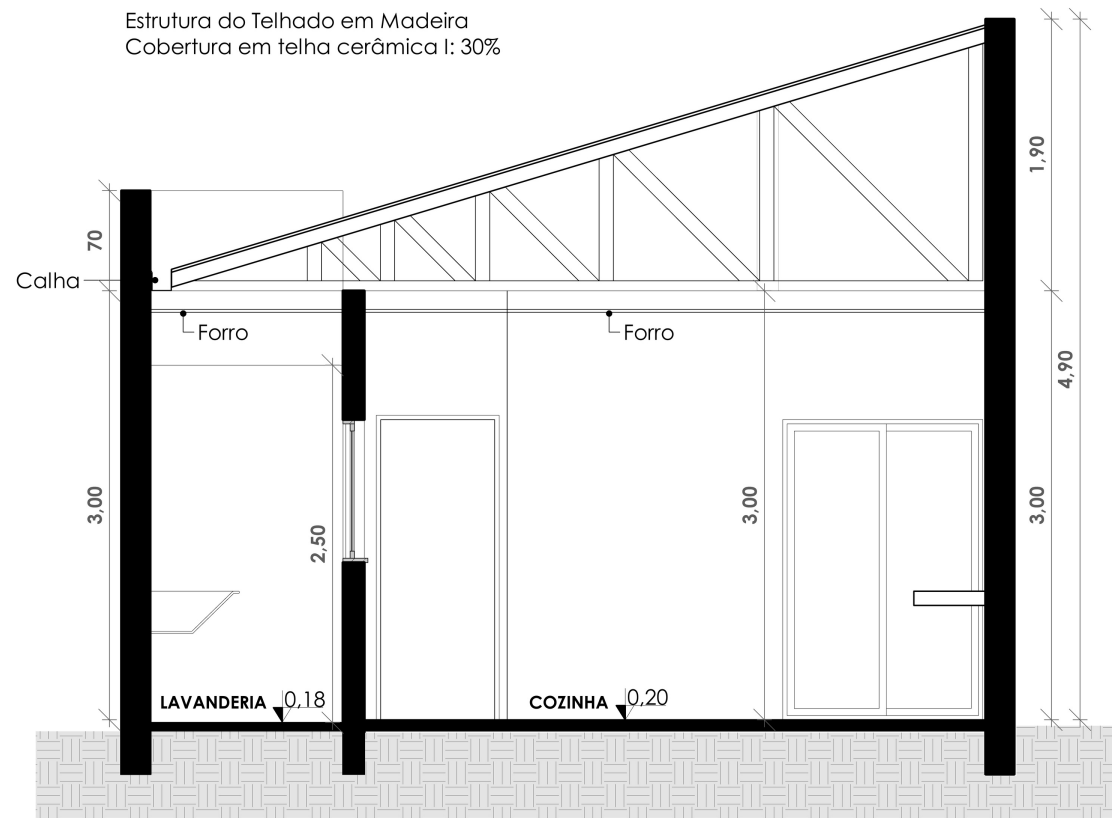


Logo, o núcleo inicial possibilita a opção da residência térrea, quando o comprimento do terreno permite as expansões dentro das exigências do município, e quando há a necessidade de segundo pavimento, para locais onde o terreno é menor e possui baixa taxa de ocupação. Destaca-se ainda que mesmo com áreas maiores o morador pode optar pelo uso do embrião com dois pavimentos e chegar a uma edificação com maior área construída.

✓ Cortes e Fachada - Embrião Tipo B

Corte: BB

Estrutura do Telhado em Madeira  
Cobertura em telha cerâmica I: 30%



ESCALA GRÁFICA  
0 1 2 3

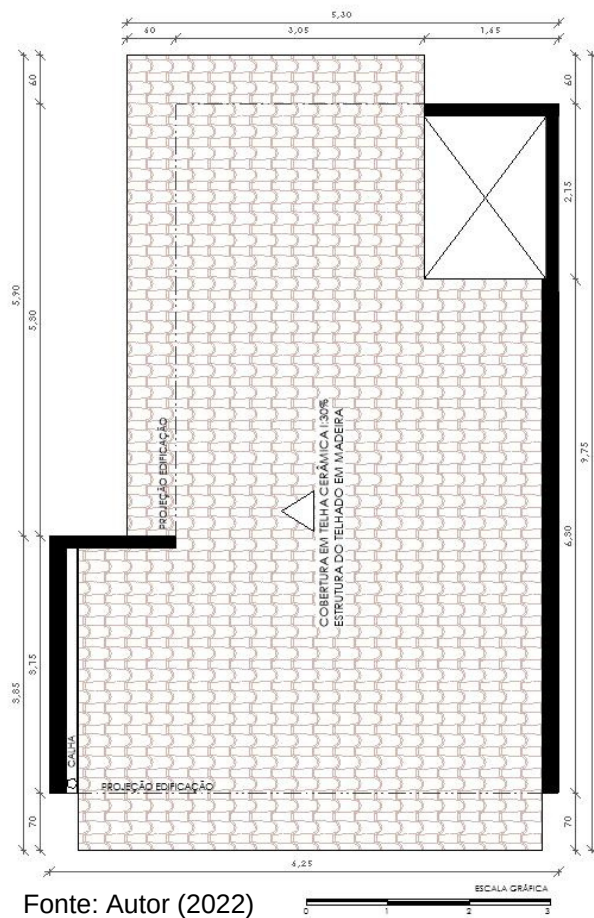
Corte: AA

Estrutura do Telhado em Madeira  
Cobertura em telha cerâmica I: 30%



ESCALA GRÁFICA  
0 1 2 3

Planta de Cobertura



Fonte: Autor (2022)

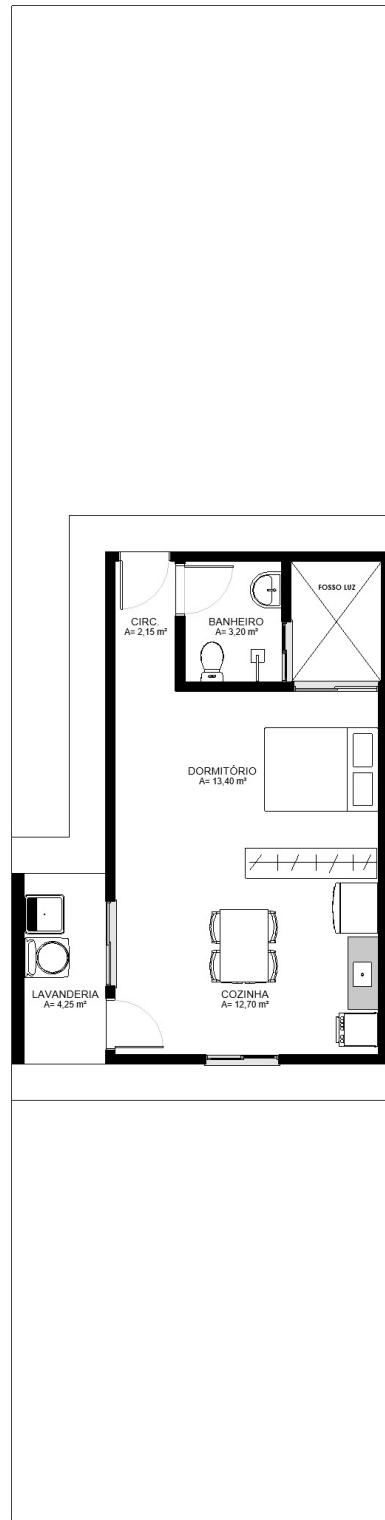
ESCALA GRÁFICA  
0 1 2 3

Vista frontal

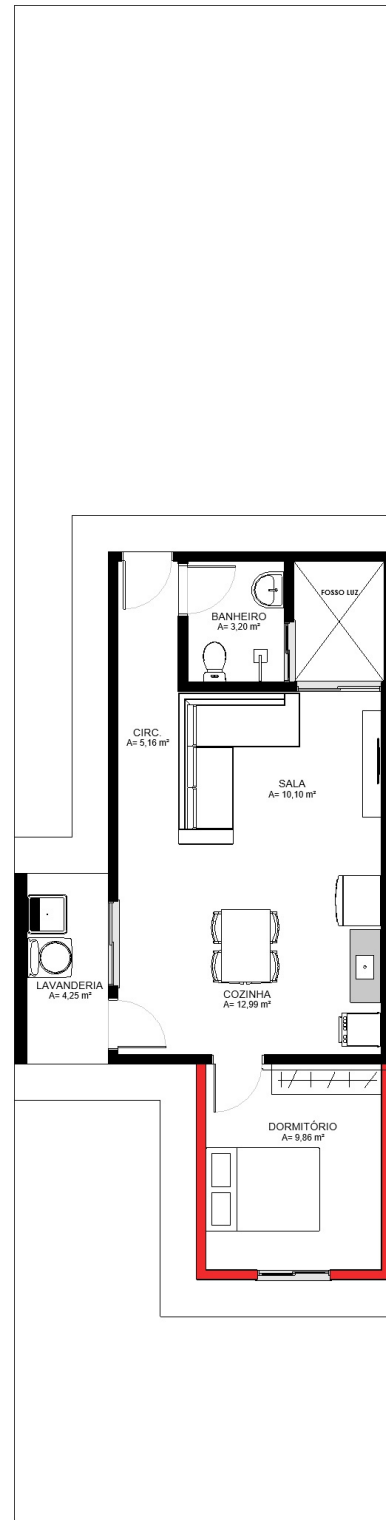


✓ Possibilidade de expansão - Embrião Tipo B

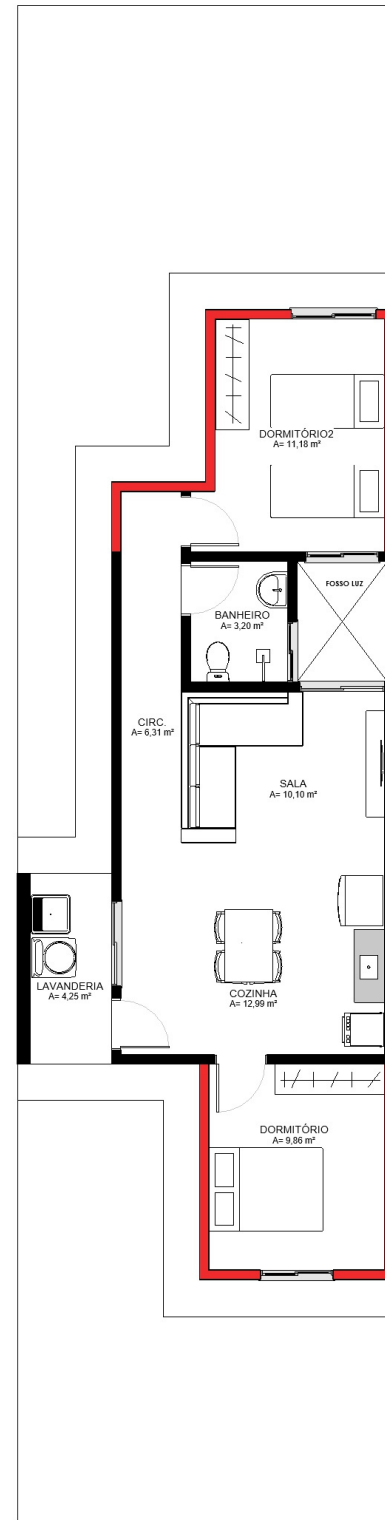
EMBRIÃO  
Área: 41.60 m<sup>2</sup>



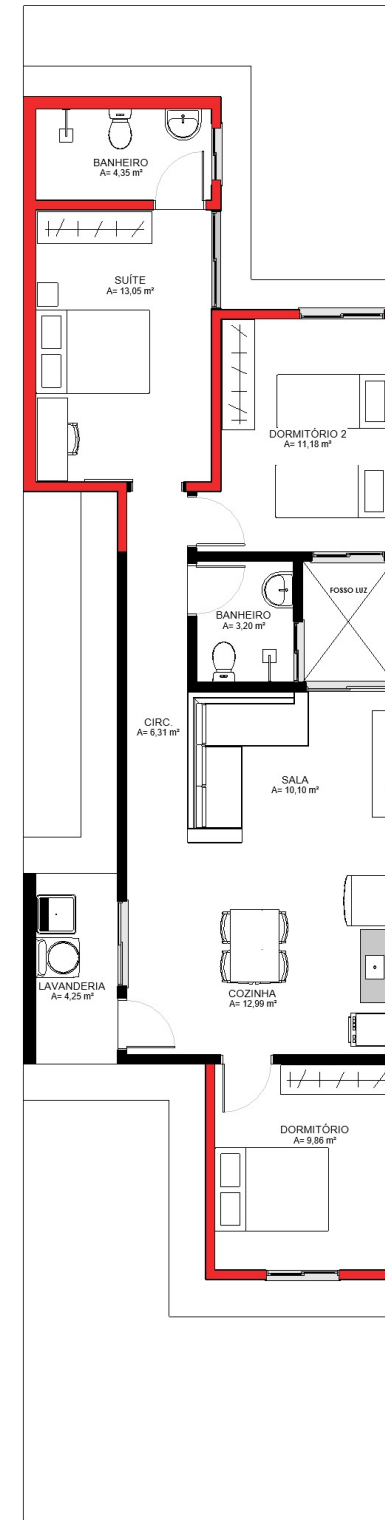
1º Expansão  
Área: 52.59 m<sup>2</sup>



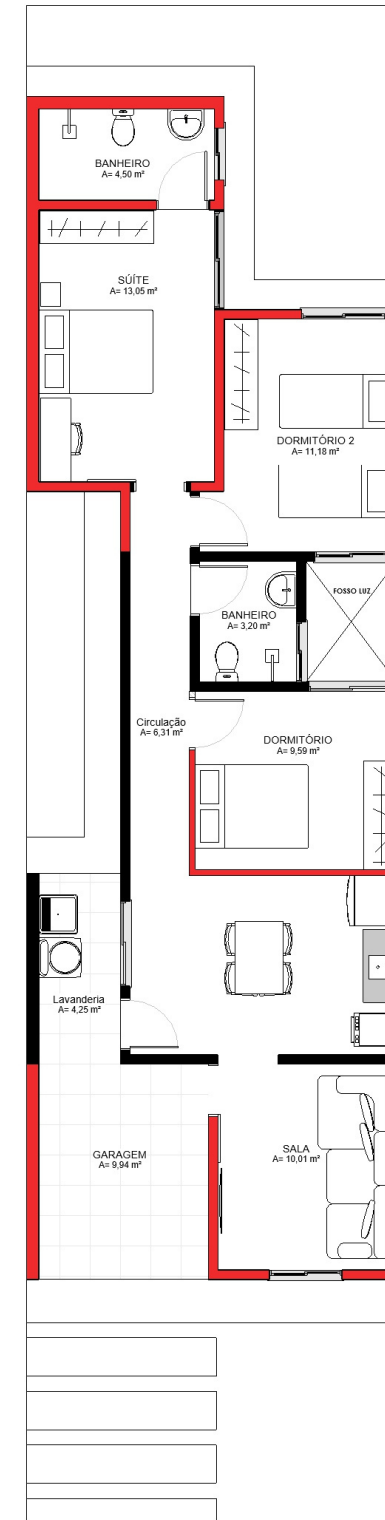
2º Expansão  
Área: 67.22 m<sup>2</sup>



3º Expansão  
Área: 87.16 m<sup>2</sup>



4º Expansão  
Área: 98.31 m<sup>2</sup>



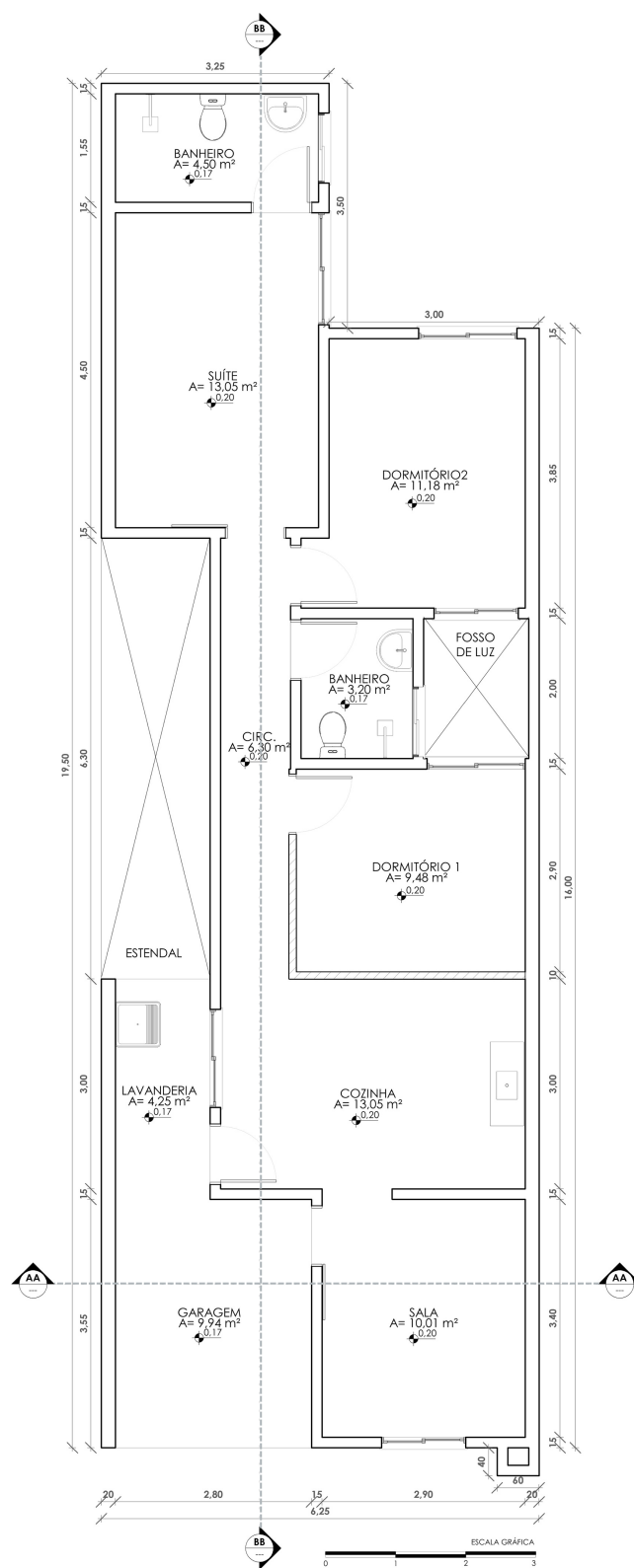
LEGENDA  
 □ PAREDE GESSO    ■ PAREDE ALVENARIA    ■ PAREDE CONSTRUIR

ESCALA GRÁFICA  
 0 1 2 3

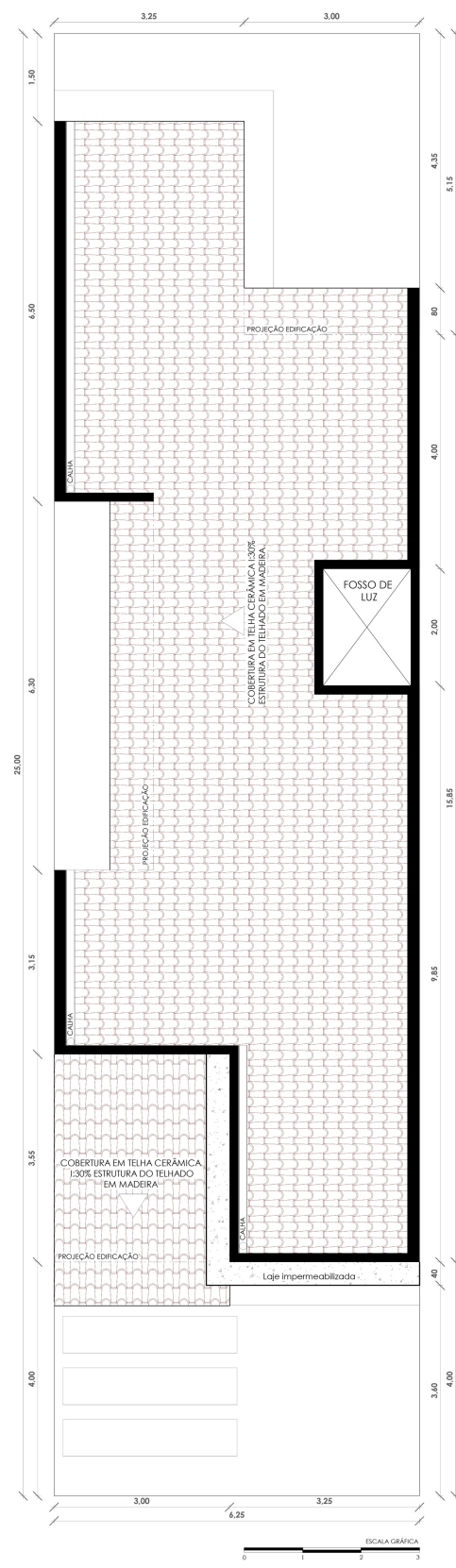
Fonte: Autor (2022)

# ✓ Cortes e Fachada do Embrião Tipo B - Pós expansão

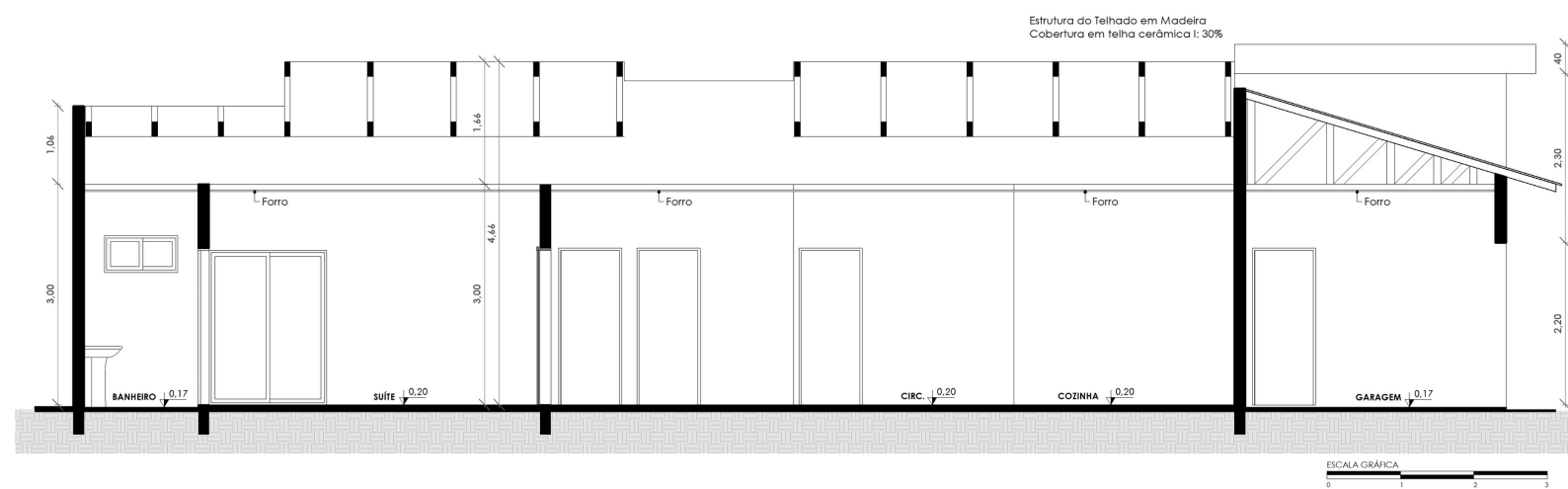
Planta baixa



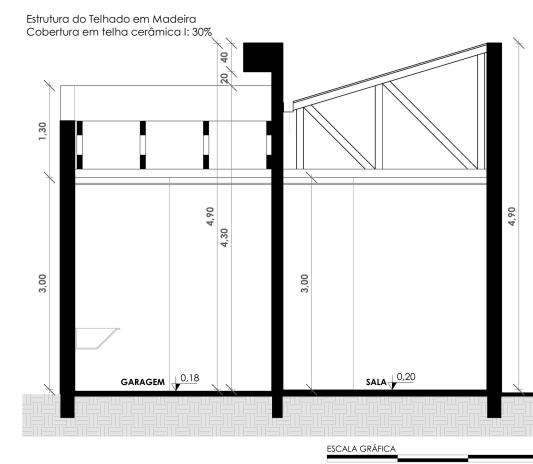
Planta de Cobertura



Corte: BB



Corte: AA



Vista frontal



Vista frontal

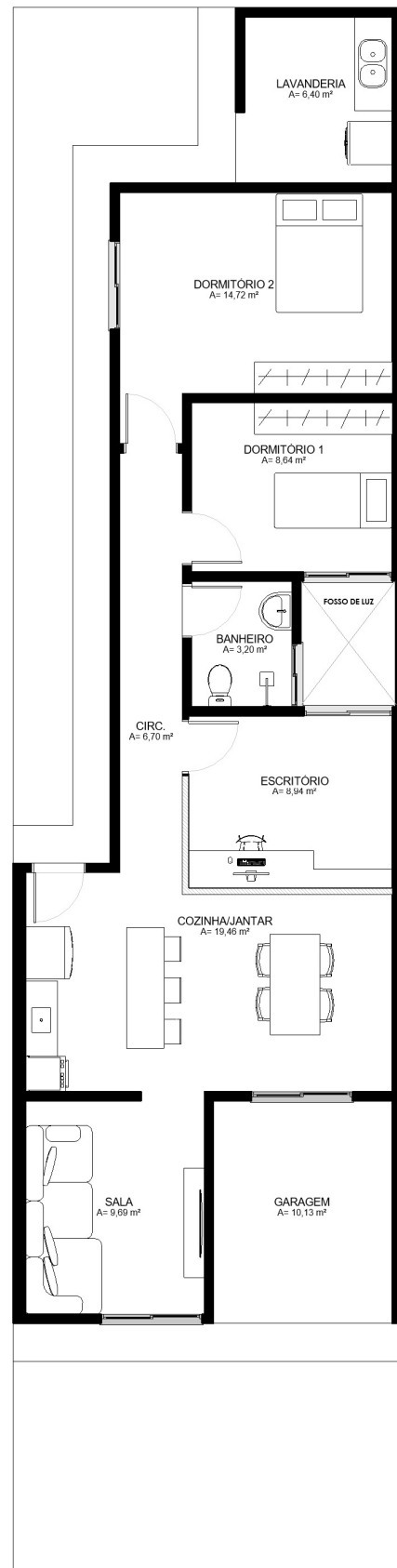




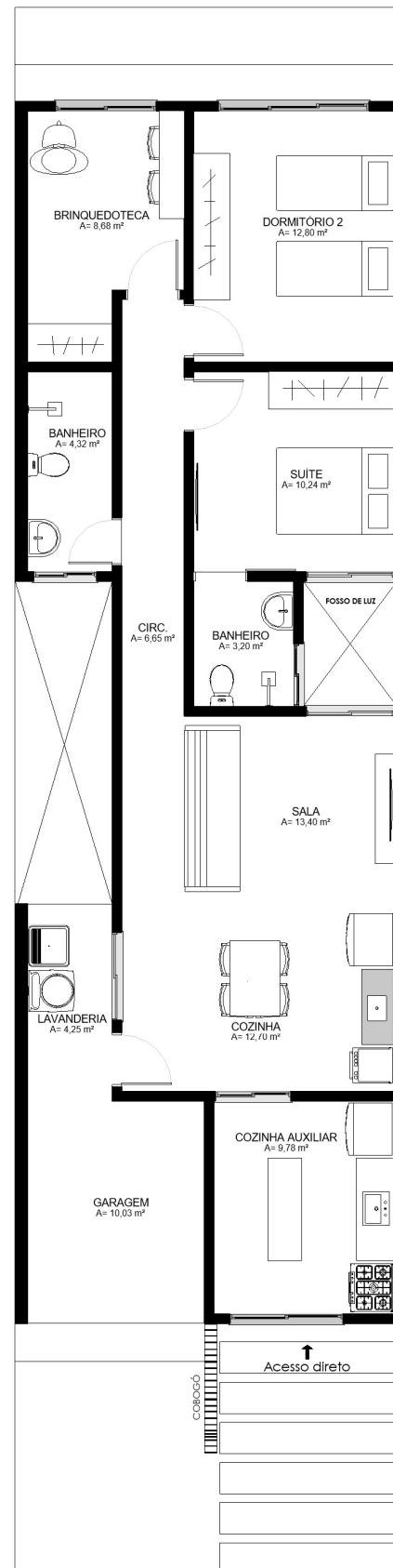
## Novas configurações

Assim como no Embrião Tipo A, é possível adicionar cômodos para que este, auxilie no trabalho em casa, além da possibilidade de realocar a lavanderia para outro local e ampliar o ambiente. O Embrião Tipo B, também traz a oportunidade de espaço para escada e segundo pavimento, sem interferir na circulação da residência.

Configuração A



Configuração B



Configuração C



Fonte: Autor (2022)





## Novas configurações

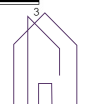
### Configuração D



Na configuração D, o embrião com escada, traz a possibilidade de edificação mista, onde no pavimento térreo poderá ser comércio, com depósito e no pavimento superior residência, com entrada privativa pela escada lateral.

Já a configuração E, buscou a projeção da edificação considerando terreno de 6.25 x 20m, com taxa de ocupação de 50% que é o caso do Cidade Verde II, respeitando os recuos exigidos pela legislação.

### Configuração E



"A casa é uma **extensão** de quem a **habita.**"

(Clô Azevedo)

# 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS



**D**iante do assunto apresentado, foi possível identificar que grande parte dos estudos referente às moradias, são relacionados a Habitações Sociais, e que análises sobre outras faixas de renda de financiamento imobiliário, são pouco exploradas.

Em resumo, as habitações existentes no mercado imobiliário, possuem layout rígido e sua construção é realizada em série e com padronização excessiva, quando observadas as tipologias familiares existentes.

É notório evidenciar, que são necessárias soluções espaciais para cada composição de família, e que através da arquitetura é possível obter habitações flexíveis, permitindo que cada residência se adeque ao estilo de vida do morador. Logo sugere-se novas pesquisas e aplicações para que as habitações tenham qualidade

Este trabalho teve como elemento principal, o uso de embrião, onde a moradia se desenvolve a partir do núcleo central, e que poderá crescer ao longo do tempo e de acordo com as condições de cada morador. A elaboração das propostas considerou, além do crescimento gradativo da edificação, configurações para ambiente de trabalho, que é uma das características para essa faixa de renda. Portanto, a aplicação de soluções espaciais, visando à expansão desde a fase inicial de projeto, proporciona ao morador melhor aproveitamento dos espaços e facilidade nas futuras ampliações.

# 7 . REFERÊNCIAS



AMORE, C. S. **Minha casa... e a cidade?** Avaliação do programa minha casa minha vida em seis estados brasileiros. 1. Ed. Rio de Janeiro: Capital, 2015.

AMORIM, C. N. D. et al. **Avaliação da qualidade de habitação de interesse social:** projetos urbanísticos e arquitetônico e qualidade construtiva. 1. Ed. Brasília, 2015.

ARCHDAILY. Quinta Monroy, ELEMENTAL, 2012. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/01-28605/quinta-monroy-elemental>> ISSN 0719-8906. Acesso em: 25 maio 2022.

AZEVEDO, C. **A casa como reflexo de nós mesmos.** Vida simples. Disponível em <https://vidasimples.co/colunistas/a-casa-como-um-reflexo-de-nos-mesmos/#:~:text=Cl%C3%B4%Azevedo%20%C3%A9%20arquiteta%20e,morar%20bem%20e%20viver%20melhor>.

BRANDÃO, D. Q. **Diversidade e potencial de flexibilidade de arranjos espaciais de apartamentos:** uma análise do produto imobiliário no Brasil. 2002. 443 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

\_\_\_\_\_. **Habitação Social Evolutiva:** aspectos construtivos, diretrizes para projetos e proposição de arranjos espaciais flexíveis. Cuiabá: CEFETMT, 2006.96 p.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, CF: Senado Federal, 2016. 496p. Disponível em: [https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88\\_Livro\\_EC91\\_2016.pdf](https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf) . Acesso em: 25 maio 2022.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. **Programa Minha Casa, Minha Vida (MCMV).** Brasília, 2020.

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. **Habitação.** Disponível em <https://www.caixa.gov.br/voce/habitacao/Paginas/default.aspx>. Acesso em: 06 abr. 2022.

CÓDIGO DE OBRAS E EDIFICAÇÕES. Lei nº 125, de 19 de novembro de 1986. Vilhena: Imprensa Oficial [Rondônia], 19 nov. 1986

GIL, A. C. **Como elaborar projeto de pesquisa.** 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOOGLE. Google Earth Website. Disponível em <http://earth.google.com/>. Acesso em: 02 jun. 2022.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (Org.). Censo. 2021

LOGDSON, L. et al. **Flexibilidade na habitação social:** a prática e a teoria em busca da qualidade espacial. IV Simpósio brasileiro de qualidade do projeto no ambiente construído. Uberlândia, 2019.

MORALES, E. S.; ALONSO, R. M. **La vivienda como proceso:** estrategias de flexibilidade. 2012. Arquitectura y diseño. S.L.P. Subvencionado por la Consejería de Vivienda y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía.

PARLERMO, C. et al. **Habitação Social:** Uma visão projetual. In: COLÓQUIO DE PESQUISAS EM HABITAÇÃO, 4., 2007, Belo Horizonte. Anais [...] Belo Horizonte: Escola de Arquitetura da UFMG. Disponível em: <http://www.mom.arq.ufmg.br/mom/coloquiomom/comunicacoes/palermo.pdf>. Acesso em: 06 abr. 2022.

PEÑA, A. R. **Habitação social evolutiva:** análise do custo inicial de construção de um projeto do tipo embrião. 2014. 208 p. Dissertação (Programa de Pós-graduação em Engenharia de Edificações e Ambiental) – Faculdade de Arquitetura, Engenharia e Tecnologia, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2014.

VASCONCELLOS, P. C. L. G. **Arquitetura e Urbanismo como planejamento participativo:** um exercício de análise comparativa entre o projeto habitacional Quinta Monroy no Chile e o conjunto São Francisco no Brasil. 2021, 118 p. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2021.

VILHENA. **Regulamentação do uso do solo.** 2014

VILHENA. Prefeitura Municipal de Vilhena (Org.). **Nossa Cidade:** História de Vilhena. Disponível em: <http://www.vilhena.ro.gov.br/index.php?sessao=b054603368ncb0&id=1501>. Acesso em: 25 maio 2022.