



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ – UNIFAP  
CAMPUS MARCO ZERO  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS - DECET  
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO – CAU

**CASA EVOLUTIVA: PERSPECTIVA DE MELHORIA  
ATRAVÉS DA ASSISTÊNCIA TÉCNICA PARA HABITAÇÕES  
DE INTERESSE SOCIAL**

MACAPÁ – AP  
2017

EUCLIDES PINHEIRO DE VILHENA

**CASA EVOLUTIVA: PERSPECTIVA DE MELHORIA  
ATRAVÉS DA ASSISTÊNCIA TÉCNICA PARA HABITAÇÕES  
DE INTERESSE SOCIAL**

Monografia de Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado a Universidade Federal do Amapá no Departamento de Ciências Tecnológicas (UNIFAP/DECET), ao curso de Arquitetura e Urbanismo (CAU), como pré-requisito de qualificação na Disciplina de TCC II.  
Orientador: Prof. Esp. Wictor Alencar Cunha  
Coorientador: Prof. M.Sc. Felipe Moreira Azevedo

MACAPÁ-AP  
2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Biblioteca Central da Universidade Federal do Amapá

728

V711c Vilhena, Euclides Pinheiro de.

Casa evolutiva: perspectiva de melhoria através da assistência técnica para habitações de interesse social / Euclides Pinheiro de Vilhena; orientador, Wictor Alencar Cunha; coorientador, Felipe Moreira Azevedo– Macapá, 2017.

109 p.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) – Fundação Universidade Federal do Amapá, Coordenação do curso de Arquitetura e Urbanismo.

**CASA EVOLUTIVA: PERSPECTIVA DE MELHORIA ATRAVÉS DA ASSISTÊNCIA  
TÉCNICA PARA HABITAÇÕES DE INTERESSE SOCIAL**

Etapa manuscrita do trabalho de Graduação do aluno **Euclides Pinheiro de Vilhena**, apresentando a Universidade Federal do Amapá - UNIFAP, Departamento de Ciências Tecnológicas - DECET, Curso de Arquitetura e Urbanismo - CAU, como pré-requisito de qualificação da Disciplina de TCC II.

Aprovado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/2017

**COMISSÃO EXAMINADORA:**

---

**Prof. Esp. Wictor Alencar Cunha**  
**Universidade Federal do Amapá – UNIFAP**  
**Orientador**

---

**Prof. M. Sc. Felipe Moreira Azevedo**  
**Universidade Federal do Amapá – UNIFAP**  
**Coorientador**

---

**Prof. M. Sc. Dinah Reiko Tutyia**  
**Universidade Federal do Amapá – UNIFAP**  
**Professora**

---

**Prof. M. Sc. Heldio José Carneiro de Souza**  
**Universidade Federal do Amapá – UNIFAP**  
**Professor**

## DEDICATÓRIA

Ao Senhor Deus todo poderoso, aos meus pais, minha esposa Gilciane Gomes, principalmente as minhas filhas Luísa e Isabella que sentiram minha ausência nas manhãs e noites dedicada a esse curso, a Helber Roma (*in memoriam*) que, por ainda estar no terceiro semestre já se dizia meu “cliente” e a toda minha família que, com muito carinho e apoio, não mediram esforços para que eu chegasse ao fim de mais uma etapa de minha vida.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço o meu professor e arquiteto Felipe Azevedo, que teve paciência e ajudou-me bastante a concluir este trabalho. Agradeço também aos meus professores e amigos do curso de arquitetura e engenharia civil que se mostraram parceiros dentro e fora da academia.

Agradeço ao meu orientador professor e engenheiro Wictor Alencar pelas orientações, usando sempre a “prova dos nove” para uma possibilidade construtiva.

Aos meus pais Antônio Nunes e Darci Vilhena, que sempre me assistiram muito bem nos momentos críticos, sendo ótimos avós e grandes motivadores para o término desse curso.

Agradeço a minha esposa Gilciane Gomes e minhas filhas Luísa e Isabela, pelo apoio, paciência e a compreensão nos momentos de estudo.

A parceria com meus amigos Salomão, Ady, Adrielle, Anderson e Eder que mesmo em grupos diferentes se prestavam a ajudar.

*“ A vida pode mudar a arquitetura. No dia em que o mundo for mais justo, ela será  
mais simples”.*

(Oscar Niemeyer)

## RESUMO

O Brasil tem 85% de seus construtores executando obras sem qualquer tipo de assistência técnica e com isso, problemas de cunho construtivo e de planejamento causam insatisfação ao usuário. Assim, este trabalho tem como objetivo levantar as dificuldades da autoconstrução em estudos de caso e propor meios que possibilitem uma moradia digna. Utilizaram-se nesse trabalho fontes voltadas para habitação de interesse social com especial ênfase a lei que oferece gratuidade no serviço técnico prestado a pessoas de baixa renda, a Lei 11.888/08. Além disso, procurou-se entender a relevância da autoconstrução para o desenvolvimento da cidade. Para dar uma resposta de como a assistência técnica poderia auxiliar as pessoas de baixa renda a terem uma moradia digna, e então contribuir para a diminuição do índice de autoconstrução, o trabalho prestou-se a explorar a autoconstrução assistida. Analisou-se a tecnologia do concreto armado e de casa flexível. No primeiro, através do sistema estrutural em concreto armado que delimitou e consolidou o projeto arquitetônico. No segundo conceito, sugere-se que, a partir de uma casa embrião, este possa se desenvolver através das etapas construtivas, sendo estas antes planejadas no projeto até a conclusão final. Baseado em uma pesquisa qualitativa feita em casas autoconstruídas, no Bairro Renascer II, pode-se propor uma casa de evolução horizontal e vertical, com elaboração e execução técnica de forma gratuita, com uma tecnologia simples e de fácil manuseio, utilizando o conceito da flexibilidade, a qual ao longo do tempo pode proporcionar a conclusão da esperada casa.

**Palavras-Chave:** Habitação de Interesse Social. Autoconstrução. Assistência Técnica. Casa Flexível. Bairro Renascer II. Macapá-AP.



## ABSTRACT

Brazil has 85% of its constructors performing works without any type of technical assistance and with that, problems of constructive and planning nature cause dissatisfaction to the user. Thus, this work aims to raise the difficulties of self-construction in case studies and propose means that enable decent housing. We used in this study sources aimed at housing of social interest with special emphasis on the law that offers gratuity in the technical service provided to low-income people, Law 11888/08. In addition, we sought to understand the relevance of self-construction for the development of the city. To give an answer as to how technical assistance could help low-income people to have decent housing, and then contribute to the reduction of the rate of self-construction, work was done to explore assisted self-construction. We analyzed the technology of reinforced concrete and flexible house. In the first, through the structural system in reinforced concrete that delimited and consolidated the architectural design. In the second concept, it is suggested that, from an embryo house, it can be developed through the constructive steps, which were previously planned in the project until the final conclusion. Based on a qualitative research carried out in self-built houses in the Bairro Renascer II, it is possible to propose a house of horizontal and vertical evolution, with technical elaboration and execution free of charge, with a simple and easy to use technology, using the concept of flexibility , which over time can provide the completion of the expected home.

**Keywords:** Housing of Social Interest. Self-construction. Technical assistance. Flexible House. Neighborhood Renascer II. Macapá-AP.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Prédio que perdeu sua função inicial em Macapá. ....	20
Figura 2 – Edificação inacabada há anos no Bairro Renascer II. ....	20
Figura 3 – Puxadinho do Bairro pantanal para o Renascer II. ....	21
Figura 4 - Apresentação de Projetos para famílias assistidas tecnicamente. ....	36
<b>Figura 5 - Assistência Técnica em sistema de mutirão. ....</b>	<b>36</b>
Figura 6– Viga em concreto com armadura passiva. ....	48
<b>Figura 7 – Exemplo de casa evolutiva. ....</b>	<b>51</b>
Figura 8– Projeto Quinta Monroy – casa evolutiva. ....	53
Figura 9 – Embrião com expansão em oito alternativas para acréscimo de dormitórios. ....	53
<b>Figura 10– Exemplo de evolução através da cinta de amarração. ....</b>	<b>54</b>
Figura 11- Exemplo de construção por etapas. ....	55
Figura 12 – Planta como da forma que foi concebida. ....	56
Figura 13 – Mapa do Loteamento Renascer (I e II). ....	58
Figura 14– Localização do Bairro Renascer II em Macapá. ....	58
Figura 15– Rua Creta destaque nas casas e urbanismo ....	59
<b>Figura 16– Calçadas predominantes niveladas e manta verde entre asfalto ..... 59</b>	<b>59</b>
Figura 17– Rua Creta, segregação econômica. ....	60
Figura 18– Residência e comércio, garagem é na rua. ....	61
Figura 19– Garagem improvisada, dificuldade de uso. ....	62
Figura 20 – Invasão na Ressaca do Renascer II. ....	63
<b>Figura 21- Mapa de Localização da Ressaca do Renascer II. ....</b>	<b>63</b>
<b>Figura 22 – Localização das casas mapeadas. ....</b>	<b>66</b>
<b>Figura 23- Fachada da casa do Senhor I.M.T. ....</b>	<b>67</b>
<b>Figura 24 – Espera na cinta de amarração (ampliação) ....</b>	<b>68</b>
<b>Figura 25– Fachada inacabada. ....</b>	<b>69</b>
<b>Figura 26– Cozinha com cobertura improvisada. ....</b>	<b>69</b>
<b>Figura 27– Casa autoconstruída com sobras de madeira. ....</b>	<b>70</b>
Figura 28– Casa em fase de acabamento. ....	71
Figura 29 Locação do embrião no terreno ....	72
Figura 30 – Casa embrião aguardando evolução. ....	73

Figura 31 – Estudo de Insolação e ventos dominantes no Bairro Renascer II.....	79
Figura 32 planta de situação e estudo de Insolação e ventos sobre o lote contemplado.....	80
<b>Figura 33– Principais acessos ao Bairro renascer II</b> .....	80
Figura 34 - Planta Horizontal.....	84
<b>Figura 35- Planta Vertical</b> .....	84
<b>Figura 36 – Zoneamento da casa horizontal</b> .....	85
<b>Figura 37– Zoneamento da casa vertical</b> .....	85
Figura 38 – Casa Horizontal: embrião e evolução.....	86
Figura 39 – Casa Vertical: embrião e evolução. ....	87
Figura 40– Remoção da parede interna. ....	88
Figura 41 – ambientes integrados .....	89
Figura 42 – Cozinha integrada a sala de jantar .....	90
<b>Figura 43 – Protótipo do embrião vertical para o completo.</b> .....	91
Figuras 44 - Protótipo do embrião horizontal para o completo .....	91
Figura 45– Cobogó de concreto.....	92
Figura 46– Brise para proteção de fachada e esquadria.....	92

## **LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 1 - Demonstrativo de pessoas que não demandam pela Assistência técnica.30

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Benefícios do Programa Minha Casa Minha Vida por faixa de renda. ...	28
Quadro 2 – Comparativo de uso de mão de obra especializada por região.....	33
Quadro 3 – Tipos e característica de cimento.....	45
Quadro 4 – Critérios escolhidos para seleção das edificações. ....	64
Quadro 5 – Relação das diretrizes para projeto da habitação social evolutiva unifamiliar. ....	78
Quadro 6 – Uso e ocupação do solo. ....	81
Quadro 7 – Demonstrativos de cerâmicas para pisos e revestimento de parede .....	97

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1– Tipos de Aço. ....	46
Tabela 2 – Quantidade de pessoas por casa.....	75
Tabela 3 – Média de pessoas por Casa.....	75
Tabela 4 – Demonstrativo de moradores que fizeram orçamento global. ....	76
Tabela 5 – Satisfação dos moradores.....	76
Tabela 6 – Setorização e pré-dimensionamento do embrião com evolução horizontal.....	82
Tabela 7 – Setorização e pré-dimensionamento do embrião com evolução vertical.	83

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ABEA – Associação Brasileira de Engenheiros e Arquitetos

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

AIS – Área de Interesse Social

ATME – Assistência Técnica à Moradia Econômica

BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento

BNH – Banco Nacional de Habitação

CAU/BR – Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil

CONFEA – Conselho Federal de Engenharia e Agronomia

CP – Cimento Portland

CREA – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia

CUT – Central Única dos Trabalhadores

FCP – Fundação Casa Popular

FENEA – Federação Nacional dos Estudantes de Arquitetura do Brasil

FGTS – Fundo de Garantia por Tempo de Serviço

FAU – Federação de Arquitetos e Urbanistas

HIS – Habitação de Interesse Social

IAB – Institutos de Arquitetos do Brasil

PAIH – Programa de Ação Imediata Habitacional

PHB – Programa Habitar Brasil

SEPLAG – Secretaria de Estado do Planejamento, Gestão e Patrimônio de Alagoas

SINDARQ-PR – Sindicato dos Arquitetos e Urbanista do Estado do Paraná

SNHIS – Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais

## LISTA DE SÍMBOLOS

MPa      Megapascal

Kgf/cm<sup>2</sup>      Quilograma força por centímetros ao quadrado



# SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>18</b>
<b>1. HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL E AUTOCONSTRUÇÃO NO BRASIL ..</b>	<b>26</b>
1.1. Habitação de Interesse Social no Brasil .....	26
1.2. Habitação Social em Macapá. ....	29
1.3. Autoconstrução no Brasil. ....	30
1.4. Autoconstrução Assistida.....	34
1.4.1 Autoconstrução em Macapá.....	37
1.4.2. Assistência Técnica e legislação.....	38
1.4.2.1 Breve histórico.....	38
1.4.2.2 Lei de Assistência Técnica Publica Gratuita (Lei 11.888/08).....	40
1.4.2.3 Entendendo a Lei de Assistência Técnica Publica Gratuita.....	40
<b>2. ANÁLISE DO SISTEMA CONSTRUTIVO EM CONCRETO ARMADO. ....</b>	<b>43</b>
2.1 Breve histórico.....	43
2.2. Introdução ao Sistema Construtivo .....	44
2.3. Cimento .....	44
2.4. Aço .....	46
2.5. Concreto Armado .....	46
2.6 Vigas, lajes e pilares.....	48
2.7 Aspecto Normativo. ....	49
2.8 Etapas Construtivas e Casa Evolutiva .....	50
<b>3. PESQUISA DE CAMPO.....</b>	<b>57</b>
3.1. Loteamento Renascer. ....	57
3.2. Por que o Bairro Renascer II? .....	58
3.3. Metodologia.....	63
3.4. As entrevistas e aplicação dos questionários.....	66
3.5. Análise dos dados acerca da Autoconstrução.....	75
<b>4 – MEMORIAL JUSTIFICATIVO E DESCRITIVO .....</b>	<b>79</b>
4.1. Análise do terreno e do entorno .....	79

4.1.1 Condicionantes Físicos: .....	79
4.1.2 Paisagem Urbana.....	80
4.1.3. Infraestrutura .....	81
4.1.4. Condicionantes Legais para uso e ocupação do solo. ....	81
4.2. Esquematização.....	84
4.2.1 Organograma. ....	84
4.2.2. Zoneamento .....	85
4.3. Partido Geral .....	86
4.4.Solução Plástica .....	90
4.5. Aspectos físico-psicológicos.....	91
4.5.1. Conforto térmico.....	91
4.5.2. Conforto psicológico .....	92
4.6. Aspectos técnicos construtivos .....	93
4.6.1. Sistema de estrutura/vedações .....	93
4.7. Aspectos econômicos .....	93
4.8. Memorial descritivo.....	93
4.8.1. Serviços Iniciais.....	94
4.8.2. Infraestrutura, Supra estrutura e obras complementares. ....	94
4.8.3 Paredes e Painéis .....	95
4.8.4. Esquadrias .....	95
4.8.5. Coberturas e proteção.....	95
4.8.6. Revestimentos, forros e tratamentos pinturas e tratamentos especiais. ....	96
4.8.7. Pintura .....	96
4.8.8. Pavimentações.....	96
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>98</b>
<b>APÊNDICE.....</b>	<b>108</b>

## INTRODUÇÃO.

Macapá é um município brasileiro situando no sudeste do Estado do Amapá e é a única capital da República Federativa do Brasil que não possui interligação por rodovia com outras capitais, porém, é cortada pela linha do Equador e banhada pelo Rio Amazonas (maior rio do mundo em volume de água), o que permite seu fluxo a qualquer outro lugar do Brasil e do mundo.

Dentro do contexto amazônico, Macapá é segunda capital da Amazônia com maior concentração populacional em relação ao resto dos municípios do Amapá (PORTO, 2009). Resultado do grande inchaço urbano ocorrido na década de 90, do século XX, com a implantação da Zonal de Livre Comércio de Macapá e Santana que, não só atraiu o povo do interior amapaense, mas também populações de todo Brasil.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2016), estima-se que o Estado do Amapá tenha uma população de 782.295 habitantes. De acordo com o CENSO de 2010 a população de Macapá soma 398.204 habitantes, sendo o mais populoso entre os municípios do Amapá com densidade demográfica de 62,14 hab/km<sup>2</sup> e está entre as 60 cidades mais populosas do Brasil, ocupando 53º lugar de 5570º. A cidade de Macapá tem chamado atenção em relação a seu crescimento urbano e como ela está sendo construída dentro desse espaço?

Mas não são somente essas dúvidas, crescimento e ordenamento em relação a cidade, que permeiam os olhares. Há um problema, muito maior, envolvendo a pessoa que constrói a cidade. Nos parágrafos acima, fala-se da crescente população de Macapá e, de forma sucinta, explanou-se sobre o contexto, com o fluxo migratório da década de 90, do século XX. Porém, o foco deste trabalho permeia-se, em relação ao cidadão que constrói a cidade, e que sente a necessidade de morar, saindo, muitas vezes do campo e de regiões ribeirinhas<sup>1</sup> e até mesmo de outra cidade com o propósito de melhorar sua qualidade de vida e de ser possuidor de uma casa dentro do ambiente urbano.

É visível que a cidade de Macapá, nos últimos anos, tem passado por grandes transformações no seu contexto urbano, porém, nota-se ainda um sistema

---

<sup>1</sup> Ribeirinha: A população tradicional que mora nas proximidades dos rios e sobrevive da pesca artesanal, da caça, do roçado e do extrativismo (NASCIMENTO, 1996).

precário de infraestrutura. Ela não consegue atender, satisfatoriamente, sua população, tirando-lhe não só o direito de viver bem, mas agregando mazelas principalmente em bairros periféricos da cidade (CAU/ AP, 2014).

Macapá é uma das cidades que mais cresce demograficamente e exige demandas de infraestrutura para o bom funcionamento da mesma, é o que diz o ex-presidente do CAU-AP José Alberto Tostes em entrevista ao G1 (2014), “A cidade cresceu e aumentou o número de investimentos em novos conjuntos habitacionais e verticalizações. [...] Um maior número de projetos significa que mais pessoas estão construindo e mais empresas estão ampliando seus negócios”.

O ex-presidente cita que “A nossa espacialidade tem de ser mais elaborada para que não ocorra um crescimento desordenado” (MARTINS, 2014). Mas, e o cidadão que vai receber essa infraestrutura, como ele está inserido nesse contexto? Ele está adequadamente organizado para recebê-la? Ou será ele o responsável pela ausência e atraso do Estado, resultando em ocupações desordenadas e aceleradas que desconstrói mais do que a solução pode alcançar?

Ao andar pela cidade é notável aos olhos o seu processo de evolução na construção. Obras que constantemente estão sendo modificadas enquanto que outras estão há anos sendo construídas, porém, já cumprindo sua função de moradia<sup>2</sup> ou abrigo<sup>3</sup> (Figura 01), a edificação serve como abrigo para algumas famílias antes sem teto. É uma necessidade do cidadão ter uma moradia digna, direito social garantido no artigo sexto da Constituição Federal de 1988. Na figura 02, uma casa inacabada de dois pavimentos cumpre seu papel social abrigando a família, porém, com um diferencial, dentro de um lote legal.

---

<sup>2</sup> Segundo Dicionário Aurélio, moradia: lugar onde se mora ou habita; habitação, morada.

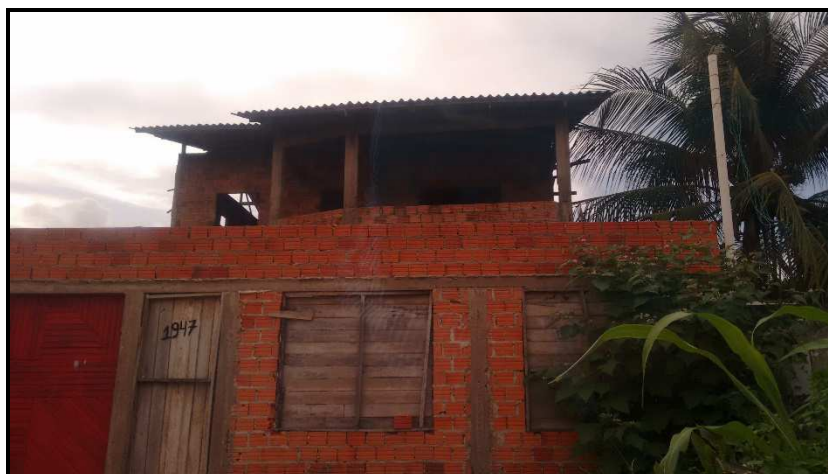
<sup>3</sup> Segundo Dicionário Aurélio, abrigo: Lugar que abriga; refúgio, abrigada, abrigadouro; Local que oferece proteção contra os rigores do sol, da chuva, do mar ou do vento.

**Figura 1 – Prédio que perdeu sua função inicial em Macapá.**



Fonte: VILHENA, 2016.

**Figura 2 – Edificação inacabada há anos no Bairro Renascer II.**



Fonte: VILHENA, 2016.

Art. 6º São direitos sociais a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a moradia, o transporte, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 90, 2015).

Nos bairros periféricos é comum a construção de casas a partir de outras conhecidas popularmente como “puxadinhos”<sup>4</sup>, principalmente as localizadas nas Áreas de Interesse Social de Macapá (AIS), onde existe uma política habitacional voltada para esta população. As habitações existentes nas periferias são de pessoas

---

<sup>4</sup> Segundo Dicionário Aurélio: Puxada ou puxadinho: Construção que prolonga o corpo central da casa; puxado. Para Rolnik (2007) é uma provisão de moradia sem aprovação legal nos órgãos públicos.

de baixa renda, e geralmente construídas por elas próprias – autoconstrução (BALTHAZAR, 2012, p. 32 apud VILLAÇA, 1986, p.57), consolidando-se apenas como uma “casa embrião”<sup>5</sup>, contudo malformada, onde, momentaneamente, atende a necessidade de seu morador ou de um membro da família que precisa de um cômodo. No exemplo da figura 03, tem-se um atípico modelo de puxadinho, onde uma casa situada no bairro Pantanal teve um pavimento superior construído e este passou a ter a acesso pelo Bairro Renascer II. A casa é proveniente de uma invasão, porém, já pagam o Imposto Predial Territorial Urbano – IPTU.

**Figura 3 – Puxadinho do Bairro pantanal para o Renascer II.**



Fonte: VILHENA, 2016.

Os “puxadinhos” e a “casa embrião” são retratos da autoconstrução entendidas, aqui, como a ausência do serviço técnico especializado, que conseqüentemente resulta na inexistência de um projeto arquitetônico e na comumente insatisfação do morador. Todavia, ela tem sido a solução imediata para o problema da moradia, principalmente para pessoas de baixa renda (SÁ, 2009).

A autoconstrução [...] apontada neste caso como uma forte alternativa para enfrentar o problema habitacional da população de baixa renda [...] é vista como a expressão do potencial dos segmentos populares para responder de forma “autônoma” as suas necessidades de moradia (SÁ, 2009, p. 20).

---

<sup>5</sup> Segundo Souza (2013) é uma Habitação de composição simplificada com poucos cômodos e de pequenas dimensões. Tem por característica o atendimento as necessidades básicas de uma moradia, nesta fase só aquilo que é realmente necessário entra na composição do programa de necessidades.

Segundo o Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Amapá (CAU-AP, 2014) entre os anos de 2011 a 2013, Macapá cresceu cerca de 100% na aquisição de projetos arquitetônicos, adquiridos por pessoas físicas, jurídicas e órgãos públicos (MARTINS, 2014). Mas quais pessoas físicas estão adquirindo esses projetos arquitetônicos? Não existe um contraste na cidade para perceber este crescimento, principalmente em Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS).

É provável que pessoas inseridas em classes sociais mais favoráveis, financeiramente, sejam as detentoras desses projetos? Será que pessoas de baixa renda estão fazendo uso do que lhes garante a lei, principalmente no que diz respeito à assistência técnica para pessoas que desejam construir ou será que ele ocupa um percentual dentro desses 100% de crescimento relatado pelo CAU-AP?

É possível construir uma casa com um projeto arquitetônico e que tenha um programa de necessidade que atenda aos interesses de seu morador, onde este poderá habitar e construir ao mesmo tempo. Esse feito poderá ser concretizado através do cidadão que tenha a intenção de construir e ampliar sua residência, buscando, no profissional competente, ajuda para contornar a deficiência de conhecimento que existe em planejar uma obra. Esta, que por sua vez, poderá ser orçada dentro dos limites financeiros de cada cliente ou morador. Para que isso ocorra é preciso que este faça valer a Lei 11.888, de 24 de dezembro de 2008, que assegura às famílias de baixa renda assistência técnica pública e gratuita para o projeto e a construção de habitação de interesse social.

A autoconstrução assistida já é bastante utilizada em outros Estados e há uma série de produções acadêmicas (artigos, teses, etc.) sobre o assunto e que visam otimizar todo processo construtivo, tanto de elaboração como de execução das obras da população de baixa renda, além de ser uma política pública que consiste na gratuidade de serviços de engenheiros e arquitetos e também um instrumento de desenvolvimento urbano e social.

O Ministério das Cidades que têm entre suas atribuições, a elaboração de políticas públicas de desenvolvimento urbano, de habitação, de transporte urbano e de trânsito, disponibiliza recursos para estes que compreendem a contratação de mão de obra especializada, tanto para acompanhamento técnico de obras de melhoria, quanto para conclusão ou construção de unidades habitacionais, executadas por famílias de baixa renda, podendo a obra estar em regime de

mutirão, autoconstrução ou autogestão, porém, quando se faz presente o profissional da construção civil de forma legal, esta obra denomina-se "autoconstrução assistida" (SÁ, 2009, p.18) e tem, de forma muito eficaz, contribuído e, coerentemente, auxiliado o crescimento da cidade, organizando e deixando-a com maior qualidade de vida.

A dimensão da importância desses profissionais da construção civil para orçar e planejar, bem como determinar algumas fases nas etapas construtivas é bastante relevante, pois, através deles, as obras serão adequadas e personalizadas às características de cada pessoa. Para quem quer reformar, morar e ao mesmo tempo construir ou ampliar, deverá buscar o profissional da construção e otimizar o uso de inovação de materiais para que haja baixo custo e não desperdício de material, a fim de que o projeto seja consolidado em um menor tempo. Sendo preciso que haja também a otimização e qualificação da mão de obra.

A possibilidade de construir para pessoas de baixa renda requer cautela, pois trata-se de obras que poderão ter longos prazos e serão planejadas dentro da possibilidade econômica e material de cada morador. Com base nesses argumentos cria-se o problema que delineará este projeto de pesquisa: **como a Assistência Técnica pode auxiliar pessoas de baixa renda a terem uma moradia digna?**

Para este fim, propõe-se um projeto arquitetônico residencial unifamiliar, com auxílio da assistência técnica, visando melhorar a qualidade de vida de famílias de baixa renda, de forma a conceber, inicialmente, uma casa embrião (flexível ou evolutiva), a qual possa ser ampliada e consolidada através de um projeto arquitetônico antes definido, sendo, para isso, auxiliado nas etapas construtivas.

Alia-se, ao exposto acima, a investigação e análise do grau de satisfação por parte do morador de baixa renda e na casa autoconstruída e o que ele espera de um programa de necessidade que, atenda seu interesse, assim, poderá trazer à realidade a necessidade de quem autoconstrói.

O estudo de caso das casas autoconstruídas que não ou aderiram à assistência técnica e das dificuldades da autogestão que muitas vezes param na elaboração do "projeto" e principalmente na sua execução, será objeto de estudo para propor através dos resultados, um projeto arquitetônico básico, porém, com flexibilidade e este possa ser executado por etapas – embrião e ampliação posterior



com consolidação na armadura de concreto armado e que evolua tanto horizontal quanto verticalmente.

O presente trabalho de pesquisa visa trazer a satisfação da população de baixa renda no quesito habitação, levando até eles o acompanhamento especializado através da Assistência Técnica, onde se objetiva provar que é possível que se tenha uma eficácia na autoconstrução através do controle das etapas construtivas da obra, onde resultará em satisfação para o morador e, conseqüentemente, em uma cidade mais organizada.

Fazer o levantamento das dificuldades da autoconstrução e propor meios que possibilitem uma moradia digna; utilizar lei(s) que garantam os direitos previstos na Constituição; Sugerir uma tecnologia prática que seja de fácil execução a pessoas de baixa renda e elaborar um projeto arquitetônico que se adeque as condições econômicas e otimize a gestão e conclusão da obra.

Para a Prefeitura e órgãos, CAU-AP, CREA-AP que compete fiscalizar a cidade, é importante a certeza de que a gleba está se transformando em uma área corretamente urbanizada e que a periferia também se constrói ou se reforma com conhecimento técnico, não implicará em problemas futuros, seja de ordem estrutural, regulamentação e recuos de terrenos e até mesmo de desperdícios de materiais.

É importante que todas as camadas da população possuam qualidade de vida e mais, tenham seus direitos à moradia assegurados pelo Estado. Para o cidadão que procura “fazer valer” seus direitos e está disposto a construir com as próprias mãos, cabe ao profissional da área, através do órgão competente, assegurar a consecução desse direito.

Este trabalho iniciou-se com uma pesquisa bibliográfica acerca do tema da autoconstrução e que nesse processo de delimitação, optou-se pela autoconstrução assistida voltada para a Lei 11.888/08, concreto armado e casas flexíveis. Com revisão bibliográfica em teses, dissertações e artigos científicos.

O bairro contemplado foi o Renascer II, por estar no Setor Residencial 4, da Zona Norte do Município de Macapá, este foi loteado com fins de **interesse social**.

O método aplicado em pesquisa de campo é qualitativo com revisão bibliográfica. Após elaborar um método de seleção, detectou-se 14 casas, todas autoconstruções, para aplicação de entrevista e questionários, este com perguntas objetivas de múltipla escolha e de livre diálogo com o proprietário, sendo possível

entrevistar sete dessas casas. Após a coleta dos dados, os mesmos foram classificados e organizados para extrair informações de maior relevância para gerar um programa de necessidade e uma disposição espacial no projeto arquitetônico.

Os capítulos foram desenvolvidos e distribuídos da seguinte forma:

I capítulo, aborda uma revisão bibliográfica acerca do histórico da habitação de interesse social (HIS) no Brasil, discorrendo dos programas de governo até o Programa Minha Casa Minha Vida, seguido dos conceitos e diferenças na autoconstrução e autoconstrução assistida. Posteriormente faz-se um breve histórico sobre a assistência técnica e a importância da legislação pertinente (Lei 11.888/08);

II capítulo é voltado para tecnologia, uma introdução ao sistema construtivo do concreto armado e sua aplicabilidade na casa flexível/evolutiva;

III capítulo, a metodologia e a pesquisa de campo, estudos de caso no Bairro Renascer III, com as análises e tratamento dos dados coletados, para então apresentar no último capítulo o projeto de casa flexível horizontal e vertical.

Nas considerações finais, discorre-se sobre toda a experiência proporcionada pelo trabalho, além da validação da proposta arquitetônica para auxiliar a autoconstrução assistida. Posteriormente as referências bibliográficas que bem foi utilizada para o desenvolvimento deste trabalho de conclusão de curso.

# 1. HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL E AUTOCONSTRUÇÃO NO BRASIL

## 1.1. Habitação de Interesse Social no Brasil

O Brasil desde meados da década de 40, do século XX, vem buscando soluções para a implantação de sistemas que amenizem o problema habitacional (DE AZEVEDO, 1988), e, contudo, já contribuiu com milhares de moradias seja ela multifamiliar<sup>6</sup> ou unifamiliar<sup>7</sup>, porém, a incapacidade política de promoção dessas unidades está longe de solucionar o problema habitacional no país (MELO;LINS, 2010).

Dentre os programas aplicados com o intuito de resolver parte dessa demanda que é garantida pela constituição atual (1988) encontra-se o Direito à Moradia. Ainda em 1946, no governo do presidente Eurico Gaspar Dutra, foi implantado o primeiro programa habitacional denominado Fundação Casa Popular (FCP), através do Decreto de Lei n. 9.218 – de 1 de maio de 1946 que concedia a moradia ao nacional que aqui residia.

Em seu artigo segundo, o decreto proporcionaria a brasileiros ou estrangeiros com mais de dez anos de residência no país ou com filhos brasileiros a aquisição ou construção de moradia própria, em zona urbana ou rural, porém, como toda lei validada, mas sem fiscalização, ela beneficiou somente parentes de políticos (SANTOS; LIMA, 2011).

Para Azevedo (2011), o Programa FCP na década de 60, do século XX, tornou-se precursor do Banco Nacional de Habitação (BNH) e este não se adaptou, devido a situação econômica do país e ao fato do programa ser voltado para famílias de renda mais elevada. O custo habitacional desse programa era caro e o prazo de financiamento era longo. No entanto o BNH, sediado em Brasília/DF, tinha como principais serviços o financiamento e a produção de empreendimento imobiliário, o que mais tarde vinha a ser uma função da Caixa Econômica Federal, uma das gestoras de financiamento e acesso a microcrédito para quem vai autoconstruir.

A partir de 1986 a Caixa Econômica Federal passa a exercer a função do extinto BNH, mas somente em 1990 é lançado o Programa de Ação Imediata

---

<sup>6</sup> Segundo Dicionário Aurélio: Habitação multifamiliar são habitações que abrangem muitas famílias;

<sup>7</sup> Segundo Dicionário Aurélio: Habitação unifamiliar, habitação que se destina, ou serve, a uma só família.

Habitacional (PAIH). A atuação desse governo na área da habitação foi caracterizada por processos em que os mecanismos de alocação de recursos que passaram a obedecer preferencialmente a critérios clientelistas, característica do referido plano, que resultou na não concretização do plano emergencial de habitação então criado. (RIBEIRO, 2007)

Dentro desse esboço histórico, de 1990 a 2003, os programas habitacionais foram pouco expressivos, porém, houve um avanço na reorganização dos setores responsáveis pela habitação no Governo de Fernando Henrique Cardoso - FHC (1995-1998).

[...] Fernando Henrique Cardoso [...] irá empreender uma reforma mais efetiva do setor, promovendo uma ampla reorganização institucional com a extinção do Ministério do Bem-Estar Social e com a criação da Secretaria de Política Urbana (SEPURB) no âmbito do Ministério do Planejamento e Orçamento (MPO), esfera que ficaria responsável pela formulação e implementação da Política Nacional de Habitação. Tais modificações são frutos da pressão ocorrida por partes dos diversos movimentos populares, em especial, do Movimento Nacional pela Moradia (RIBEIRO, 2007, p.04).

Novas linhas de créditos foram criadas e, no segundo mandato de FHC, o Programa Habitar Brasil (PHB) passa a receber financiamento do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e este programa passa a ser denominado de Programa Habitar Brasil BID, mas, contudo, não conseguiu atingir o principal objetivo dos programas de habitação que é atender às populações de baixa renda (RIBEIRO, 2007).

Já no primeiro mandato de Luís Inácio Lula da Silva, houve a criação do Ministério das Cidades através da lei 10.683, de 28 de maio de 2003, dentre as áreas de competência do Ministério das Cidades está: a) política de desenvolvimento urbano; b) políticas setoriais de habitação, saneamento ambiental, transporte urbano e trânsito; c) promoção, em articulação com as diversas esferas de governo, com o setor privado e organizações não governamentais, de ações e programas de urbanização, de habitação, de saneamento básico e ambiental, transporte urbano, trânsito e desenvolvimento urbano; d) política de subsídio à habitação popular, saneamento e transporte urbano; e) planejamento, regulação, normatização e gestão da aplicação de recursos em políticas de desenvolvimento urbano, urbanização, habitação, saneamento básico e ambiental, transporte urbano e trânsito; f) participação na formulação das diretrizes gerais para conservação dos

sistemas urbanos de água, bem como para a adoção de bacias hidrográficas como unidades básicas do planejamento e gestão do saneamento.

E com isso, a criação do Programa Minha Casa Minha Vida – PMCMV, que se destina a atender um público carente com renda de até R\$ 1.800,00, operacionalizado pela Caixa Econômica Federal. O programa não se limitou somente a pessoas de baixa renda, concedeu o benefício a famílias com renda superior a R\$ 1.800,00, diferenciando somente nos juros e prazos, conforme quadro demonstrativo 01 (BRASIL, Ministério das Cidades, 2016). O programa destina-se a construir com empresas privadas credenciadas pela Caixa. Não cabe aprofundar-se no Programa, pois o foco desta monografia é a Assistência Técnica para pessoas que recebem até três salários mínimos, mas no que diz respeito à habitação familiar o Minha Casa Minha Vida foi o Programa que mais contemplou a população de baixa renda.

**Quadro 1 - Benefícios do Programa Minha Casa Minha Vida por faixa de renda.**

<b>RENDA FAMILIAR MENSAL</b>	<b>FAIXA DO PMCMV</b>	<b>BENEFICIO</b>
Até R\$ 1.800,00	Faixa 1	Até 90% de subsídio do valor do imóvel. Pago em até 120 prestações mensais de, no máximo, R\$ 270,00, sem juros.
Até R\$ 2.350,00	Faixa 1,5	Até R\$ 45.000,00 de subsídio, com 5% de juros ao ano.
Até R\$ 3.600,00	Faixa 2	Até R\$ 27.500,00 de subsídio, com 6% a 7% de juros ao ano
Até R\$ 6.500,00	Faixa 3	8,16% de juros ao ano

Fonte: BRASIL, Ministério das Cidades, 2016.

É fato concluir que os programas nacionais auxiliam as pessoas nessa política habitacional, mas a burocracia é o que mais gera impedimentos ao acesso (CUNHA; DE ARRUDA; MEDEIROS, 2007). Após o cadastro, as famílias escolhidas pela prefeitura ou pela entidade organizadora são comunicadas sobre a data do sorteio dos imóveis e, posteriormente, da data de assinatura do contrato. Para as famílias que possuem renda superior ao mínimo estimado pelo programa, o

atendimento é direto com os bancos ou correspondentes bancários, onde será feita análise documental para compra e financiamento do imóvel.

## 1.2. Habitação Social em Macapá.

O Programa Habitação de Interesse Social (HIS) é um segmento do que tange os direitos sociais e que por meio desta, o poder público promove moradias para pessoas de baixa renda familiar mensal de até 3 salários mínimos em localidades urbanas e rurais.

HIS em Macapá, além de determinada pela Carta Magna sobre o direito social à moradia, também é contemplada no Plano Diretor do Município (PDM), onde este promove a habitação popular através de estratégias da implementação de políticas fundiárias, habitacional, assim como a criação do Fundo Estadual de Habitação de Interesse Social e Regularização Fundiária – FEHIS. Este foi criado pela Lei nº 1.162, de 19 de dezembro de 2007, e alterado pelas Leis nº 1.208/08 e nº 1.589/11, contemplando uma série de direitos a pessoas de baixa renda. Essas leis, que objetivam garantir melhor habitabilidade aos moradores amapaenses e tem fins também ambientais, promovendo reassentamento dos que estão localizados em área de risco e preservação ambiental.

Tostes (2013), divide o tema habitação em duas fases, antes e depois de 1980, pois após esse período foi promissor os investimentos habitacionais.

[...] vários, foram construídos como Cabralzinho, Laurindo Banha, San Marino, Mônaco e Conjunto da EGO, entre tantos outros. [...] de 1980-1991 o Amapá teve um crescimento populacional expressivo com a taxa anual de 4,67%, haja vista que no período de 1991-1996 esse percentual alcançou 5,3% a.a, o equivalente a um aumento de 13,49%, em relação ao período anterior e revela que não foi um crescimento natural, além de ser a taxa mais alta do país 300% acima (TOSTES, 2013, Online).

Logo, após a implantação da Área de livre Comércio de Macapá e Santana (ALCMS), criada pela lei nº 8.387, de dezembro de 1991, o atrativo para a capital e Santana resultou em um grande impacto urbano, com invasões de áreas urbanas e ressacas próximo ao centro urbano, desencadeando uma série de mazelas na paisagem urbana, que para Tostes (2013) corresponde a 20% do total habitacional das duas cidades morando em áreas impróprias.

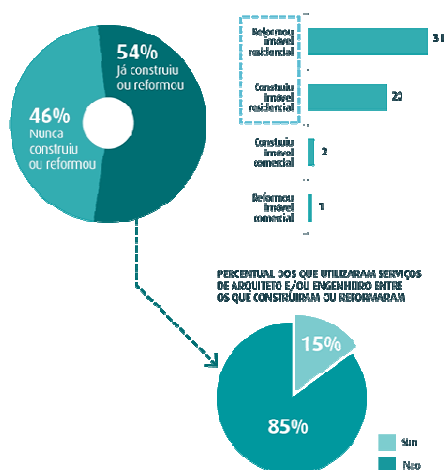
Das políticas públicas voltadas para HIS, à parceria entre prefeitura, governos estadual e federal foram importantes para contemplar moradias, mais dignas, para

moradores de área de risco ou de preservação ambiental. Vários conjuntos foram criados como finalidade de amenizar os problemas sociais de habitação, muitos dentro da própria malha urbana da cidade de Macapá e outros antes construídos fora, já passam pelo fenômeno da conurbação, porém, insuficiente para resolver o problema das casas assentadas nas áreas irregulares da cidade, que por fim se consolidaram e modificaram toda a paisagem urbana da mesma. Para Tostes (2014) a burocracia e a falta de planejamento urbano são entraves tanto para a regularização fundiária quanto para acentuar problemas que se tornam empecilho institucional, pois antes se constrói, para depois então regularizar a obra.

### 1.3. Autoconstrução no Brasil.

A autoconstrução no Brasil é uma forma de construir usando suas próprias provisões, seja ela econômica, técnica, contratada e até mesmo improvisada. Segundo o Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil – CAU/BR, em sua pesquisa feita pela Datafolha<sup>8</sup> em 2015, dos entrevistados, 54% da população economicamente ativa, já fizeram reformas ou construções, residenciais ou comerciais. No gráfico 01, menos de 15% utilizaram os serviços de um arquiteto ou engenheiro na obra, ou seja, 85% já construíram ou reformaram sem o auxílio técnico de um profissional da construção civil.

**Gráfico 1 - Demonstrativo de pessoas que não demandam pela Assistência técnica.**



Fonte: CAU/BR

<sup>8</sup> DATAFOLHA: O Datafolha é um Instituto de Pesquisa criado em 1983, ainda como departamento de pesquisas e informática do Grupo Folha da Manhã, com o objetivo de oferecer conteúdo e servir como ferramenta de planejamento para o jornal Folha de São Paulo e outros veículos. É um dos mais importantes institutos de pesquisa de opinião do Brasil.

Para o grupo de pesquisa Práxis<sup>9</sup> da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) autoconstrução é uma provisão de moradia onde a família, de posse de um lote urbano, obtido no mercado formal ou informal, decide e constrói por conta própria a sua casa, utilizando seus próprios recursos e em vários casos, mão de obra familiar, de amigos ou ainda contratada.

Para a Secretaria de Estado do Planejamento, Gestão e Patrimônio de Alagoas - SEPLAG, esse processo da autoconstrução se dá por conta de uma profunda desigualdade na distribuição da riqueza e conseqüentemente disparidade no processo de ocupação das cidades, acesso restrito ao mercado imobiliário privado e infraestrutura precária de moradia para a população pobre. Dessa forma, aliada aos baixos salários, a autoconstrução é a única alternativa para grande parte da população ter acesso à moradia e à infraestrutura urbana. Além disso essa prática reduz o custo final do imóvel, eliminando custos com intermediários.

Após o exposto, chega-se ao seguinte questionamento, a autoconstrução poderia então reduzir os custos das obras já que elimina custos com o corpo técnico? E a qualidade dessas obras para o proprietário em primeiro plano e em segundo plano para a cidade, seria a melhor solução?

Renata Balthazar (2012) deixa claro essas diferenças quando aponta as principais divergências na autoconstrução enquanto modo de provisão e satisfação do morador.

Construir a própria casa é uma solução largamente adotada para a aquisição da moradia. Nesse processo, há uma considerável diminuição de investimento monetário sobre o custo final da habitação, sem endividamento de longo prazo para o morador [...] o empreendimento de prover a própria habitação, desde a escolha do lote até a finalização da obra e posterior manutenção do imóvel, pode contribuir para o conforto psicológico do morador, em razão do sentimento de satisfação na conquista autônoma da casa própria (BALTHAZAR, 2012, p.49).

Ao direcionar para a cidade, o contraste social, urbano e arquitetônico é totalmente visível e a autoconstrução impõe uma contradição na sua prática, para

---

<sup>9</sup> É um grupo de pesquisa do CNPq, sediado pelo Departamento de Projetos (PRJ) e pelo Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo (NPGAU) da Escola de Arquitetura da UFMG. Objetiva investigar criticamente as condições contemporâneas de projeto, produção e uso do espaço urbano, mapear criticamente aspectos das dinâmicas socioespaciais das cidades brasileiras e desenvolver práticas compartilhadas através da mediação entre tecnologia, projeto, construção, informação, vivência e criatividade em torno dos agentes envolvidos nesses processos.



Renata Balthazar a autoconstrução tem importantes reflexos na configuração urbana. Pois as casas autoconstruídas são feitas com baixo custo e implantada em terrenos mais baratos, que geralmente estão localizados em áreas periféricas da cidade. A prática é feita de maneira individualizada, lote a lote, família por família, etapa por etapa. “Periferia e autoconstrução, cidade precária e casa precária, estão intrinsecamente relacionadas” (BALTHAZAR, 2012, p.58).

O fato de relacionar a palavra autoconstrução à periferia significa que a demanda maior está localizada nessa área da urbe<sup>10</sup>, e é nessa que se encontra o maior índice de deficiência de infraestrutura, mas não significa que o centro urbano ou que pessoas de melhor condição financeira não autoconstróem. Para Saito e Taniguti (2008) “a autoconstrução não são exclusivos das classes populares, esse tipo de gestão de obra também ocorre nas camadas de médio e alto poder aquisitivo”, ou seja, existe em classes mais favorecidas financeiramente a necessidade de mudar algo em sua residência sem que chamem o acompanhamento técnico, “Diversas famílias, independentemente de sua faixa de renda administram a reforma e a construção de sua residência, através de acordos, muitas vezes informais, com prestadores de serviços”(SAITO e TANIGUTI, 2008, p. 02).

A cidade em sua maioria autoconstrói, o CAU/BR em pesquisa pela Datafolha em 2015, revela que essas diferenças vão além de um contexto de relação cidade/periferia. Elas estão contrastadas nas regiões do país, onde a região Sul é a que apresenta o maior percentual de utilização dos profissionais tecnicamente habilitados com 25,90%, contra 74,10% que não se valeram dos serviços dos profissionais. Na região Sudeste, a relação é de 16,40% contra 83,60% – abaixo da média nacional, mas dentro da margem de erro de dois pontos percentuais.

O Nordeste está tendencialmente empatado com o Centro-Oeste. No Nordeste, só 7,10% utilizaram serviços de profissionais tecnicamente habilitados, contra 92,90% que usaram somente mestres de obras ou pedreiros. No Centro-Oeste, os percentuais são respectivamente de 10,50% e 89,50%. Na região Norte, o percentual de utilização de profissionais tecnicamente habilitados é de 10%, contra

---

<sup>10</sup> Segundo Dicionário Aurélio, Urbe é cidade.

90% não preparados. O quadro 02 ilustra esses dados a respeito do uso técnico dos profissionais arquitetos e engenheiros.

**Quadro 2 - Comparativo de uso de mão de obra especializada por região.**

	TOTAL	Sudeste	Nordeste	Sul	Norte	Centro Oeste
Usaram arquiteto e urbanista OU engenheiro	14,60%	16,40%	7,10%	25,90%	10,00%	10,50%
Não usaram arquiteto e urbanista OU engenheiro	85,40%	83,60%	92,90%	74,10%	90,00%	89,50%

**Fonte: CAU/BR (2015)**

É visível a disparidade em relação ao uso da assistência técnica especializada e as consequências são drásticas a cidade e para o seu usuário (SÁ, 2009). As regiões que contratam essa mão de obra especializada se destacam com um urbanismo limpo e cidades planejadas como é o caso da Cidade de Campina Grande do Sul e de Quatro barras, situada na região metropolitana de Curitiba, pois o CREA e o Sindicato dos Arquitetos e Urbanista no Estado do Paraná – SINDARQ-PR, além de terem uma demanda em sua mão de obra, prestam serviços de Assistência Pública e Gratuita, no “Programa Casa Fácil<sup>11</sup>” que há mais de 20 anos, já ultrapassou o atendimento de 160 mil famílias, com construção de mais de 9 milhões de metros quadrados, que por fim resulta em cidades organizadas. Para o CAU/BR (2015) não fazer o uso desse profissional seja por contratação de seus serviços ou por programas de assistência técnica gratuita, resulta, diretamente na qualidade de vida de todos que ali frequentam.

A falta de um profissional especializado na realização de reformas ou construções particulares, alerta o CAU/BR, pode ocasionar diversos problemas na obra e para a segurança das pessoas. Além disso, a soma de construções malfeitas tem como consequência a piora dos espaços urbanos e da qualidade de vida nas cidades. “É preciso lembrar que a construção é mais um objeto na cidade que vai interagir com as demais, com impactos mútuos. Da mesma maneira que nós precisamos de mais médicos para os hospitais, precisamos também de mais arquitetos para as cidades”, afirma o presidente do CAU/BR. Haroldo Pinheiro (CAU/BR, 2015, online).

<sup>11</sup> O PROGRAMA CASA FÁCIL foi criado pelo CREA-PR em 1989 e estabelece uma parceria com as Entidades de Classe e Prefeituras Municipais para a construção de moradias populares com até 70 (setenta) metros quadrados. Poderão ser beneficiados pelo Programa, famílias com renda limitada a 3 salários mínimos.

Se a autoconstrução tem seus malefícios, deve-se convir que ela, também, alimenta uma economia principalmente no comércio, com a aquisição de materiais de construções. 85% da população têm essa responsabilidade, o que se conclui que empregos, diretos e indiretos, são gerados através dessa prática construtiva e que esse desenvolvimento se dá dentro dos limites periféricos da cidade, segundo Maricato (2015) o Governo Federal passa a reconhecer essas áreas de cidade ilegal, buscando requalificar e regularizar áreas ocupadas ilegalmente. Esse reconhecimento se dá pelo desenvolvimento econômico que essas áreas têm, podendo contribuir com impostos comerciais e prediais e assim melhorando a receita do município.

A obra autogerida ou autoconstruída no país representa 4/5 das unidades habitacionais. Essa obra pode ser entendida como toda obra conduzida pelo próprio proprietário, que na maior parte das vezes conduz, da compra de material, contratação do profissional e administração da obra (SAITO e TANIGUTI, 2008). É notável, nesse dado, como é grande a necessidade de construir ou reformar seja uma obra residencial ou comercial. A autoconstrução não se limita às construções onde os moradores trabalham diretamente nas obras, mas inclui também as realizadas por profissionais remunerados, geralmente do mesmo bairro ou vizinhança, trabalhando, sob gestão direta de quem habita ou vai habitar as moradias (SÁ, 2009).

A partir desses conceitos de autogestão ou autoconstrução, fica claro quem é o principal condutor de uma obra a ser construída: o próprio morador. Cabe ressaltar que é preciso fique entendido o conceito da autoconstrução para que se possa entender o envolvimento da assistência técnica com esse tipo de gestão.

#### 1.4. Autoconstrução Assistida.

Segundo Werther Sá (2009) somente quando a assistência técnica gratuita é disponibilizada para as famílias que autoconstroem é que esta passa a ter caráter de **autoconstrução assistida**. Para Saito e Taniguti (2008) ela está fundamentada na otimização dos processos que envolvem as obras de reforma e a redução dos custos da assistência técnica permitindo que ela seja mais acessível à população.

O Direito à Moradia é um direito social assegurado pela Constituição Federal em seu artigo sexto e desse amparo legal criou-se a Lei 11.888, de 24 de dezembro

de 2008, que assegura às famílias de baixa renda assistência técnica pública e gratuita para o projeto e a construção de habitação de interesse social e altera a Lei nº 11.124, de 16 de junho de 2005 que cria o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social.

Os direitos fundamentais, entre eles o de moradia, as competências municipais e princípios urbanísticos dão corpo constitucional à política brasileira de Reforma Urbana. Mas é na Lei Federal 10.257/2001 – Estatuto da Cidade – que se regulamenta essa reforma. Ali estão às bases para as Leis Ordinárias como esta, de 11.888/2008 [...] que em seu artigo 1º se fundamenta aquilo que está previamente estabelecido no Estatuto da Cidade, logo tem-se o Plano Diretor Municipal e a Lei Orgânica do município como veículo legal mais próximo do munícipe.

Diante dessas legislações é comum que a autoconstrução tenha mais peso no meio da construção civil que qualquer outro tipo de construção com assistência técnica especializada.

A constatação, pela simples observação, de que autoconstrução ainda é praticada de forma preponderante, principalmente em áreas periféricas, atenta para o fato de que permanecem os desequilíbrios econômicos e sociais que contribuíram para o desencadeamento das desigualdades sociais (BALTHAZAR, 2012, p.12).

Segundo Balthazar (2012), a prática da autoconstrução é uma modalidade já consolidada de acesso à habitação e sua permanência tem um impacto direto na economia, no meio social e na paisagem. Através dela gera-se renda para o trabalhador, movimenta-se o comércio de venda de materiais e modifica-se a estruturação da paisagem urbana.

Para que essa prática da autoconstrução seja em parte amenizada é preciso que o processo de concepção saia da informalidade e passe para a formalidade, via setor público, privado ou misto, que vão configurar o processo de habitação dentro da legislação vigente, dando ênfase às leis de parcelamento de terra, uso e ocupação do solo e código de obras. Para Balthazar (2012), esses processos são caracterizados pelo percurso dos caminhos oficiais e é nesses processos que será inserida a importância da assistência técnica, com tratamento segundo a legislação vigente, o apoio gratuito a pessoas de baixa renda que tenham as mesmas intenções de construir, porém de forma correta e com baixo custo.

Muito se estima que somente um quinto das edificações construídas no país se erguem a partir de projetos com especificações técnicas e sob responsabilidade de profissional habilitado. A Arquitetura e a Engenharia públicas aproximam os profissionais da população de menor renda (ver figura 04 e 05), fator que trará maior aderência a segmentos adjacentes ou a vigoroso mercado ascendente da classe C, hoje estimuladas a investir em sua qualidade de vida por créditos construtivos acessíveis (OLIVEIRA; GOMES, 2011).

Figura 4 - Apresentação de Projetos para famílias assistidas tecnicamente.



Fonte: Archdaily (2015).

Figura 5 - Assistência Técnica em sistema de mutirão



Fonte: Archdaily (2015).

#### 1.4.1 Autoconstrução em Macapá.

A cidade de Macapá é uma das cidades que tem a principal economia do Estado do Amapá (PORTO, 2009), além de ser a capital. Nela ficam centrada as principais oportunidades de emprego não só para a cidade em si e sua periferia, mas para os demais municípios que compõe o Estado. Para Montessoro (2006) essa característica de centro urbano está muito além da relação de forma e de função que esse tem com a periferia, mas pela dinâmica que essa exerce em concentrar e dispersar continuamente pessoas do Estado todo.

Analisando a necessidade de ter proximidade com o centro urbano, seu principal usuário não só busca trabalhar mais também morar, tornando-se o responsável pelo crescimento desta e pelo alavanque da economia do centro urbano através de sua mão de obra, seja ela formal ou não, tudo, em troca de estar mais próximo de uma “infraestrutura” assim como os melhores serviços sociais e educacionais para então criar perspectivas de melhoras em sua vida pessoal.

Os órgãos os responsáveis pela legalização dessas moradias são: CREA-AP, CAU-AP e Prefeitura Municipal de Macapá (PMM). Em pesquisa feita *in loco*, CRE-AP já trabalhou para que os projetos arquitetônicos fossem liberados de forma gratuita, porém, dentro de um critério de exigência, desde que não houvesse estruturas em concreto armado e não ultrapasse determinada 100m<sup>2</sup>. O trabalho não teve êxito, pois havia poucos profissionais para suprir as demandas. Logo, as ART's (Anotação de Responsabilidade Técnica) que garantem que as obras terão acompanhamento técnico ficassem impossível de acompanhá-las, inviabilizando, logo em seguida, a liberação destas.

Atualmente poucas representações do CAU já trabalham com assistência técnica, mas o assunto é bastante debatido no contexto nacional. A Universidade Federal do Amapá – UNIFAP, através do Curso de Arquitetura e Urbanismo pretende fazer valer a Lei 11.888/08 ao assistir o Conjunto Mestre Oscar Santos e tem parceria com a Prefeitura Municipal de Macapá através das Secretarias Municipais de Desenvolvimento Urbano e Habitacional (SEMDUH); e Desenvolvimento Econômico (SEMDEC), onde se objetiva, além da prática acadêmica, prestar assessoria e assistência técnica gratuita.

O conjunto conta com 528 casas populares térreas que foram construídas através do PMCMV (MACAPÁ, 2017). A universidade através do Curso de

Arquitetura e Urbanismo, promoveu para o futuro, prestar esses serviços dentro dos quesitos da lei, já citada, para os moradores do conjunto. A coordenação do projeto de extensão universitária tem como responsável a Professora Mestre e arquiteta urbanista Melissa Kikumi Matsunaga, assim como outros professores arquitetos do Campus Marco Zero da UNIFAP e um Professor Esp. E Engenheiro Civil Wictor Alencar Cunha.

#### 1.4.2. Assistência Técnica e legislação

##### 1.4.2.1 Breve histórico.

Dentre as fontes pesquisadas sobre assistência técnica voltada para pessoas de baixa renda, a Revista CUT Brasil (Central Única dos Trabalhadores) dedicou uma edição especial voltada para assistência técnica e habitação social, assim como o Instituto de Arquitetos do Brasil – IAB, construiu o Manual para Implantação da Assistência Técnica Pública e Gratuita a Famílias de Baixa Renda para Projetos e de Habitação de Interesse Social e o livro Experiências em Habitação de Interesse Social no Brasil. As fontes fazem um apanhado detalhado e estes auxiliarão os subtópicos deste capítulo junto a outras referências voltadas para a assistência técnica.

No ano de 1976, através do Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura do Rio Grande do Sul – CREA/RS, arquitetos criam a proposta de Assistência Técnica à Moradia Econômica – ATME. Na década de 80, do século XX, é a vez da cidade de São Paulo iniciar o assessoramento de equipes técnicas para desenvolver experiências em conjuntos habitacionais utilizando o sistema de autoconstrução assistida.

No final dos anos de 1990, após a expansão dos programas de autoconstrução assistida, o processo dado ainda como movimento de interesse social passa então a virar lei e os municípios começam a aderir ao programa “visando assegurar a assistência técnica para projetos e execução habitacional [...]”. Com essas iniciativas locais, começa a ganhar força a ideia da arquitetura como direito do cidadão e dever do Estado” (Manual do IAB, 2010, p. 10). A expansão teria que atingir os profissionais em formação e no meio acadêmico não foi diferente, pois a Federação Nacional dos Estudantes de Arquitetura do Brasil – FENEA, cria o

escritório modelo, que será mais um passo dado para assistir famílias de baixa renda.

Do mesmo criador da ATME, Clovis Ilgenfritz<sup>12</sup>, nasceu o Projeto de Lei de Assistência Técnica voltada para atender o público com baixa renda de forma gratuita, e em 1999, o projeto entra em vigor e torna-se a primeira Lei a assegurar esse direito no Brasil (Revista Projetar, 2009).

A moradia torna-se um Direito Social do cidadão, sendo uma das garantias fundamentais da Constituição Federal promulgada em 1988 e após 11 anos de tramitação no Congresso Nacional, a Lei 10.257/01<sup>13</sup> foi aprovada. Foram criadas ferramentas da assistência técnica e jurídica gratuita para pessoas e/ou grupos sociais de baixa renda.

Após Clovis Ilgenfritz alcançar o Congresso Nacional, em 2002, ele amplia a realidade da assistência técnica e cria novos projetos de lei para o país inteiro (PROJETAR, 2009). Mais tarde o projeto segue adiante com o Deputado Federal Zézeu Ribeiro, do Estado da Bahia. Diante do exposto é perceptível que o interesse das partes é assistir o povo mais carente e melhor organizar a cidade, pois com a criação da referida lei federal (do deputado acima mencionado) a assistência técnica expande-se para o nordeste brasileiro.

Desde a extinção do então Banco Nacional de Habitação, o Brasil ficou sem uma estrutura pública de financiamento para políticas habitacionais.

Somente em 2005 foi criado o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social, o SNHIS, através da Lei 11.124/05, com objetivo de implementar investimentos e subsídios advindos do Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social (MANUAL AT, IAB, p.8).

Esta Lei viabiliza o acesso de pessoas com baixa renda à “moradia digna e sustentáveis”.

O SNHIS muito contribui para que as políticas públicas se fortaleçam para promover habitação a todas as classes sociais. Municípios em todo país começam a implementar os Planos Locais de Habitação de Interesse Social e o Governo Federal, através de programas como o "Minha Casa, Minha Vida", começa a

---

<sup>12</sup> Conselheiro do Instituto de Arquitetos do Brasil (IAB-RS), Clóvis é considerado pioneiro na assistência técnica no Brasil.

<sup>13</sup> Estatuto da Cidade criado em 10 de julho de 2001, que visa regular o uso da propriedade urbana a fim de garantir não somente a segurança e o bem-estar dos cidadãos, mas também o equilíbrio ambiental e o desenvolvimento da propriedade.



beneficiar pessoas, tanto na zona rural quanto na urbana, e suas nas mais variadas faixas sociais. O cidadão pode ser cadastrado e beneficiado com casas, ou produzir sua unidade habitacional. De acordo com a instituição financiadora, pode-se conseguir financiamento e ter direitos a subsídio ou a recursos do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço – FGTS, com condições de taxas de Juros especiais (BRASIL, 2016).

A Lei 11.888/08 é a Lei de Assistência Técnica Pública Gratuita às famílias de baixa renda e foi sancionada pelo Presidente da República Luiz Inácio Lula da Silva. Esta referida lei é conhecida como Programa de Assistência Técnica à Moradia Econômica, popularmente, Programa ATME.

#### 1.4.2.2 Lei de Assistência Técnica Pública Gratuita (Lei 11.888/08).

A Lei de Assistência Técnica Pública Gratuita, criada em 24 de dezembro de 2008, entrou em vigor em 24 de junho de 2009 e foi uma grande conquista tanto para a sociedade de baixa renda quanto para as entidades que discutiam uma proposta no Fórum Social Mundial, em Porto Alegre. A Federação de Arquitetos e Urbanistas (FAU), o Conselho Federal de Engenharia e Arquitetura (CONFEA), o Ministério das Cidades, o Instituto dos Arquitetos do Brasil (IAB), a Associação Brasileira de Engenheiros e Arquitetos (ABEA) e a Federação Nacional de Estudantes de Arquitetura (FENEA) e o parlamentar Zézeu Ribeiro, por meio de uma ação conjunta chegaram a um projeto de lei que assistiria de forma gratuita os direitos das famílias de baixa renda, o Deputado Federal, cria o Projeto de Lei n.º 6.981/2006, mais tarde sancionado pelo então presidente Luís Inácio Lula da Silva.

#### 1.4.2.3 Entendendo a Lei de Assistência Técnica Pública Gratuita.

Para que haja, efetividade, no cumprimento dos oito artigos elencados na Lei Federal 11.888/08 é necessário que se faça a interligação de propósitos e ações entre os órgãos que são responsáveis pela sua implementação: Governo Federal, Ministério das Cidades, Caixa Econômica Federal, Governos Municipais, entre outros órgãos competentes. A mão de obra atuante é imprescindível (IAB, 2010).

Nesse sentido, tanto o corpo técnico (engenheiros e arquitetos), através de suas entidades de representação profissional, quanto à comunidade carente, quem vai usufruir dos benefícios da lei, ganharão, pois, ao buscarem seus direitos já

assegurados, poderão corrigir deformações, tanto de cunho construtivo quanto urbanístico, ocasionadas pela ausência de assistência técnica adequada.

Diante dos estudos feitos pela Revista Projetar em sua edição especial (2009) e que trata da Assistência Técnica na habitação social, voltada para pessoas de baixa renda, o esperado é que com aplicação desses serviços à população como um todo possa ter:

- Cidades com maior qualidade de vida;
- Moradias com condições de iluminação, ventilação, acessibilidade, salubridade, conforto ambiental, segurança estrutural e com durabilidade;
- Acesso a serviços públicos básicos, além dos equipamentos de saúde, educação, lazer e comércio;
- Acesso a oportunidades de emprego e geração de renda;
- Lotes sem risco de inundação, enchente, desabamento de encostas;
- Lotes e edificações, com situação regular de acordo com leis urbanísticas;
- Respeito a forma de morar, costumes e tradições;
- Qualidade dos espaços coletivos;
- Uma bela imagem urbana.

A Lei de assistência técnica profissional para reforma, ampliação ou a construção moradia, dispõe-se de oito artigos abaixo comentados:

Art. 1º - A Lei de Assistência Técnica Pública e Gratuita está assegurada como um direito constitucional à **moradia digna**, assim como a educação, a saúde a alimentação, o trabalho, o Lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e a infância, a assistência aos desamparados, que em suma, **constitui um direito social e a propriedade urbana deve cumprir sua função determinada no Plano Diretor**.

Art. 2º - A Assistência Técnica atenderá pessoas com renda mensal de até 3 (três) salário mínimos, que é uma “garantia” já inclusa na Lei 10.257/2001, onde a “assistência técnica e jurídica gratuita para comunidades e grupos sociais menos favorecidos”, abrangendo pessoas da área urbana ou rural contemplando-as com seus projetos de construção de habitação de interesse social, reforma, ampliação e até mesmo uma nova obra. É necessário que esta seja um bom projeto: econômico, bem locado, longe de áreas de riscos e de acidentes ambientais. Além da moradia, qualificar o lugar para uma inserção urbana torna-se objetivo da Lei.

Art. 3º e 4º- A assistência técnica tem custeio com recursos federais, obedece à continuidade dos serviços e obras públicas, independente de bandeira partidária, beneficia os grupos de representantes diante dos conselhos municipais e a mão de obra poderá, no caso da assistência técnica, ser prestada por arquitetos e urbanistas, engenheiros que atuam como funcionários públicos, profissionais de ONGs, residentes acadêmicos do curso de arquitetura e engenharia, escritórios modelos universitários e particulares que atuem na área de habitação de interesse social, autônomos ou contratados pela União, após serem selecionados pelas entidades competentes para atuar na área.

Art. 5º - Depois de firmado o convênio com grupos da comunidade, universidades e grupos de profissionais, haverá a capacitação da mão de obra levando em consideração pesquisas e desenvolvimento de novas tecnologias, metodologias de caráter participativo para expansão e multiplicação do conhecimento.

Art. 6º e 7º - Segundo a Lei 11.888/08 a assistência técnica, deve ser custeada com recursos federais voltados à habitação de interesse social ou também com parcerias junto à iniciativa privada. Destaca-se que esta é integrada a Lei 11.124 de 16 junho de 2005, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social – SNHIS, o qual assegura aos seus beneficiados, assistência técnica gratuita, desde que respeitadas as disponibilidades orçamentárias e financeiras.

Para Ângelo Arruda presidente da Federação Nacional de Arquitetos e Urbanista em 2009 (FNA), “a Lei abre perspectiva para toda a cadeia produtiva do País: fornecimento de materiais, cimento, tijolo, areia, esquadria, material elétrico e hidráulico” (REVISTA PROJETAR, 2009 p. 22) sendo que o profissional terá que se qualificar, prestando o serviço social junto à responsabilidade ambiental e sustentável. É importante frisar que assistência técnica alçou novos horizontes e serviços de extensões principalmente de cunho educacional superior e este novo currículo universitário com escritórios de atendimento ao cidadão, já estão sendo planejados para serem implantados como foi citado o caso da UNIFAP.

## **2. ANÁLISE DO SISTEMA CONSTRUTIVO EM CONCRETO ARMADO.**

### **2.1 Breve histórico.**

Apesar do uso cimento e do concreto (cimento, água e agregados) datar milênios de existência, a combinação com a armadura de aço previamente montada dentro de uma forma moldada e adequada ao carregamento da estrutura é uma tecnologia recente, datando meados do século XVIII. A combinação torna-se perfeita ao juntar a propriedade de resistência à compressão do concreto com a resistência à tração do aço. Este material com capacidade de suportar cargas e vencer grandes vãos e balanços, pode ser moldado nas mais diversas formas e é denominado “concreto armado” (DOS SANTOS, 2008).

As datas mais prováveis do surgimento do concreto armado é entre 1756 e 1774 em Eddystone – Inglaterra. John Smeaton em uma série de experimentos com a cal, alcançou êxito ao obter o cimento hidráulico. Mas foi com Joseph Aspdin que o calcário pulverizado com argila e tratado a altas temperaturas resultou em um cimento com capacidade de endurecer na água, o cimento Portland (KAEFER, 1998).

Em 1867, Joseph Monier apresenta a primeira concepção do concreto armado num sistema tecnológico. Como jardineiro, utilizou a tecnologia do concreto armado para desenvolver peças que podiam ser produzidas em séries e em 1868, após patentear um sistema de vigas de cimento reforçados com barras de ferro, vendeu a ideia a Alemanha, fazendo com que a ideia fosse difundida internacionalmente, onde abriram diversas filiais em países diferentes. Em 1913, no Brasil foi montada uma filial que posteriormente (1928), segundo Santos (1961, p.141, apud, DOS SANTOS, 2008 p. 114), se tornou a Companhia Construtora Nacional.

Na França, François Hennebique patenteou um sistema estrutural completo e interligado (pilares, vigas, capiteis, plintos de fundação) e foi mundialmente difundido com publicidades voltadas principalmente para a segurança que o sistema oferecia (DE CARVALHO, 2010).

“O concreto armado, apesar de ser considerado pelos arquitetos um material de segunda” (DOS SANTOS, 2008, p. 116), teve grande influência no Brasil através da arquitetura de Oscar Niemeyer e Le Corbusier, onde este apresentou um tipo

estrutural que Levou o Brasil a se encontrar em uma forma-padrão em concreto armado, explorando plasticidade e estética com os princípios de Le Corbusier. Edifícios como a Sede dos Ministérios da Educação e Saúde, após sua conclusão, levou a construção no Brasil a conhecer o “boom que acelerou a arquitetura moderna, simplesmente porque esta se tornou o estilo em voga, graças a sansão do governo para a sede dos Ministérios” (HARRIS, 1987, p. 195).

## 2.2. Introdução ao Sistema Construtivo

Esse capítulo trata das tecnologias envolvidas no sistema construtivo de habitação, focado no concreto armado, sua composição e uso, pois este pode ser aplicado nas mais diversas formas dentro do canteiro de obras e mesmo em uma pequena moradia. É um sistema demasiadamente conhecido e seguro (se acompanhado tecnicamente). Para Soares (2008), este é um material de construção muito utilizado em todo o mundo devido a sua alta resistência à compressão, rigidez, baixo custo, durabilidade e capacidade de adaptação a qualquer tipo de forma. Porém, sua baixa resistência à tração e pequena capacidade de deformação acaba definindo o concreto como um material frágil.

Apesar da rigidez, no sistema construtivo e na proposta a ser apresentada nesta monografia, a estrutura em concreto armado, mais seus sistemas de esperas, em aço, para que haja continuação da obra, tornará a habitação flexível e assim consolidará o projeto arquitetônico, para habitação, de baixa renda que é o foco aqui apresentado. Porém, o uso da tecnologia se estende a todos os tipos de habitação e classe sociais.

## 2.3. Cimento

No Brasil, pode-se citar ainda a evolução na fabricação de cimentos desde a década de 70, do século XX. Hoje, a indústria cimentícia fornece ao mercado diversos tipos de cimentos, permitindo, para cada estrutura, utilizar um tipo especial de cimento. Para a empresa Brennand, produtora do Cimento Nacional:

O cimento é um dos produtos mais utilizados no mundo. Presente em todo tipo de construção, da mais simples moradia até a mais complexa obra de infraestrutura, do início ao acabamento final. É o componente básico do concreto, que é o material mais consumido no planeta depois da água. *Por definição é um “aglomerante hidráulico resultante da mistura homogênea de*

*clínquer<sup>14</sup> portland , gesso e adições normalizados que são moídos*”. A combinação do cimento com materiais de diferentes naturezas como: areia, pedra, cal, entre outros origina na formação de argamassas e concretos (REVISTA CONCRETO, XXXVI p.13).

No mercado existem diversos tipos de marcas de cimento, para os mais diversos usos e aplicações, seu uso segue as especificações das normas brasileiras. É comercializado no varejo em sacos de 50 kg e em grandes obras é fornecido a granel. No quadro demonstrativo 03, segue os tipos de cimento Portland e seus respectivos usos, porém, o mais utilizado em obras residenciais é o CP II, conhecido como “cimento comum” é utilizado para levantar paredes em alvenaria e até mesmo fazer a concreto armado em estruturas que não exijam tantos esforços.

**Quadro 3 – Tipos e característica de cimento.**

Tipos de cimento Portland (CP)		Principais características
Comum	CP I	Uso geral, quando não há exposição a sulfatos do solo ou de águas subterrâneas.
Comum com Adição	CPI-S	Idem acima, porém com adição de 5% de material pozolânico
Composto com escórias	CP II-E	Apresenta baixo calor de hidratação, recomendado para estruturas que exijam desprendimento de calor moderadamente lento ou que possam ser atacadas por sulfatos.
Compostos com Pozolana	CP II-Z	Maior impermeabilidade e mais durável.
CP composto com Fíler	CP II-F	Para aplicações gerais e recomendado para concreto-massa (grandes volumes)
Alto Forno	CP III	Possui maior impermeabilidade e durabilidade, apresentando baixo calor de hidratação, alta resistência à expansão, e resistente a sulfatos. Vantajoso em obras de concreto-massa.
Pozolânico	CP IV	Indicados em obras sujeitas à ação de água corrente e ambiente agressivos. É mais impermeável, mais durável, apresenta resistência à compressão superior ao cimento Portland comum, a idades avançadas. Apresenta, também, baixo calor de hidratação.
Alta Resistência Inicial (CP V-ARI)	CP V-ARI	Adquire elevada resistência à compressão nos primeiros dias (26 Mpa a um dia de idade), recomendado no preparo de concreto e argamassa para produção de artefatos de cimento e a todas as aplicações que necessitem de resistência inicial elevada e desforma rápida.
Resistente a Sulfatos (RS)	RS	Indicados para meios agressivos, com sulfatos, estação de tratamento de águas e esgoto, redes de esgotos de águas servidas ou industrial, água do mar, e em alguns tipos de solos.
Baixo Calor de Hidratação (BC)	BC	Esse tipo de cimento retarda o desprendimento de calor em peças de grande massa de concreto, evitando o aparecimento de fissuras.
Branco	CPB	Pode ser estrutural e não-estrutural. O Estrutural é aplicado em concretos brancos para fins arquitetônicos, similares aos demais tipos de cimento. Já o não estrutural não tem indicações de classe e é aplicado em rejuntamento de azulejos e em aplicações não estruturais.

Fonte: SALGADO, 2009.

<sup>14</sup> Clínquer: “principal componente presente em todos os tipos de cimento e tem como matérias-primas básicas o calcário e a argila. Sua propriedade é um ligante hidráulico, que endurece em contato com a água”(Fundamentos do Concreto armado, 2008, p. 09).

## 2.4. Aço

O aço é um material dúctil, resultado da combinação de liga de ferro e carbono, produzido industrialmente nas siderúrgicas do mundo todo. O aço é responsável por combater os esforços solicitantes de tração submetidos à peça estrutural (CHOLFE, 2013).

Existem vários tipos de aço para armar ou protender, que se distinguem por suas características geométricas, pelo tipo de fabricação e pela forma e dimensão da seção transversal. Todo engenheiro civil ou de qualquer outra especialidade necessita conhecer os materiais que lhe são disponíveis comercialmente. Qualquer que seja o seu produto, uma casa, uma ponte ou uma barragem, é necessário o conhecimento profundo do comportamento químico, físico e mecânico dos materiais que serão utilizados. Esse comportamento, particular a cada material, é decorrente da sua microestrutura. Portanto se conhecermos o fundamento desse comportamento poderemos prever as suas propriedades e entender a sua patologia. Esse conhecimento é essencial. É a ferramenta que impulsiona a tecnologia a desenvolver novos produtos e a corrigir as falhas e deficiências dos existentes (FREITAS, 2007, p. 2).

As barras de aços são classificadas nas categorias CA-25 (nervuradas), de grande maleabilidade, utilizado principalmente como tirante em formas para concreto armado. O CA-50 utilizado como elemento constituinte do concreto armado, principalmente nas barras longitudinais e o CA-60, utilizado preferencialmente na confecção dos estribos (Salgado, 2014). Na tabela abaixo há os principais tipos de aço utilizados no mercado da construção civil, mais precisamente, edificações de residências.

**Tabela 1– Tipos de Aço.**

<b>Aço</b>	<b>Tensão de escoamento</b>
CA-25	2.500 Kg/cm <sup>2</sup> ou 250 Mpa
CA-50	5.000 Kg/cm <sup>2</sup> ou 500 Mpa
NCA-60	6.000 Kg/cm <sup>2</sup> ou 600 Mpa

Fonte: SALGADO, 2009.

## 2.5. Concreto Armado

O concreto estrutural simples é um material compósito que apresenta alta resistência às tensões de compressão, porém, baixa resistência à tração (cerca de 10% da sua resistência à compressão). Assim sendo, surgiu a ideia de adicionar o

aço (material dúctil) ao concreto estrutural simples, objetivando, neste material, um comportamento mais dúctil, propondo convenientemente, resistir às tensões de tração atuantes, ou seja, concreto mais aço resulta no “concreto armado”, onde as barras de aço da armadura absorvem as tensões de tração e o concreto absorve as tensões de compressão. Para Souza (2005) a armadura é constituída por barras de aço de seção circular, chamadas de vergalhões.

Para Assan (2010) a perda de resistência à tração é compensada pela armadura de aço, pois este tem praticamente a mesma resistência tanto à tração quanto a compressão e o combinado desses dois materiais (aço e concreto) consegue o aumento da resistência à tração de vários elementos estruturais, como vigas, lajes e pilares, no exemplo da figura 06 é possível analisar a viga de concreto com e sem armadura de aço.

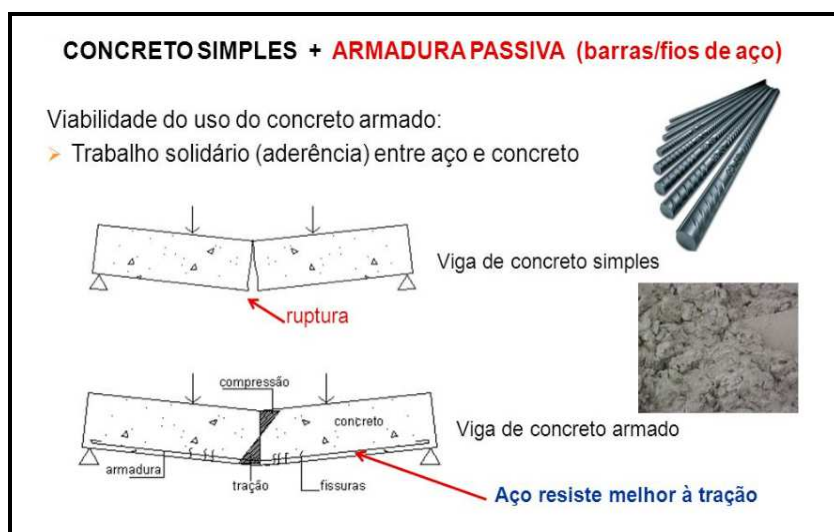
A figura 06 demonstra o concreto simples (cimento, água e agregados<sup>15</sup>), sofrendo um carregamento sobre sua estrutura, o resultado é a ruptura direta da peça de concreto. Já combinado com a armadura de aço aquela passa a resistir melhor à tração, fazendo com que a peça não se rompa bruscamente. Dessa forma melhorando o seu estado limite de serviço no estado II (o estado II o concreto tracionado é desprezado, apresenta fissura) e o estado de limite ultimo no estado III. Esse conjunto de características apresenta uma maior durabilidade, pois a camada de cobrimento de concreto protege o aço da oxidação evitando problemas com patologias no elemento estrutural (SOARES, 2008).

---

<sup>15</sup> Agregados: materiais granulosos e inertes que entram na composição das argamassas e concretos (BAUER,1979). São muito importantes no concreto porque cerca de 70% da sua composição é constituída pelos agregados, e são os materiais de menor custo dos concretos (BASTOS, 2006).



**Figura 6– Viga em concreto com armadura passiva.**



Fonte: Materiais e características Básicas UFOP.

## 2.6 Vigas, lajes e pilares.

A concepção estrutural aplicada neste trabalho, consiste em utilizar um sistema estrutural simples, usando laje maciça, vigas e pilares, que sejam capazes de absorver os esforços oriundos das ações que atuam sobre eles. Para isso, as normas técnicas estabelecerão quesitos necessários de qualidade voltada para a resistência, desempenho e durabilidade. Se tratando de um projeto voltado para uma casa econômica, o dimensionamento aplicado estará dentro das exigências da NBR 6118/14 (Projeto de Estrutura de Concreto Armado) e NBR 15575-2 (Edificações habitacionais- Parte 2: Requisitos para os sistemas estruturais).

A estrutura, tem por finalidade resistir as ações e as transmitir para o solo (PINHEIRO, 2007), neste trabalho, também terá a finalidade de delinear o projeto arquitetônico através do sistema estrutural laje, viga e pilar. Que para Libânio Pinheiro (2007), projeto arquitetônico representa, a base para a elaboração do projeto estrutural e este deve prever o posicionamento dos elementos de forma a respeitar a distribuição dos diferentes ambientes nos diversos pavimentos, estando em harmonia com os demais projetos complementares (elétrica, hidráulica entre outros). A definição da forma estrutural, portanto, será o consolidador do projeto arquitetônico e através desse sistema, localizando pilares, vigas e lajes tornará mais simples a execução do projeto a partir da autoconstrução assistida e posteriormente a sua evolução “através” das etapas construtivas.

“As lajes são elementos estruturais laminares, submetidos a cargas predominantemente normais à sua superfície média, que têm a função de resistir a cargas de utilização atuantes na estrutura” (CLIMACO, 2008). Estas placas, além das cargas permanentes, recebem as ações de uso e as transmitem para os apoios; travam os pilares e distribuem as ações horizontais entre os elementos de contraventamento (PINHEIRO, 2007).

Para o autor anteriormente citado, as Vigas, são barras horizontais que demarcam as lajes, além de suportar seus próprios pesos, também lhe são adicionadas reações provenientes das lajes, peso de paredes e, ainda, ações de outros elementos que nelas se apoiem, como por exemplo, outras vigas. Em geral as vigas trabalham à flexão e o cisalhamento e transmitem as ações para os elementos verticais – pilares e paredes estruturais – através das respectivas reações.

Os Pilares, definido por Libânio Pinheiro (2007), são barras verticais que recebem as ações das vigas ou das lajes e dos andares superiores, que as direcionam a elementos inferiores ou para a fundação. Juntamente com as paredes estruturais recebem as reações das vigas que neles se sustentam, as quais, juntamente com o peso próprio desses elementos verticais, são transferidas para os andares inferiores e, finalmente, para o solo, através dos respectivos elementos de fundação.

É importante a excelência no processo de execução desse sistema construtivo, tanto na armadura quanto na concretagem, para que falhas nesse processo não desenvolva problemas patológicos (corrosão) no concreto armado e evitem gastos futuros com possíveis tratamentos na armadura e no concreto.

## 2.7 Aspecto Normativo.

Para conhecimento dos aspectos normativo, a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT propõe as seguintes normas que estão em vigência para o projeto estrutural e que devem ser consideradas influência de todas as ações que possam produzir feitos significativos para a estrutura, levando em conta os possíveis estados limites últimos e de serviço. Os projetos estruturais são constituídos das normas técnicas vigentes, ressaltando-se as seguintes:

NBR 6118 – 03/2014 - Projeto de Estruturas de Concreto Armado

NBR 14931 – 04/2004 - Execução de Estruturas de Concreto  
NBR 6122 – 04/1996 - Projeto e Execução de Fundações  
NBR 6120 – 11/1980 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações  
NBR 8681 – 03/2003 - Ações e segurança nas estruturas  
NBR10067 – Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico  
NBR 15575-2 – 2013 - Edificações habitacionais – Desempenho Parte 2: Requisitos para os sistemas estruturais.

## 2.8 Etapas Construtivas e Casa Evolutiva

Diante do exposto sobre habitações de interesse social, as dificuldades e o paradoxo na autoconstrução, principalmente no quesito economia e bom uso dos materiais, permite ao autoconstrutor economizar com o corpo técnico, porém, podendo ter problemas futuros, tanto com material quanto o provável desconforto de cunho arquitetônico, ocasionado pela ausência do profissional habilitado (BALTHAZAR, 2012).

O exemplo de casa flexível, consiste em edificá-la começando com embrião e/ou de acordo com as necessidades emergenciais e financeiras de cada família. O objetivo é que essa se expanda e cresça de forma correta, levando em consideração o conforto térmico, funcionalidade dos ambientes, estética, flexibilidade para expansão familiar ou de outra natureza, como garagens, área de lazer e até mesmo pontos comerciais entre outras necessidades.

Para que se possa realizar a construção dessas HIS de forma flexível, a presença do profissional da construção civil – engenheiro ou arquiteto, é relevante para assistir pessoas de baixa renda em suas edificações, e assim fazer valer a Lei Federal 11.888/08 e também a Lei 11.124/05, que implementa investimentos e subsídios advindos do Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social, assim como as legislações vigentes do município voltadas para os grupos de interesses sociais.

A habitação é de grande relevância para o equilíbrio social, pois configura um dos mais importantes direitos dos homens tornando-se fator de igualdade social e política, porém, essas habitações nem sempre correspondem a real necessidade de seus moradores (MARTINS, 2013).

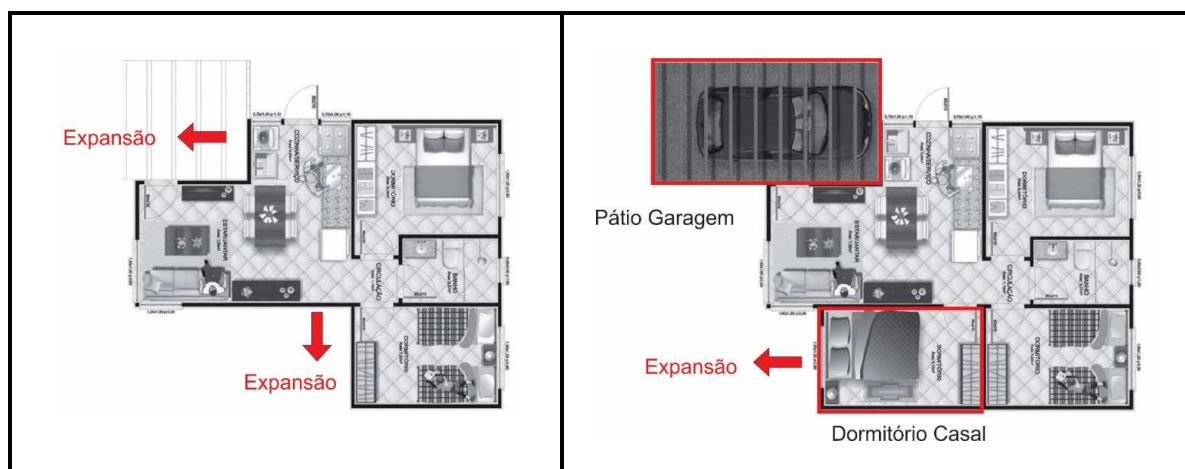
A habitação tem sua importância moral e psicológica<sup>16</sup>, além de ser um direito social do cidadão garantido na Constituição Federal. A Lei 11.888/08, já mencionada, garante a assistência técnica gratuita a este cidadão de baixa renda. A habitação flexível ou de interesse social evolutiva, é “definida como habitação de dimensionamento mínima que permite modificações que acompanhem melhorias das condições financeiras e as necessidades de seus usuários ao longo de uma história familiar” (MARTINS, 2013 p.4).

A ideia de casa embrião, evolutiva ou flexível parte do princípio de que está surge de forma a suprir a necessidade emergencial do seu morador e depois, diante de melhorias no orçamento ou até mesmo tempo para construir, a casa vá crescendo e os cômodos projetados e necessários a uma residência mais completa vão se adaptando de forma correta, nos devidos pontos planejados.

A flexibilidade aplicada ao projeto da moradia é importante para que se possa fazer alterações de arranjos espaciais e usos, sem a necessidade de grandes modificações na edificação original e/ou inviabilização do uso da mesma durante a obra; e a previsão de construção em etapas é uma forma racional de prever, no projeto, para onde e como a habitação poderá ser modificada [...] (MARTINS, 2013 p.4).

O exemplo aqui adotado na figura 07, demonstra a evolução de uma casa flexível, com 02 dormitórios, 01 banheiro social, cozinha e sala de jantar conjugados, sala de estar e pátio como hall de entrada. A casa evoluiu para mais um dormitório de casal podendo torna-se suíte, o hall de entrada torna-se pátio garagem.

Figura 7 – Exemplo de casa evolutiva.



Fonte: MARTINS, 2013. Adaptado pelo autor, 2016.

<sup>16</sup>BALTHAZAR, Renata Davi Silva. *A permanência da autoconstrução: um estudo de sua prática no município de Vargem Grande Paulista*.2012.

O exemplo demonstrado apresenta um desenho que permite uma flexibilidade para uma família pequena, podendo esta, evoluir por etapas construtivas. Brandão (2011) em seus estudos sobre flexibilidade residenciais, se posiciona favorável a esse tipo de arquitetura, onde cita autores que defendem esses tipos de desenhos, são eles: Brandão (1997 e 2002), Campanholo (1999), Círico (2001), Moschen (2003), Digiacomo (2004), Carvalho (2004), Payeras (2005), Marroquim e Barbirato (2007), Tillmann (2008) e Finkelstein (2009). Para que o conceito de casa evolutiva se adeque a realidade, o projeto arquitetônico previamente definido, deverá apresentar flexibilidade de execução e de uso.

E o Brasil, em particular, com sua diversidade cultural, apresenta características ainda mais complexas quando em um mesmo grupo social, são percebidas diferentes formas de utilização dos ambientes da casa. Estes autores defendem duas estratégias de projeto: a flexibilidade de execução, permitindo a construção em etapas, e a flexibilidade de uso, que facilite a adequação dos espaços às necessidades físicas específicas da família moradora, incluindo eventuais necessidades especiais, com garantia da acessibilidade espacial a pessoas com diferentes níveis de restrição (BRANDÃO, 2011, p. 74).

O conceito de arquitetura evolutiva ou flexível, se aplica também no projeto *Quinta Monroy* do arquiteto Alejandro Aravena do escritório Elemental<sup>17</sup>. Esse projeto de habitação o *Quinta Monroy* (projeto do ano de 2003), em Iquique, Chile, envolvia uma área de loteamento irregular consolidado. O local deixou de ser periferia e passou a fazer parte da área central da cidade, assim como, passou a ser vítima de todo tipo de especulação imobiliária. Que para garantir os direitos dos moradores, o governo comprou o terreno e através do programa “Vivenda social dinâmica sin duda”<sup>18</sup> o governo disponibilizou o valor de U\$ 7.500 para que cada família pudesse comprar o terreno e construir sua casa.

E para garantir o bom uso, tanto do terreno quanto da ajuda de custo para construir sua casa, o escritório Elemental de Alejandro Aravena estudou e aprofundou-se no estudo de caso, propondo uma casa (36m<sup>2</sup>) que pudesse ser ampliada, entregando-lhes a parte construtiva mais difícil (escadas, banheiros,

---

<sup>17</sup>Aravena ficou mundialmente conhecido após receber o prêmio Pritzker do ano de 2016, considerado um Oscar da arquitetura. O arquiteto chileno teve reconhecimento após apresentar um método construtivo inovador no âmbito da arquitetura social e que este serviu de inspiração para muitos arquitetos, devido contornar situações, principalmente de péssimas moradias atrelada à situação econômica.

<sup>18</sup>TRADUÇÃO (Espanhol para Português): vivenda social dinâmica sin duda - Moradia social dinâmica sem dívida.

cozinha e paredes divisórias), onde de acordo com as necessidades, o morador poderia ampliar até 70m<sup>2</sup>, levando em consideração no projeto todo o acesso urbanístico do local e desenvolvendo a sociabilização das famílias. Após a entrega das casas flexíveis, os beneficiados, através da autoconstrução antes assistida, poderão ampliar suas residências (ver figura 08).

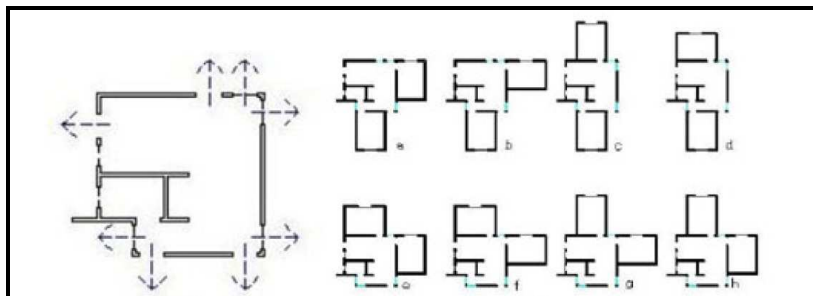
**Figura 8– Projeto Quinta Monroy – casa evolutiva.**



Fonte: ARCHDAILY, 2015.

Outros estudos do conceito são as variações de evolução do modelo de embrião utilizado por Douglas Queiroz Brandão, que consiste em arquitetura flexível. Brandão apresenta um embrião composto por sala, cozinha, banheiro e serviço, podendo esta, expandir para todos os lados. As alternativas de expansão são oito, como mostra o exemplo na figura 09. O projeto de casa embrião, foi concebido para ser ampliado para todas as direções, foi uma das propostas iniciais para “o Projeto Moradia, Programa Habitaré”<sup>19</sup>.

**Figura 9 – Embrião com expansão em oito alternativas para acréscimo de dormitórios.**

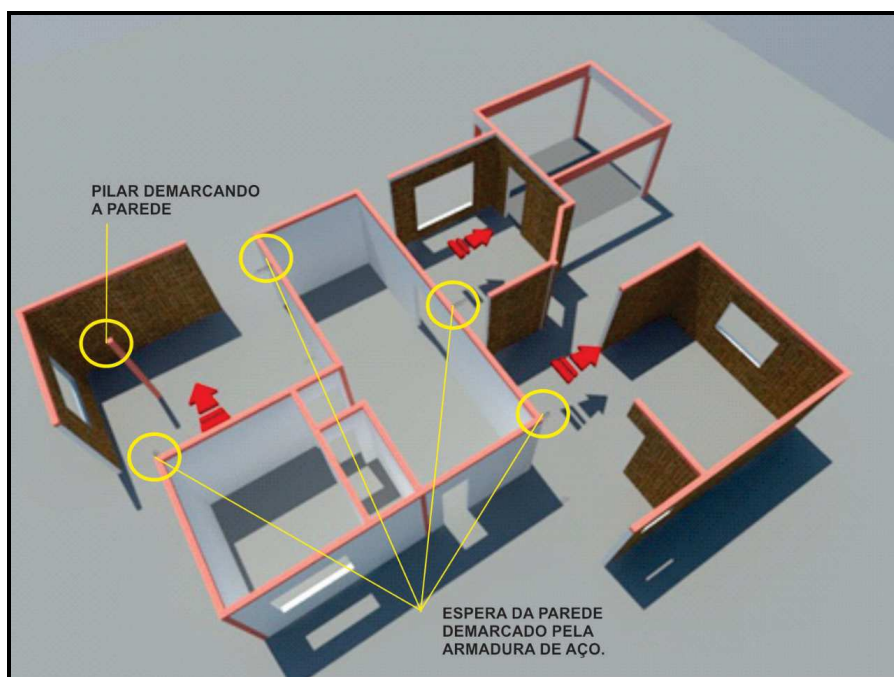


Fonte: RODRIGUES E BRANDÃO, 2005.

<sup>19</sup>“O Programa Habitaré, foi desenvolvido no período de 2003 a 2006, por grupos de pesquisa do Centro Federal de Educação Tecnológica de Mato Grosso (CEFETMT) e da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT)” (BRANDÃO, 2011, p. 83).

Com as informações acima apresentadas, chega-se a seguinte questão: como consolidar o projeto arquitetônico?. Uma das possibilidades é buscar a “rigidez” do concreto e demarcação dos cômodos com as esperas de aço. As partes servirão como consolidador do projeto arquitetônico, direcionando e impondo limites para a evolução da residência. A exemplo, demonstra-se o sistema de espera a partir das cintas de amarração, que para o beneficiado, com a assistência técnica, poderão ser utilizadas para as evoluções futuras com espaços demarcados por pilares, como mostra a figura 10. Demonstrando o sentido que a parede vai seguir, resultando como o uma nova etapa construtiva. Vale ressaltar ainda, que o planejamento das esperas, seja ela pilar, cinta de amarração, viga e até mesmo o baldrame, foram antes demarcados no embrião (mas a priori foi definido no projeto), e as etapas a serem definidas, vão e caracterizar como prioridade de cada morador.

**Figura 10– Exemplo de evolução através da cinta de amarração.**



Fonte: VILHENA, 2016.

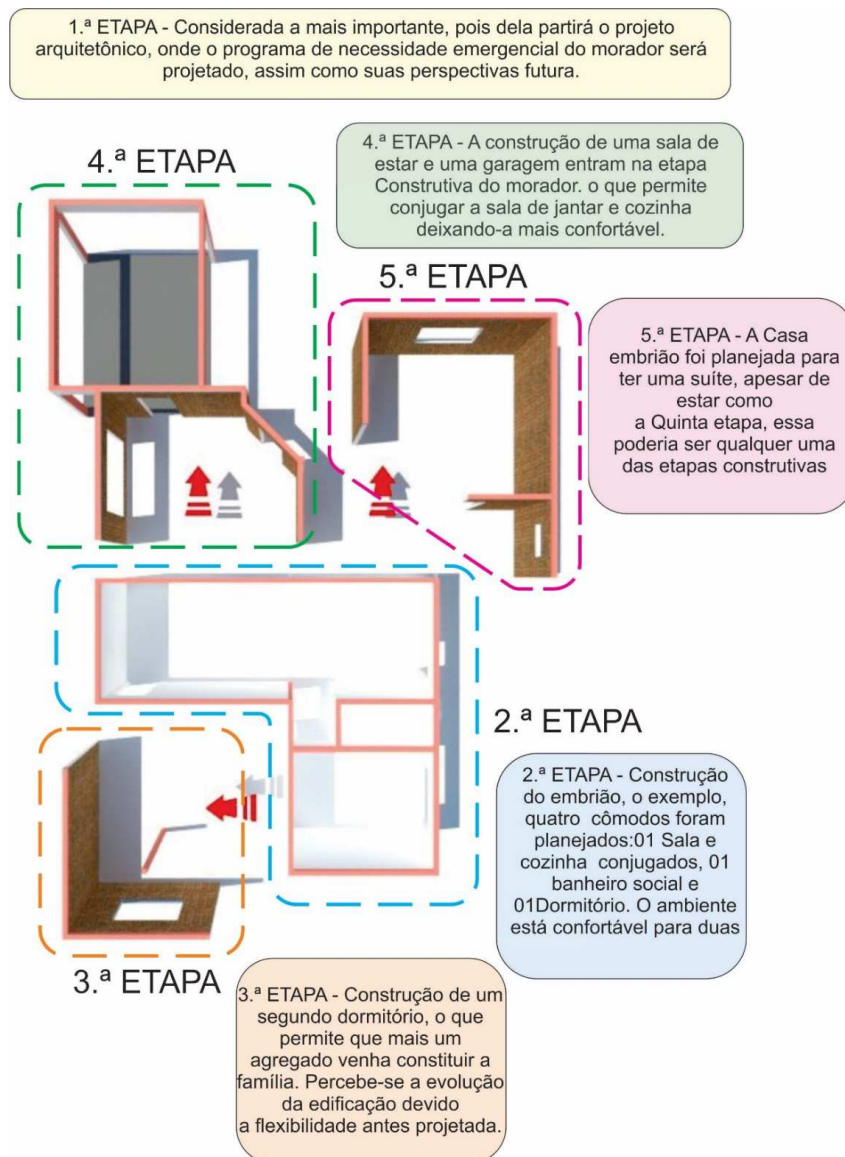
No Exemplo acima, pode-se observar o embrião e seus respectivos cômodos. As etapas construtivas farão toda a diferença para amadurecer o projeto e torná-lo completo, ou seja, da forma como foi concebido em papel. Em seguida na figura 11, demonstra o mesmo exemplo sendo construído por etapas. A divisão desse trabalho se deu em cinco partes, à finalização da obra. A primeira definirá o projeto arquitetônico completo neste o embrião para amadurecimento posterior; A segunda



etapa, a construção do embrião com demarcação das esperas para a possível evolução;

A terceira, a quarta e quinta etapas, serão construídas de acordo com a necessidade e situação econômica disponível. Brandão (2011) adverte para o arranjo espacial, que o sentido da expansão deve ser claramente definido e, citando Digiacom (2004), a arquitetura da casa evolutiva deve evitar os “puxadinhos”, evitando-se posteriormente, problemas de fluxo de circulação e arejamento. “O projeto deve induzir a expansão apenas para os lados que não afetem negativamente, nem a edificação original, nem as de seus vizinhos” (Brandão, 2011, p. 83).

**Figura 11- Exemplo de construção por etapas.**



Fonte: VILHENA, 2016.



*Obs.: Após a 2.<sup>a</sup> etapa, qualquer etapa pode ser construída, pois o que será levado em consideração será a prioridade do morador.*

No Exemplo abaixo (figura. 12), a biologia conceitua que o embrião é um organismo em seus primeiros estágios de desenvolvimento, desde as primeiras divisões do zigoto até o nascimento (Aurélio 3.0, 1999), o termo foi utilizado na arquitetura para definir uma edificação no seu estágio inicial de evolução. Fica claro então, que tem-se aqui uma edificação “adulta”, atingindo o máximo do seu crescimento, não ficando impedida que haja novas intervenções, afinal os arquitetos e engenheiros são os profissionais capacitados para intervir em construção e para pessoas que necessitam de assistência técnica gratuita (nos parâmetros da lei 11.888/08) realizem de forma correta elaboração e execução dos seus projetos.

**Figura 12 – Planta como da forma que foi concebida.**



Fonte: VILHENA, 2016.

### 3. PESQUISA DE CAMPO

#### 3.1. Loteamento Renascer.

O Loteamento Renascer, dividido em Renascer I e II, localizado na Zona Norte de Macapá, teve seu início em 1998, com o objetivo de atender famílias carentes vítimas do incêndio da “baixada do japonês” e famílias “Sem teto”, que haviam sido cadastradas para atendimento social.

[...] em espaço ocioso e desmembrado da área maior da antiga CODEASA e de domínio do Estado, com capacidade para 2.272 lotes. [...] cerca de 10.000 famílias cadastradas à espera de serem beneficiadas com a concessão de lotes urbanos, em sua maioria famílias imigrantes de procedência de diversos Estados do Norte e Nordeste brasileiro, entretanto, esse aspecto não influenciou na seleção das famílias beneficiadas prevalecendo o critério da condição social e econômica (IMAP, 2014).

Os documentos expedidos foram cadastrados de forma manual (IMAP, 2014), resultado da não automatização do órgão expedidor (na época TERRAP<sup>20</sup>) e também por haver grande pressão por parte das famílias cadastradas. As assinaturas dos lotes se davam de forma periódica, pelo Governador do Estado, Secretário ou por detentores de cargo de alto escalão.

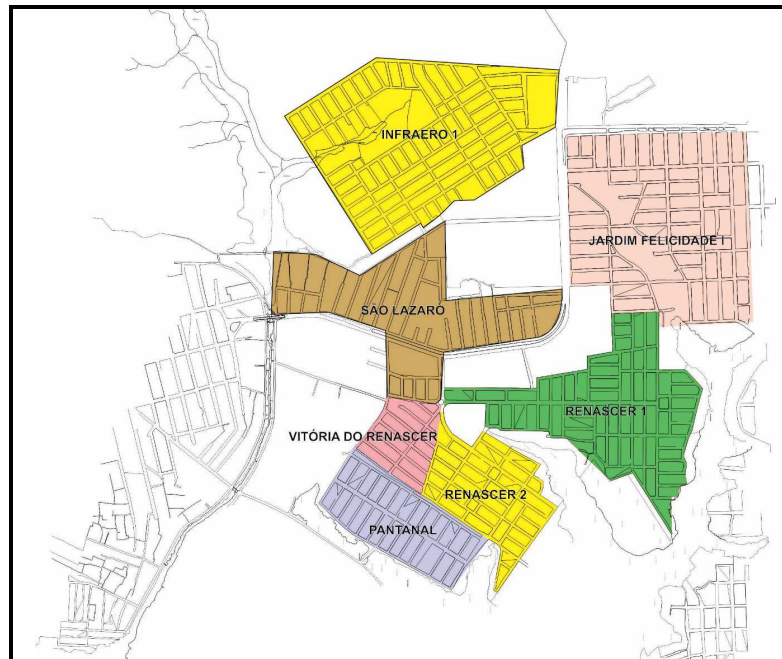
Ainda no ano de 1998, Junto a Secretaria de Infraestrutura do Estado – SEINF, o Projeto Básico urbanístico de semiurbanização para o Loteamento, recebeu as primeiras famílias e mais 220 remanejadas da área de incêndio da Baixada do Japonês no Bairro Perpétuo Socorro, onde cada lote disponibilizava um poço Amazonas e mais uma ajuda em dinheiro de R\$ 980,00 (novecentos e oitenta reais), para realizar o embrião das casas (IMAP, 2014).

Outros contemplados com 750 lotes foi a Associação dos Sem Tetos na Luta pela Moradia no Estado do Amapá, que passaram pelo mesmo critério de seleção que as demais (IMAP, 2014). Em junho de 2014, foi refeita uma revisão no bairro e reconhecimento jurídico através de Lei 1.758 de 27 de junho de 2013, para entrega dos lotes definitivos com registro no cartório de imóvel. Através do “Programa Lote Legal” do Governo do Estado do Amapá, as famílias estão beneficiadas com endereços oficiais e também com valorização econômica (ALBUQUERQUE, 2014).

---

<sup>20</sup> O Instituto de Terras do Amapá – TERRAP, criado pelo Decreto N.º. 0214, de 31 de outubro de 1991, passa a denominar-se, Instituto do Meio Ambiente e de Ordenamento Territorial do Estado do Amapá - IMAP e sua vinculação fica transferida para a Secretaria de Estado do Meio Ambiente. Lei n.º 1.184 de 04 de janeiro de 2008.

**Figura 13 – Mapa do Loteamento Renascer (I e II).**

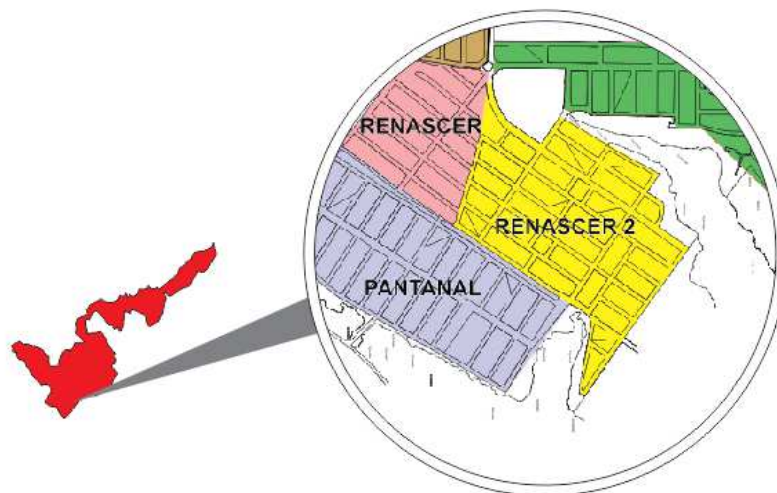


Fonte: VILHENA, 2016.

### 3.2. Por que o Bairro Renascer II?

O Bairro Renascer II (figura 14), assim como o Renascer I são bairros que foram doados a população carente de Macapá e a partir da pesquisa de campo foi constatado também que funcionários públicos beneficiaram-se com os lotes. É possível ver o contraste em algumas quadras, não só pelas edificações erguidas, mas pela perspectiva que as pessoas construíam suas moradias.

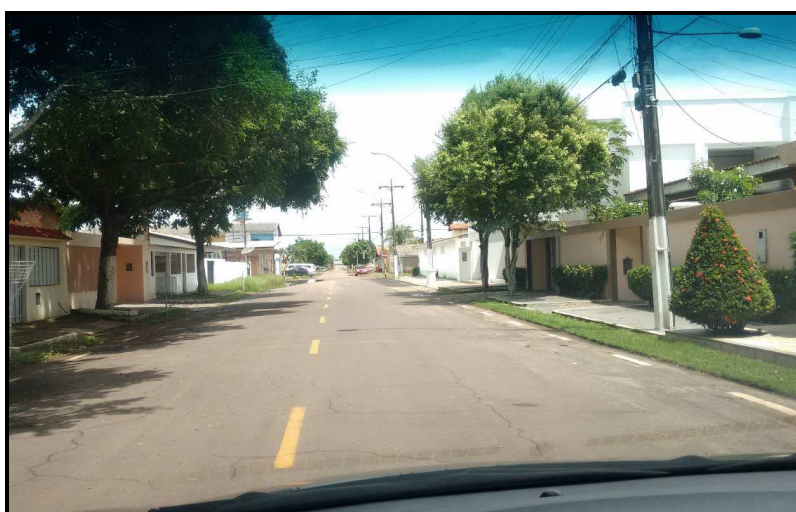
**Figura 14– Localização do Bairro Renascer II em Macapá.**



Fonte: VILHENA, 2016.

Na figura 15, a Rua Creta, tem um diferencial pelas suas moradias mais bem elaboradas e seus elementos urbanos, as ruas com calçadas na mesma altura todas com canaletas de escoamento de água; a rua é arborizadas com alvineiras (Andira Parvifolia) plantadas em manilhas para que suas raízes não causassem danos ao passeio público, assim como um gramado foi colocado entre o manto asfáltico e a calçada (ver Figura 16) embeleza e remete ao entendimento que existem outros tipos de moradores (mais urbanizado).

**Figura 15– Rua Creta destaque nas casas e urbanismo**



Fonte: VILHENA, 2017.

**Figura 16– Calçadas predominantemente niveladas e manta verde entre asfalto**



Fonte: VILHENA, 2016.

Dando seguimento a Rua Creta (a outra quadra), percebe-se uma rua típica dos bairros de Macapá, sem acessibilidade, tomada pela vegetação (ver figura 17) e pouca arborização. Ao questionar um dos moradores antigos sobre o porquê da diferença entre uma mesma rua com quadras diferentes, a resposta foi atrelada à situação financeira. O bairro apresenta muitas casas que contrastam diante do poder econômico e é perceptível isso nas suas estruturas (forma como foi concebida).

**Figura 17**– Rua Creta, segregação econômica



Fonte: VILHENA, 2017.

Em entrevista, foi relatado uma das formas de como a comunidade agia diante do extinto TERRAP, os lotes doados mediam 10mx25m, o beneficiado tinha até três meses para erguer sua edificação, porém, só os moradores, vítimas do incêndio no Bairro Perpétuo Socorro receberam dinheiro para erguer sua habitação e com isso “garantir a posse do terreno”, até porque, segundo o TERRAP, quem não construísse em até três meses perderia a posse e passaria para outro que solicitasse diante do órgão.

Em campo, ao entrevistar um morador da época do loteamento, foi relatado que a pressa em construir e a falta de planejamento dos moradores que não tiveram nenhum tipo de assistência por parte dos órgãos responsáveis, fez com que resolvessem erguer com os recursos que se tinha e muitas das vezes faziam apenas provisão de moradia com o pouco de material de construção para garantir a posse do lote ou evitar invasão de terceiros.

Para uma comerciante entrevistada, as consequências desse tipo de obra permanecem desde a época das doações. Moradora cuja perspectiva e vida



melhorou com o decorrer dos anos. Muitas casas cresceram fisicamente, pois o bairro moradores empreenderam, os filhos cresceram e as mazelas da autoconstrução ficaram, como se vê na figura 18, no caso da residência e comércio da Senhora Maria e do Senhor Hélio, os limites e recuos não foram respeitados e o comércio avança sobre o passeio público, onde esse também é utilizado como garagem. Em entrevista<sup>21</sup> com o morador, foi relatado que não se tinham perspectiva de melhora ou construir o que tem hoje, porém, atualmente estes são comerciantes, e não fizeram nenhum tipo de planejamento em sua residência, tendo muita dificuldade em expandir seu empreendimento sem que haja grande custo financeiro.

**Figura 18– Residência e comércio, garagem é na rua.**



Fonte: VILHENA, 2017.

Na figura 19, uma residência também autoconstruída comprada dos antigos moradores do Bairro Perpétuo Socorro. Em entrevista com o atual proprietário, Sr. Raimundo Vilhena, relatou as dificuldades de sua casa autoconstruída: Esta não permitia uma flexibilidade funcional correta, uma garagem foi improvisada para o sobrinho que comprou um carro, a área, que antes já foi improvisada também para construir o pátio varanda da casa, tomou todo o espaço lateral e frontal da edificação. O desembarque do veículo ocorre somente por um lado, pois o outro fica comprometido pelo pequeno espaço que há entre o muro e o carro.

---

<sup>21</sup> Entrevista feita em 20 de agosto de 2016.

**Figura 19– Garagem improvisada, dificuldade de uso.**



Fonte: VILHENA, 2016.

Em campo, foi constatado no Bairro Renascer II (ver figura 20 e 21), duas ressacas<sup>22</sup> invadidas e algumas moradias em estado precário, muitas delas em madeiras e outras mistas. Seus moradores vivem uma questão complicada sobre a posse do terreno. Segundo a Moradora Socorro<sup>23</sup>, quando houve a entrega de títulos definitivos dos lotes do renascer I e II, eles não puderam ser contemplados com o título porque a questão das terras era de posse da SEMA (Secretaria de Meio Ambiente) e não do IMAP, por conta disso, os moradores não podem expandir suas residências e nem alterar o relevo do lote, além disso, fica impossibilitada a legalização diante dos órgãos competentes.

---

<sup>22</sup> Ressaca segundo Néri (2004), é uma expressão regional empregada para designar um ecossistema típico da zona costeira do Amapá. São áreas encaixadas em terrenos quaternários que se comportam como reservatórios naturais de água, caracterizando-se como um ecossistema complexo e distinto, sofrendo os efeitos da ação das marés, por meio da rede formada de canais e igarapés e do ciclo sazonal das chuvas: NERI, S. H. A: Áreas de Ressacas dos Municípios de Macapá e Santana/AP – UNIFAP – 2004.

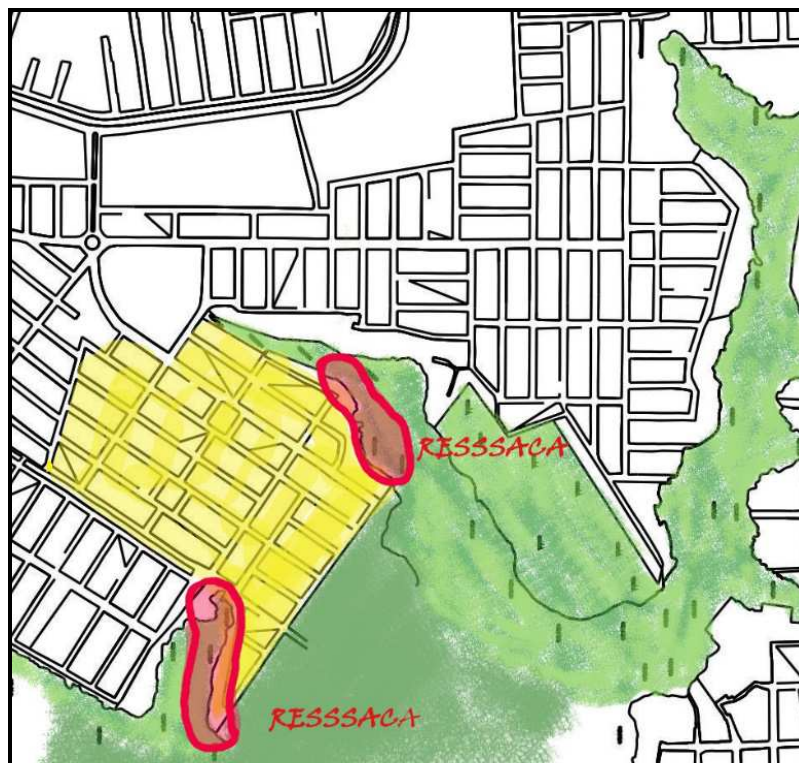
<sup>23</sup> Foi feita entrevista com a moradora sobre a titularidade do lote.

**Figura 20 – Invasão na Ressaca do Renascer II.**



Fonte: VILHENA, 2016.

**Figura 21- Mapa de Localização da Ressaca do Renascer II.**



Fonte: VILHENA, 2017.

### 3.3. Metodologia

Após percorrer o Bairro Renascer II e aplicar questionário com perguntas diretas sendo que seria casa por casa (utilizando um método quantitativo), tornou-se



difícil poder aplicá-lo, pois no período da aplicação deste (dezembro 2016), o bairro passava por momentos de fragilidade por conta do excesso de furtos e roubos, o que dificultou o atendimento por parte dos moradores, porém, muitas informações foram coletadas, principalmente acerca da autoconstrução.

A ausência de moradores (proprietário) no período diurno também dificultava a pesquisa, muitos estavam trabalhando. Em uma única rua de uma quadra (20 casas) só era possível ser atendido por duas a quatro pessoas, e dessas, somente uma, estava dentro do quesito de pessoas de baixa renda (menos de três salários mínimos), pois em muitas casas tinha alguém que era servidor público.

Outro problema detectado que se contrapunha ao problema levantado foi o fato de que muitas casas autoconstruídas apresentam uma casa já consolidada e de “bom aspecto” mesmo com ausência de arquiteto ou engenheiro, levando o trabalho a seguir outros métodos de pesquisa.

Logo, a pesquisa de campo passa para uma metodologia qualitativa, pois nesta, muitos moradores não construiriam outra casa por conta do alto custo, apesar da mesma não estar da forma como queriam, conforme respostas de questionários antes aplicados, supriam sua necessidade de moradia.

Portanto, buscou-se um processo de seleção dentro do bairro através dos critérios no quadro 4.

**Quadro 4 – Critérios escolhidos para seleção das edificações.**

01	Descartada casas de alvenaria acabadas;
02	Buscou-se por casas de alvenaria inacabada com mais de 5 anos e de pequeno porte;
03	Buscou-se casas de madeira de pequeno porte, pois a viabilidade de construir uma em alvenaria seria mais cômodo para a proposta que se pretende apresentar;
04	Renda igual e/ou abaixo de 03 salários mínimos;
05	Forma de construir através da autoconstrução;

Fonte: VILHENA, 2017.

O Bairro Renascer II tornou-se um bairro consolidado. A sua essência surgiu do apelo de grupos sociais e da iniciativa governamental em suprir a necessidade da demanda populacional que esperava por um lote. A mão de obra empregada segundo pesquisa de campo foi sem qualquer tipo de assistência técnica, caracterizando, portanto, na sua maioria a autoconstrução, já que coube ao proprietário gerir sua obra. Nesses quase 20 anos de existência do bairro, novas casas surgiram, pessoas com situações econômicas favoráveis compraram as casas dos antigos moradores e uma nova estética fora dada a ele.

Na metodologia agora empregada, além de pesquisas bibliográficas, voltada para HIS, autoconstrução e tecnologias construtivas, procurou-se entender *in loco*, os problemas da autoconstrução, assim como, saber qual a necessidade da assistência técnica. Para então propor uma possível solução para a construção de uma edificação unifamiliar, com base nas garantias da Lei 11.888/08 e, ao mesmo tempo, apresentar uma tecnologia que seja de fácil manuseio na sua execução e que “garanta” um projeto arquitetônico funcional para necessidades atuais e futuras.

Na aplicação do questionário há dados com a necessidade de serem tabulados, porém, predomina o entendimento e a análise das informações neles contidos. Na metodologia qualitativa, com base na literatura de Marconi e Lakatos (1986) e Goldemberg (1997), a quantidade de dados quantitativos levava a veracidade dos fatos por conta da quantidade de entrevista que era aplicada, em contrapartida, na pesquisa qualitativa deixa-se de ter a representação numérica e passa-se a ter casos de estudos mais isolados, para se fazer uma compreensão mais aprofundada acerca de um grupo.

Das casas selecionadas, 15 foram escolhidas no Bairro Renascer II, sendo possível entrevistar sete dessas, pois três estavam sem moradores. A figura abaixo (ver figura 22) demonstra a localização das residências dentro dos limites do bairro. Será utilizado numeração para identificar cada família.

**Figura 22 – Localização das casas mapeadas**



Fonte: VILHENA, 2017.

### 3.4. As entrevistas e aplicação dos questionários.

**Entrevista 01 – 26/12/2016:** Através de um diálogo aberto, o proprietário foi um dos contemplados com um lote no Bairro Renascer II e este participou de todas as transformações que houve em sua casa, dispondo esta de uma estrutura toda em madeira, com exceção do banheiro (material em alvenaria). Foram relatadas também as dificuldades que obtivera em elaborar sua casa, porém, o morador sentiu-se feliz com o resultado, pois a parte que lhe cabia fazer (construir) era a que mais lhe dava segurança, pois o mesmo tem ofício da carpintaria, profissão que lhe garante o sustento.

Em entrevista, foi lhe perguntado se conhecia a Lei que garante assistência técnica de forma gratuita a pessoas que queiram construir e ser assistido por um arquiteto, o mesmo falou que a desconhecia e que seria muito bom poder fazer uma casa com uma “planta diferente”, já que o proprietário tem a sua como um modelo bem simples (ver figura 23).

O morador está satisfeito com a casa que fez, mas que se pudesse ter tido informações técnicas, não buscaria com outras pessoas (não qualificadas), acredita

que sua residência seria melhor elaborada se orientado por um profissional. Para o futuro, este pretende construir uma nova moradia e em alvenaria, informando já planejar a compra de materiais que podem ser estocados e guardados no seu quintal. Informando que ficaria feliz se pudesse ser assistido pelos profissionais competentes.

**Figura 23- Fachada da casa do Senhor I.M.T.**



Fonte: VILHENA, 2016.

**Entrevista 02 – 26/12/2016:** A Casa da proprietária chamou bastante atenção, por ser uma morada inacabada com esperas para uma “futura ampliação” (figura 24). Esta, mora com uma ex-nora e 7 netos e sua residência apresenta muitos problemas de cunho construtivo, principalmente com o telhado. A casa foi comprada de terceiros e, primeiramente, foi construída uma “caixa” em alvenaria e seguidamente coberta com telhas de fibrocimento, só depois esta foi dividida internamente, porém, ela apresenta sérios problemas, principalmente no inverno, onde as telhas ali colocadas apresentam vazamento pelas perfurações dos pregos de fixação e também pela cumeeira da casa.

**Figura 24 – Espera na cinta de amarração (ampliação)**



Fonte: VILHENA, 2016.

Outro grande problema alegado pela proprietária foi o orçamento de materiais. Ao mudar-se para o local, a moradora, aposentada, recorreu a empréstimos para tentar finalizar a sua edificação. Na construção, foi utilizada mão de obra familiar, porém, remunerada. O filho, responsável pela obra, fez um orçamento que inicialmente daria para terminar a casa. Após fazer o levantamento da alvenaria e cobrir, começou a faltar material, assim com esgotou-se o dinheiro da mão de obra, levando-a a estagnar.

O relato da moradora era que nunca dava para fazer a obra que pretendia e tudo que havia sido começado na casa, nunca foi terminado, sempre apresentava problemas posteriormente no orçamento. A residência não apresenta acabamentos e o sistema hidráulico assim como o elétrico eram improvisados (ver figura 25). Uma das saídas para tentar finalizar sua morada foi recorrer a empréstimo na linha de crédito de sua aposentadoria, como dito antes, mas a quantidade era insuficiente o que por fim levou a adquirir dívidas e não mais poder termina-la.

**Figura 25– Fachada inacabada.**



Fonte: VILHENA, 2016.

Foi lhe falado, em entrevista, da Lei 11.888/08 onde poderia lhe assistir durante a execução da obra e na elaboração de um projeto que melhor se adequasse a sua realidade, foi quando Dona Maria, lamentou ter uma casa que não podia terminar e que apesar de coberta, passava muita dificuldade com gotejamento do telhado e que só não cozinhava na chuva por solidariedade do vizinho que cobriu sua cozinha com uma lona plástica (ver figura 26).

**Figura 26– Cozinha com cobertura improvisada.**



Fonte: VILHENA, 2016.



**Entrevista 03 26/12/2016:** A casa do entrevistado está pelo menos a cinco anos da mesma forma, uma residência feita com restos de madeira e coberta com telha de fibrocimento. O proprietário, trabalha com móveis planejados de madeira prensada (MDF e Compensado) e sua marcenaria funciona ao lado de sua residência (ver figura 27). Apesar de sua casa ser bem carente, este apresenta uma renda acima dos outros entrevistados além de morar somente com uma filha.

**Figura 27– Casa autoconstruída com sobras de madeira.**



Fonte: VILHENA, 2016.

Foi lhe perguntado sobre a Lei 11.888/08 e o mesmo a desconhece. Em diálogo aberto, falou sobre a dificuldade de melhorar sua residência, tanto o fator elaboração quanto a execução surge como dificuldades para dar início às obras, levando se em conta o fator econômico que pesa para construir outra residência. Apesar de não ser permitido fazer registros internos, a casa ocupa a parte posterior do lote, onde sobra área suficiente para construir um modelo tanto comercial quanto residencial, permitindo morar confortavelmente com sua filha. O proprietário da residência também é conhecedor da construção civil e reconhece que com um auxílio técnico poderia melhorar sua casa.

**Entrevista 04 – 28/12/2016:** Na entrevista o atendimento se deu pela esposa do proprietário, houve um diálogo bastante limitado, pois, a mesma estava com tarefas domésticas a cumprir. Houve o preenchimento do questionário e algumas perguntas a moradora não se prestou a responder, assim como não permitiu o registro fotográfico, fazendo o atendimento do lado de fora do muro. Sua casa é em madeira (o que é visível da rua) e afirmado por ela que somente o banheiro é em

alvenaria, quando lhe perguntado sobre o que pretendia com o futuro da residência, a mesma respondeu que somente ampliá-la.

**Entrevista 05 – 28/12/2016:** A casa do proprietário, que é uma autoconstrução e está em fase de acabamento, porém, há pelo menos quatro anos está no mesmo estado (inacabado), sendo uma casa pequena, com quatro dormitórios, distribuídos para as seis pessoas que moram na residência. A renda familiar é entorno de um salário mínimo, mas o que deu atender é que eles recebem ajuda da família que mora em outro município do Estado.

A casa é toda em alvenaria e foi utilizada cinta de amarração nas paredes externas e pilar de sustentação no pátio (ver figura 28), porém, sustentada somente pela alvenaria e tem como revestimento o piso queimado por ser uma alternativa “mais barata”. A esquadria ainda é improvisada e em madeira, assim como a hidráulica e elétrica que não são instalações definitivas.

A maior dificuldade para o término da casa, está sendo a questão financeira. Para o morador, a etapa da elaboração do projeto é a mais fácil, pois não envolve recursos financeiros, há reconhecimento por ele, que, com um auxílio de um profissional, poderia melhor utilizar o espaço.

**Figura 28**– Casa em fase de acabamento.



Fonte: VILHENA, 2016.

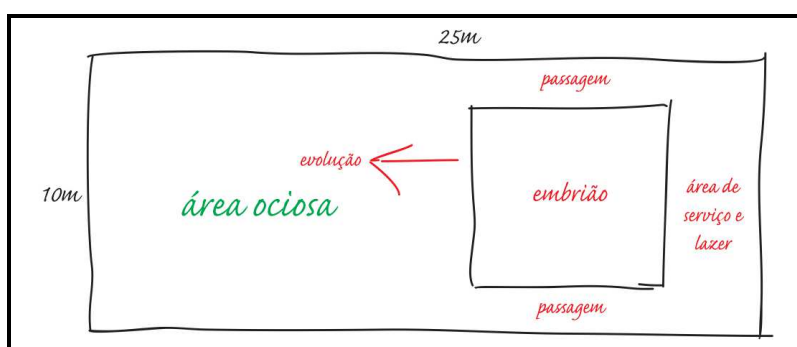
**Entrevista 06 – 30/08/2016:** A casa do Sr. Tadeu é caracterizada como um embrião e apta a evoluir. Esta foi distribuída da seguinte forma, uma cozinha, sala de jantar, banheiro social, e um quarto onde dorme o casal e a filha. A residência



também conta com uma área de serviço externa onde também é utilizado como ambiente de lazer.

O terreno mede 10 X 25 metros e a residência foi locada na sua parte posterior (ver figura 29), respeitando os limites do terreno tanto nas laterais quando ao fundo e podendo ser facilmente expandida para frente (que é o propósito do casal). Em diálogo aberto, os proprietários pensam em ampliar a casa construindo sala de estar, um dormitório e garagem. O croqui abaixo mostra como está locado o embrião dentro do lote, facilitando a possibilidade de expansão do mesmo.

**Figura 29** Locação do embrião no terreno



Fonte: VILHENA, 2017.

A construção do embrião foi cuidadosamente escolhida no lote, com finalidade de expansão futura. A casa em alvenaria, apresenta reboco nas paredes externas e internas, tem cinta de amarração com armadura de aço esperando as paredes futuras, piso em cerâmica, a rede elétrica assim como a hidráulica, segundo o morador, dentro dos quesitos de segurança (ver figura 30).

O casal (a esposa o acompanhava na entrevista) nunca ouvira falar da Lei 11.888/08. Apesar dos proprietários saberem o que querem construir na expansão de sua casa, não sabem como será feito o arranjo espacial, mas que se houver a possibilidade de utilizar o serviço e este estiver "disponível" vai utilizar do mesmo, pois estão dentro dos quesitos exigidos na Lei.

**Figura 30 – Casa embrião aguardando evolução.**



Fonte: VILHENA, 2017.

**Entrevista 07 – 28/12/2016:** percorrendo em busca de casas para pesquisa, as possibilidades de utilizar as localizadas na ressaca do Renascer II já haviam sido descartadas, porém, uma edificação chamou atenção, essa, ainda em processo de construção, mas já utilizada como moradia no pavimento térreo, mostrou-se imponente em relação as demais casas (ver figura 31). É residência de dois pavimentos, toda em alvenaria, com estruturas em concreto armado, construída sobre a ressaca e aparentando ter o acompanhamento de um profissional da área da construção civil.

**Figura 31 – Imponência de casa autoconstruída.**



Fonte: VILHENA, 2016.

Ao entrevistar a proprietária e perguntar quem havia feito o projeto da casa, já que era uma construção que aparentemente tinha um acompanhamento técnico, foi respondido que a mesma havia sido “projetada” por ela, assim como o acompanhamento técnico e a execução ficou a cargo de um pedreiro habilitado.

Essa edificação se aplica perfeitamente na citação de Bonduki (1954) utilizada por Balthazar (2012) quanto ao conceito de autoconstrução, pois há a gestão da obra, obtenção e viabilização de materiais construtivos, agenciamento de mão de obra gratuita ou contratada. A casa, assim como a residência da entrevista 06, apresenta um diferencial grande em relação às demais entrevistadas, principalmente o gerenciamento da obra por etapas.

A proprietária da casa é técnica em segurança do trabalho, onde em curso, fez uma disciplina sobre edificações e tinha como exigência da disciplina, executar as normas de segurança referente a construção e reformas. Este conhecimento lhe proporcionou fazer uma edificação que, segundo ela, está dentro das normas de segurança, porém, sabe-se que ali a competência é de outro profissional e atribui que a mão de obra desses é cara demais. Por se sentir segura em autoconstruir, resolveu fazer uma casa de dois pavimentos em alvenaria aproveitando o conhecimento que tinha em edificações, aproveitando a bela paisagem da ressaca.

A sobranceria da edificação a torna destacada diante das demais casas. É visível que essa configuração vem através de conhecimento técnico aplicado a ela, o que faz toda diferença em uma construção. Segundo a moradora, não houve desperdício de material e também contou com um bom orçamento para construir.

Quando foi lhe perguntado sobre a Lei 11.888/08, foi respondido que não a conhecia e questionou sobre qual Lei poderia ajudar-lhe. Ao explicar sobre a Lei de assistência Técnica, que ia desde a elaboração do projeto até a regularização, esta se fez interessada, mais obviamente reconhece que “sua residência” não pode ser regularizada por conta do impasse que há entre o IMAP e a SEMA, a área onde fica localizada o lote é uma área de proteção ambiental, com uma invasão já consolidada.

Caso houvesse algum tipo de intervenção, seria de remoção para um outro lugar e não de assistência técnica em uma área de “uso ilegal”, porém, o objetivo é mostrar o quão é importante o estudo da autoconstrução e tentar amenizar os problemas que estes acarretam para urbe, pois não são só problemas de cunhos construtivos, mas ambientais e com isso, um problema social, segundo Balthazar (2012, p. 41), “[...] a autoconstrução contribui [...] para o surgimento de uma cidade ilegal, desprovida de infraestrutura, acarretando inúmeros transtornos para os seus moradores”.

### 3.5. Análise dos dados acerca da Autoconstrução.

Do questionário, aplicado com 30 perguntas diretas, os dados serão analisados para então criar um programa de necessidade adequado e elaborar um projeto arquitetônico com base nos conceitos estudados. Projeto este, que possa suprir a necessidade de famílias de baixa renda e que se adeque, também, a expansão familiar e que num futuro loteamento, problemas de cunho construtivos possam ser assistidos tecnicamente pelos órgãos responsáveis ou escritório que atendam dentro da Lei 11.888/08.

Um dos dados a serem considerados é a quantidade familiar, tendo em vista que existe casas com 2 pessoas e até mesmo com mais de 6, em cálculo de média constatou-se que: o número de pessoas por casa na mediana foi de 4,6 pessoas, onde, por questões de conforto, arredondou-se<sup>24</sup> para 5 pessoas por casa (tabela 3). A tabela 2 demonstra o número de pessoas em cada casa que o questionário foi aplicado.

**Tabela 2 - Quantidade de pessoas por casa**

Quantidade Familiar	N.º de casas	Percentual
1	0	0,00%
2	1	14,29%
3	1	14,29%
4	1	14,29%
5	1	14,29%
mais 5	3	42,86%
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: VILHENA, 2016.

**Tabela 3 – Média de pessoas por Casa**

Quantidade Familiar	N.º de casas	Média de pessoas por casa
2	1	$32 / 7 = 4,6$
3	1	
4	1	
5	1	
mais de 5 (foi considerado 6)	3	
<b>32</b>	<b>7</b>	

Fonte: VILHENA, 2016.

<sup>24</sup> De acordo com a Resolução nº 886/66 do IBGE e ABNT 5891/1977.

A pesquisa ressaltou a importância do arquiteto, principalmente para a funcionalidade e o melhor aproveitamento do terreno, mas não só esses dados que devem ser levados em conta. Quando perguntado sobre o orçamento global percebeu-se sua importância para quem está construindo, pois através deste, se tem os custos dos materiais incluindo mão de obra. Na tabela 04, pode-se observar 57%, ou seja, quatro dos sete entrevistados fizeram o orçamento global na obra que iniciaram, porém, *in loco*, somente a metade teve sua “obra concluída”, mesmo que esta espere por ampliação ou a construção de outra e este recurso, aparenta fisicamente com melhor acabamento, mesmo que não finalizada.

**Tabela 4 – Demonstrativo de moradores que fizeram orçamento global.**

<b>Fez orçamento Global de Materiais de construção antes de iniciar a obra?</b>	<b>Qtd</b>	<b>%</b>
Sim	4	57,14%
Não	3	42,86%
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: VILHENA, Euclides. 2016

Autoconstrução é uma forma construtiva feita ou gerenciada pelos próprios moradores. O grau de satisfação em suas casas é maior em relação à insatisfação. O fator alegado para o resultado da satisfação é ter a casa própria. Para o grupo entrevistado, onde dois sentem insatisfação com a casa (tabela 5), o fator está voltado para a forma como a construiu, ou seja, a má execução da obra, pois além de desperdiçar recursos financeiros a casa passa a apresentar incômodos pela falta de conforto.

**Tabela 5 – Satisfação dos moradores.**

<b>Qual a satisfação dos resultados na obra</b>	<b>Qtd</b>	<b>%</b>
Satisfeito	5	71,43%
Não satisfeito	2	28,57%
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: VILHENA, 2016.

Enquanto ao uso da Assistência Técnica nas casas autoconstruídas, foi unânime que, se houvesse a presença dos profissionais da construção civil, tanto na elaboração quanto na execução de suas obras, acredita-se que eles poderiam auxiliar na otimização dos espaços, funcionalizando melhor os cômodos, passando

as informações corretas para execução e planejamento da obra, tornando o resultado eficaz.

Nas casas entrevistadas, todas autoconstruções, mesmo que houvesse conhecimento na área construtiva, nenhuma foi assistida por um arquiteto ou engenheiro, resultando em uma cidade informal e mais, com o consentimento do próprio Estado que apesar de assistir com as doações do lote, cumprindo seu papel social, poderia fazer mais, porém, o Código de Obra e Instalações (COI) do município, assim como o Plano Diretor, só foram criados seis anos depois da implantação do Loteamento Renascer.

Quanto ao programa de necessidade, é importante saber como esse é definido pelo autoconstrutor para então elaborar uma proposta de projeto. Foi unânime, principalmente para a setorização de serviços e social a utilização de área de serviço, sala de jantar e cozinha.

Dos entrevistados, somente um gera sua renda no próprio terreno, com uma pequena marcenaria de móveis planejados. Apesar do objetivo do trabalho está voltado para uma residência unifamiliar, é preciso o olhar do profissional ao elaborar um projeto, principalmente, de casa flexível, atentando não só o atual morador, mas moradores futuros, como bem observa Leite e Heineck (2012, p.02) ao citar Sebestyen (1978).

A flexibilidade inicial é caracterizada por estratégias que permitem opções de escolha do projeto para os seus futuros moradores ainda na etapa de construção, ou seja, a que acontece desde o momento de concepção até o da ocupação.

Com base nas informações contidas em pesquisa de campo sobre problemas da autoconstrução, sobre a satisfação com a casa e a necessidade de um profissional para auxiliar na elaboração e execução da obra, buscou-se na literatura pesquisada para projetos flexíveis diretrizes que se pretende propor como contribuição de residência para pessoas de baixa renda. Para que melhor se entenda, o quadro 5, abaixo, defini algumas diretrizes para projetos flexíveis, utilizada por Douglas Brandão (2011). Essas, nortearão o projeto arquitetônico de um lote no Bairro renascer, onde serão feitos os estudos preliminares para elaborar uma proposta de casa evolutiva tanto horizontal como vertical.

**Quadro 5 – Relação das diretrizes para projeto da habitação social evolutiva unifamiliar.**

Arranjo espacial quanto à forma e dimensão dos cômodos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prover cômodos neutros e sem extremos de tamanho</li> <li>2. Prover cômodos ou ambientes multiuso</li> <li>3. Prever a possibilidade de nova posição de porta no banheiro</li> <li>4. Prever, se possível, espaço de refeições maior nas cozinhas</li> <li>5. Estudar a opção de usar ou não corredores dentro da unidade</li> </ol>
Arranjo espacial quanto ao sentido de expansão	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Deixar claro o sentido de expansão da moradia</li> <li>7. Prever ampliação para uma garagem ou espaço de trabalho</li> <li>8. Posicionar o banheiro em local estratégico</li> </ol>
Esquadrias e aberturas	<ol style="list-style-type: none"> <li>9. Posicionar estrategicamente a esquadria de cada cômodo</li> <li>10. Evitar variações no tamanho das janelas</li> <li>11. Prever comunicações adicionais entre os cômodos</li> <li>12. Adotar porta adicional ou sistemática de painel-janela</li> </ol>
Cobertura	<ol style="list-style-type: none"> <li>13. Definir a altura da cumeeira, adequada às ampliações</li> <li>14. Permitir a criação de novas águas sem afetar a funcionalidade</li> </ol>
Estrutura	<ol style="list-style-type: none"> <li>15. Separar, se possível, estrutura e vedações</li> <li>16. Preparar a estrutura para receber um ou mais pavimentos</li> <li>17. Preparar a estrutura para receber escadas (expansão vertical)</li> </ol>
Instalações	<ol style="list-style-type: none"> <li>18. Dimensionar tubulações de água prevendo aumento de vazão</li> <li>19. Prever paredes hidráulicas permanentes</li> <li>20. Localizar adequadamente fossa e sumidouro</li> <li>21. Dimensionar tubulação da fiação para inserção de novos circuitos</li> <li>22. Evitar luminárias centrais</li> <li>23. Localizar interruptores e tomadas em pontos adequados</li> <li>24. Acrescentar pia de lavar extra fora do banheiro</li> </ol>
Divisão de ambientes e mobiliário	<ol style="list-style-type: none"> <li>25. Utilizar divisórias desmontáveis e/ou móveis</li> <li>26. Evitar excesso de móveis fixos</li> <li>27. Utilizar móveis para dividir ambientes</li> </ol>
Terreno e tipologias	<ol style="list-style-type: none"> <li>28. Prever afastamento que permita ampliar para frente</li> <li>29. Adotar terrenos mais largos, se possível</li> </ol>
Apoio ao usuário	<ol style="list-style-type: none"> <li>30. Fornecer projetos de opções de possíveis ampliações</li> <li>31. Criar manual do usuário da habitação.</li> </ol>

Fonte: BRANDÃO, 2011. Adaptado pelo autor, 2016.

## 4 – MEMORIAL JUSTIFICATIVO E DESCRITIVO

### 4.1. Análise do terreno e do entorno

#### 4.1.1 Condicionantes Físicos:

Os terrenos no Bairro Renascer II, são beneficiados com o resfriamento das ressacas (área inundadas) lago da vaca e lago do Pacoval que circundam o bairro (ver fig. 32). Outros ventos que contribuem para amenização das massas de calor são os com baixa densidade, provenientes do Rio Amazonas. Macapá tem um período de chuvas bastante denso. Durante o ano, em média, possui 169 dias com chuva, durante a estação chuvosa (dezembro a julho) e 196 dias sem chuva, durante a estação seca (agosto a novembro), o mês mais seco, outubro (35,5 mm/mês) e o mais chuvoso, março (TAVARES, 2014).

Figura 31 – Estudo de Insolação e ventos dominantes no Bairro Renascer II.

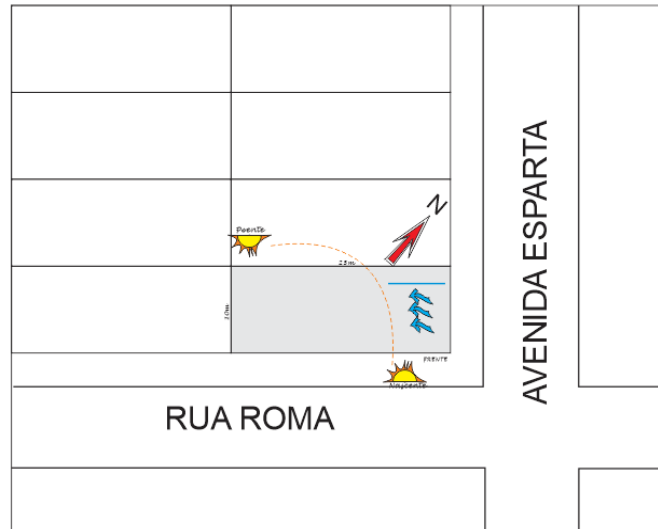


Fonte: VILHENA, 2017.

O terreno selecionado, localiza-se na Avenida Esparta esquina com a Rua Roma, número 2879, no Bairro Renascer II, na cidade de Macapá-AP. Suas dimensões são de 25 metros de comprimento por 10 metros de largura, totalizando 250 m<sup>2</sup>, sendo este plano na sua totalidade. As ruas que o circundam não são asfaltadas, o lote fica em uma região predominante residencial e a uma quadra da Rua Ravena, onde essa é valorizada pelos variados comércios existente (mercearias, panificadoras, açougues, lojas e etc) e por ser a passagem de coletivos urbanos que levam aos demais bairros da cidade de Macapá. A figura 33 demonstra a situação do lote.



**Figura 32** planta de situação e estudo de Insolação e ventos sobre o lote contemplado.

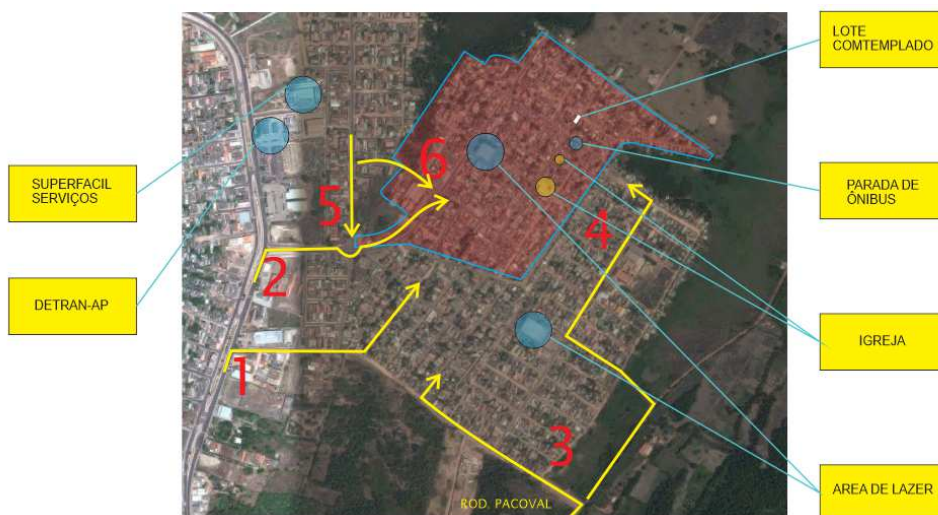


Fonte: VILHENA, 2017.

#### 4.1.2 Paisagem Urbana

O Bairro Renascer II, é um bairro com uma topografia predominantemente plana, existem pelo menos seis acessos diferentes para se adentrar no bairro, na figura 34, foram enumerados os acessos, onde os números 1 e 2 correspondem acessos através da Rua Adilson José Pereira Pinto (BR-210 ou Rodovia Perimetral Norte), 3 e 4 através de bairros Jardim felicidade 1 e 2 e Novo Horizonte; 4 e 5 são acesso pelo bairro Pacoval, onde é percorrida a Rodovia do Pacoval e acesso direto ao loteamento Renascer e outro através do Bairro Pantanal. A parada do transporte urbano mais próximo fica a 80 metros do lote contemplado.

**Figura 33– Principais acessos ao Bairro renascer II**



Fonte: VILHENA, 2017.

#### 4.1.3. Infraestrutura

O lote possui energia elétrica com “poço amazonas” ainda feito no programa de loteamento do bairro. A maioria das ruas está asfaltada, porém, a Avenida Esparta com a Rua Roma, não tem asfalto em toda sua totalidade, mas são acessíveis aos transportes urbanos.

O lote está próximo a serviços públicos educacionais e privados; creche, além de pequenos comércios nas ruas principais. O bairro conta com uma praça que serve como lazer para os moradores do bairro e proximidades com arena de futebol e lanchonetes.

#### 4.1.4. Condicionantes Legais para uso e ocupação do solo.

**Quadro 6– Uso e ocupação do solo.**

<b>PLANO DIRETOR</b>	<b>USO DO SOLO</b>	<b>COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO</b>	<b>TAXA DE OCUPAÇÃO</b>	<b>RECUOS E AFASTAMENTO (metros - m)</b>
Setor Residencial 4 (SR4)	Residencial uni e multifamiliar; comercial e industrial níveis 1 e 2; de serviços níveis 1, 2 e 3; agrícola nível 3	1,0	60% (perm. 20%)= <b>150m<sup>2</sup> (50m<sup>2</sup>)</b> 70% (perm. 15%)= <b>175m<sup>2</sup> (37,5m<sup>2</sup>)</b>	Frontal: 3m Laterais: 1,5m Fundo: 1,5m

Fonte: Plano Diretor e Código de Obras e Instalações de Macapá (2004).

O lote contemplado terá sua taxa de ocupação com aproximadamente 60%, logo, a permeabilidade do terreno será de no mínimo 20% e recuo de fundo de no mínimo 1,8m.

#### 4.2. Programa de Necessidades.

Os programas de necessidades desses projetos, compreendem em organizar espaços que possam suprir as necessidades de seus usuários, variando o quantitativo, que vai de 1 usuário até seis. Por se tratar de uma casa embrião, será apresentado dois tipos, o primeiro com evolução horizontal (tabela 06) e o segundo com evolução vertical (tabela 07). Cabe ressaltar que o programa de necessidade será composto com suas respectivas evoluções, mas que a priori já foi definida para evoluir de acordo com o manual de desdobramento do usuário (cartilha) que o acompanhará. Cabe ressaltar que a assistência técnica será essencial para definir o programa e a evolução.

**Tabela 6 – Setorização e pré-dimensionamento do embrião com evolução horizontal.**

<b>EMBRIÃO</b>			
<b>SETOR</b>	<b>AMBIENTE</b>	<b>AREA ÚTIL</b>	<b>TOTAL ÁREA ÚTIL (m²)</b>
<b>SOCIAL</b>	- *S. de Jantar	21,78m²	21,78
	- *Cozinha		
	- *Sala de estar		
	- Banheiro	1,00X1,65	1,65
	- Sanitário	1,13 x 1,65	1,86
<b>INTIMO</b>	Dorm. 01	3,00 x 3,32	9,22
<b>SERVIÇO</b>	- Área de Serviço	1,50 x 2,98	4,46
<b>Total geral de área útil (sem paredes)</b>			<b>38,97</b>
* Cômodos integrados.			
<b>EVOLUÇÕES</b>			
<b>SETOR</b>	<b>AMBIENTE</b>	<b>AREA MIN. (m²)</b>	<b>TOTAL</b>
<b>SOCIAL</b>	- **Pátio	-	-
<b>INTIMO</b>	Dorm. 2	3,00 x 3,32	9,96
	Dorm. 3 c/ closet	4,50 x 2,76	12,42
<b>SERVIÇO</b>	- **Garagem	-	-
**será apresentado na cartilha.			
<b>Total geral de área útil (Embrião + evolução)</b>			<b>61,35</b>

Fonte: VILHENA, 2017.

Total de área Construída (parede + área útil) do embrião com evolução horizontal corresponde a 44,85 m², enquanto que projeto arquitetônico (parede+embrião+evolução) foi concebido com 68,50 m², porém, o Código de obras e Instalações (COI) do município de Macapá no seu artigo 131, § único, ressalta que as varandas abertas e descobertas não serão computadas como áreas construídas da edificação, logo, os 4,46m² da área de serviço deixam de ser computados, totalizando, portanto, **64,04m²**.

**Tabela 7 – Setorização e pré-dimensionamento do embrião com evolução vertical.**

<b>EMBRIÃO</b>			
<b>SETOR</b>	<b>AMBIENTE</b>	<b>AREA ÚTIL</b>	<b>TOTAL ÁREA ÚTIL (m²)</b>
<b>SOCIAL</b>	*S. de Jantar	2,25 x 3,79	16,65
	*Sala de estar	2,29 x 2,47	
	- Cozinha	3,16 x 3,00	9,48
	- Banheiro	1,00X1,65	1,65
	- Sanitário	1,13 x 1,65	1,86
	- Escada	1,20 x 4,84	5,80
<b>INTIMO</b>	- Dorm. 01	3,00 x 3,32	9,22
<b>SERVIÇO</b>	- Área de Serviço	1,20 x 3,56	4,46
	- Garagem	-	-
<b>Total geral de área útil</b>			<b>49,12</b>
* Cômodos integrados.			
<b>EVOLUÇÕES</b>			
<b>SETOR</b>	<b>AMBIENTE</b>	<b>AREA MIN. (m²)</b>	<b>TOTAL</b>
<b>SOCIAL</b>	- Espaço de convivência	2,25 x 3,79	8,52
	- Circulação	1,12 x 3,32	3,57
	- Sacada	2,47 x 3,53	8,64
	- Banheiro	1,00 x 1,65	1,65
	- Sanitário	1,13 x 1,65	1,86
<b>INTIMO</b>	- Dorm. 2	3,00 x 3,32	9,96
	- Dorm. 3	3,08 x 3,32	10,22
<b>Total geral de área útil (Embrião + evolução)</b>			<b>93,54</b>

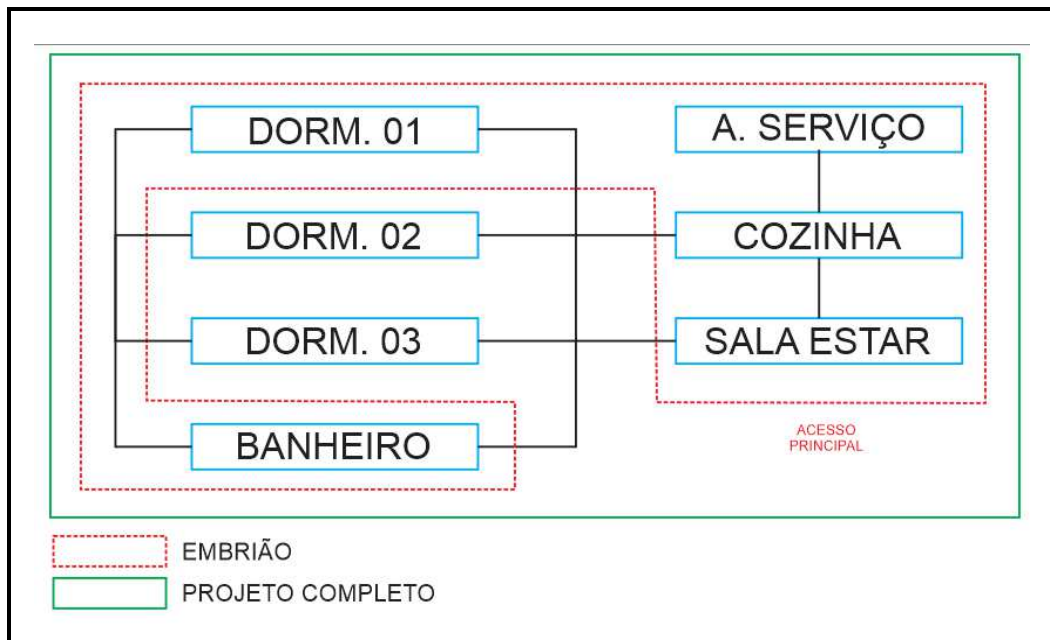
Fonte: VILHENA, 2017.

Total de área Construída do embrião com evolução vertical, corresponde a 55,22 m², enquanto que em planta, o projeto foi concebido com 110,44m².

## 4.2. Esquematização.

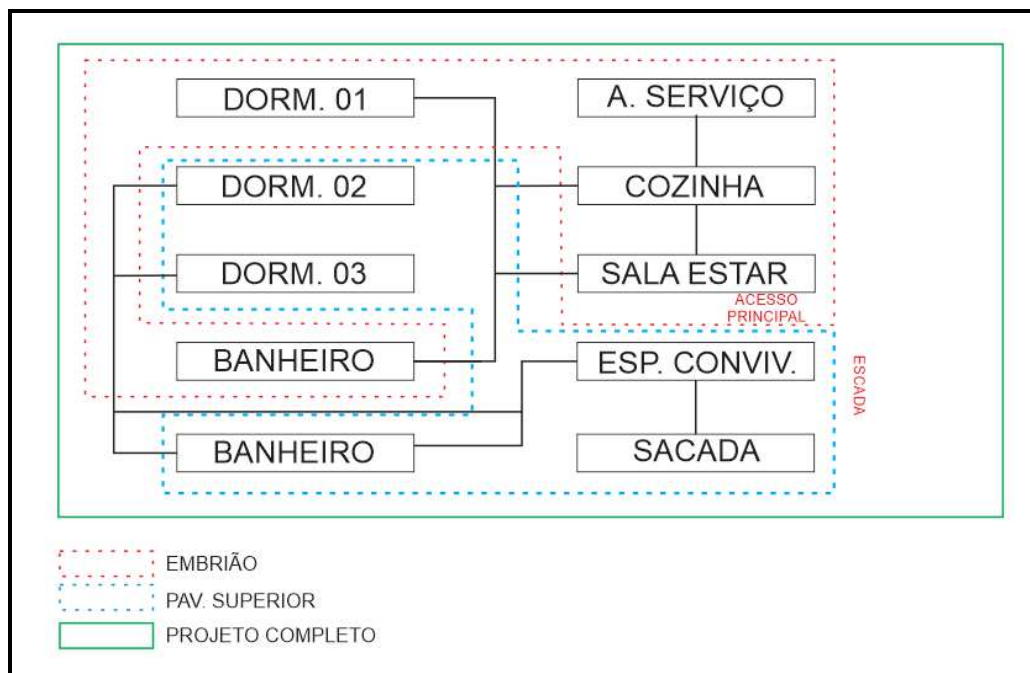
### 4.2.1 Organograma.

Figura 34 - Planta Horizontal



Fonte: VILHENA, 2017.

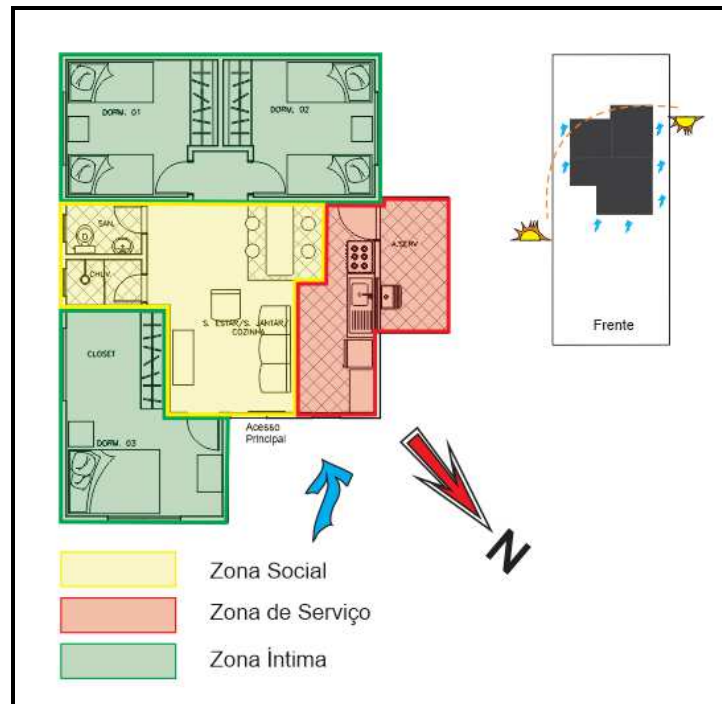
Figura 35- Planta Vertical



Fonte: VILHENA, 2017.

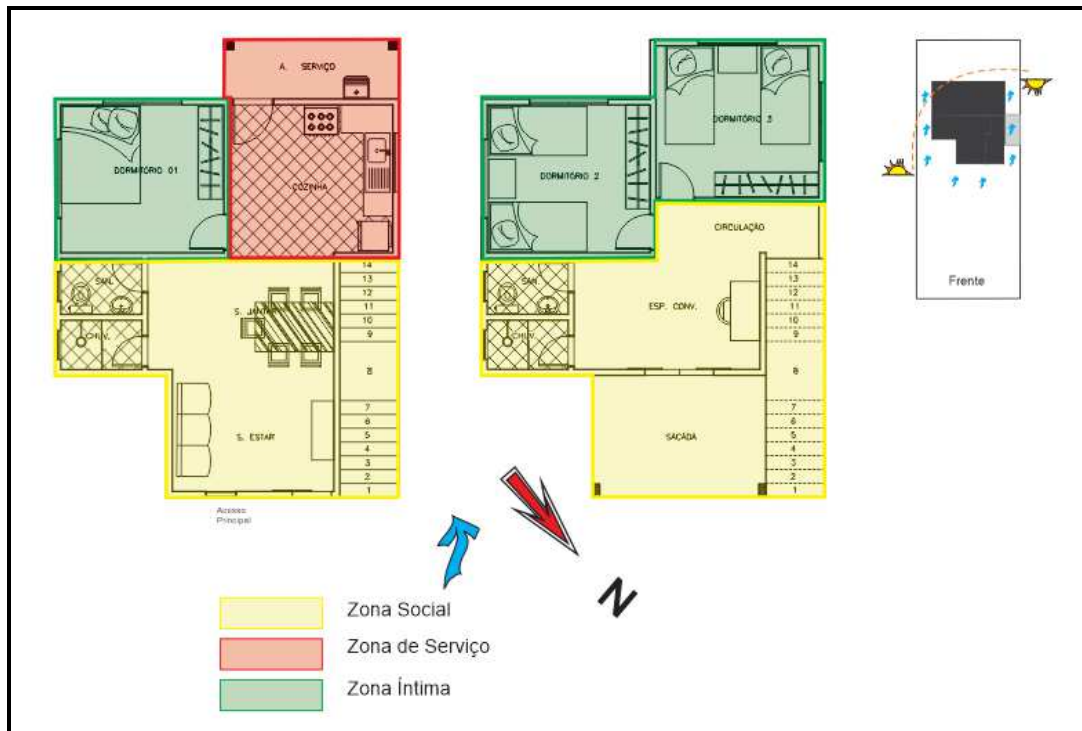
#### 4.2.2. Zoneamento

Figura 36 – Zoneamento da casa horizontal



Fonte: VILHENA, 2017.

Figura 37– Zoneamento da casa vertical



Fonte: VILHENA, 2017.

### 4.3. Partido Geral

No partido geral do projeto arquitetônico de casa evolutiva, é apresentado como propostas dois projetos, o primeiro de uma casa térrea e o segundo de um sobrado. Ambos iniciarão conforme o programa de necessidade das tabelas 6 e 7. A casa se apresenta com uma arquitetura simples do ponto de vista visual e sofisticado do ponto de vista conceitual, pois a finalidade do projeto é apresentar-se como uma possível solução para HIS, que, através da assistência técnica para construir, poderia utilizar como parâmetro de desenvolvimento de uma habitação.

A casa térrea com evolução horizontal, conta com:

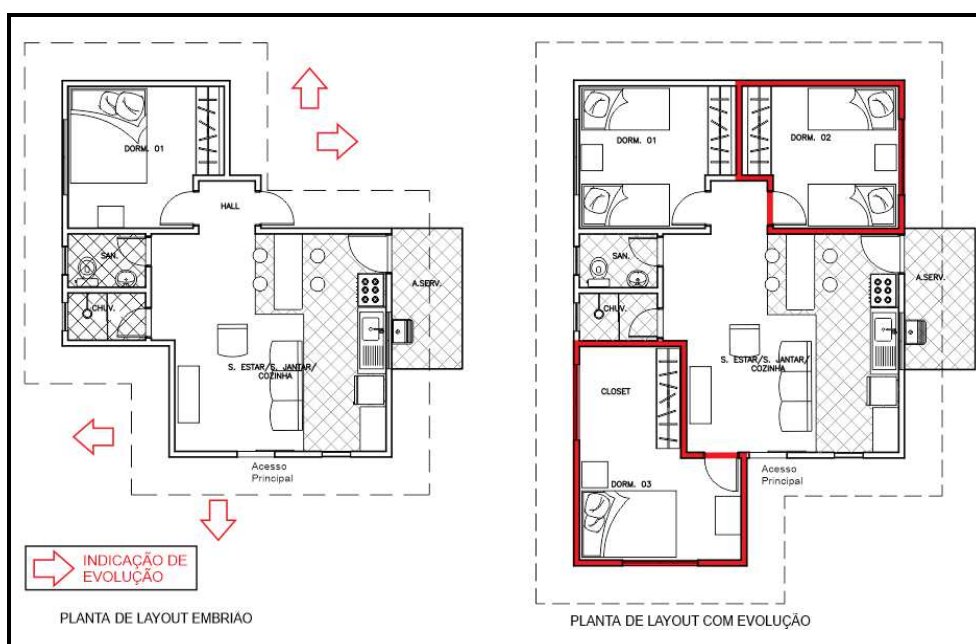
- Dormitório 01
- Cozinha;
- Sala de estar;
- Sala de Jantar;
- Área de serviço;
- Banheiro (Banho e sanitário separados)

No projeto completo após evolução, conta com:

- Dormitório 02;
- Dormitório 03.

Nas Figuras 38, é apresentado a planta de Layout do projeto embrião e a área em destaque como parte evolutiva, tornando-o um projeto completo (ver prancha Residência Horizontal Evoluída 02/04 em anexo).

**Figura 38 – Casa Horizontal: embrião e evolução.**



Fonte: VILHENA, 2017.

A casa térrea com evolução vertical, conta com:

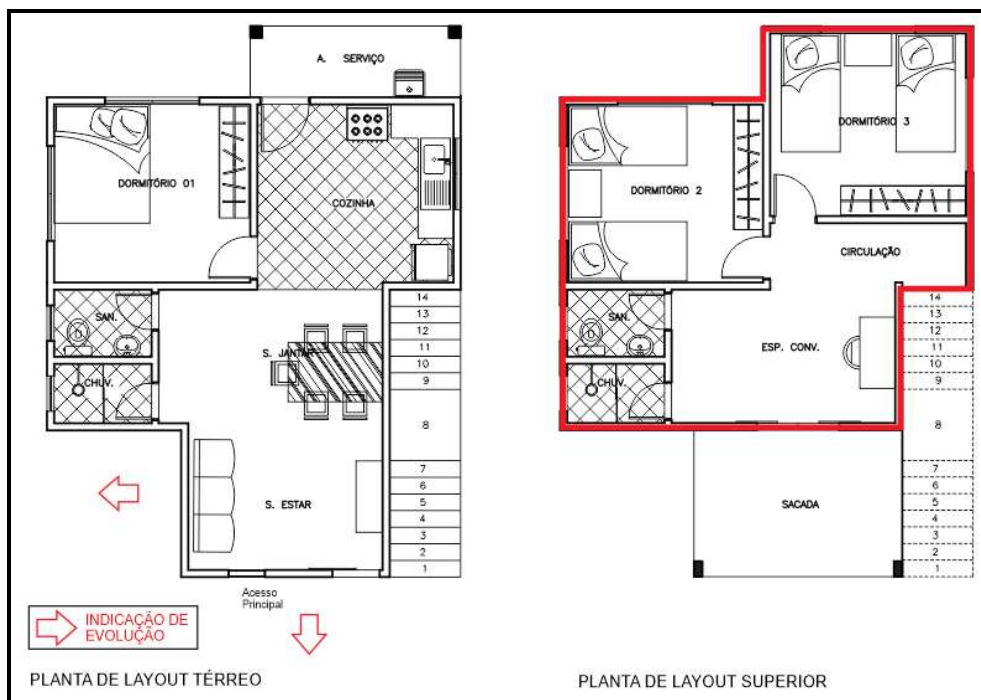
- Dormitório 01
- Cozinha;
- Sala de estar;
- Sala de Jantar;
- Área de serviço
- Escada
- Banheiro (Banho e sanitário separados).

No projeto completo após evolução, conta com:

- Dormitório 02;
- Dormitório 03;
- Banheiro (Banho e sanitário separados);
- Espaço de convivência;
- Sacada.

Na Figura 39 e, é apresentado a planta de Layout do projeto embrião térreo com evolução vertical, caracterizando um sobrado. O destaque corresponde a evolução deste, tornando-o um projeto completo (ver prancha Residência Vertical Evoluída 03/05 em anexo).

**Figura 39 – Casa Vertical: embrião e evolução.**



Fonte: VILHENA, 2017.

As pranchas dos embriões e suas respectivas evoluções, encontram-se anexadas neste trabalho, totalizando 4 projetos.

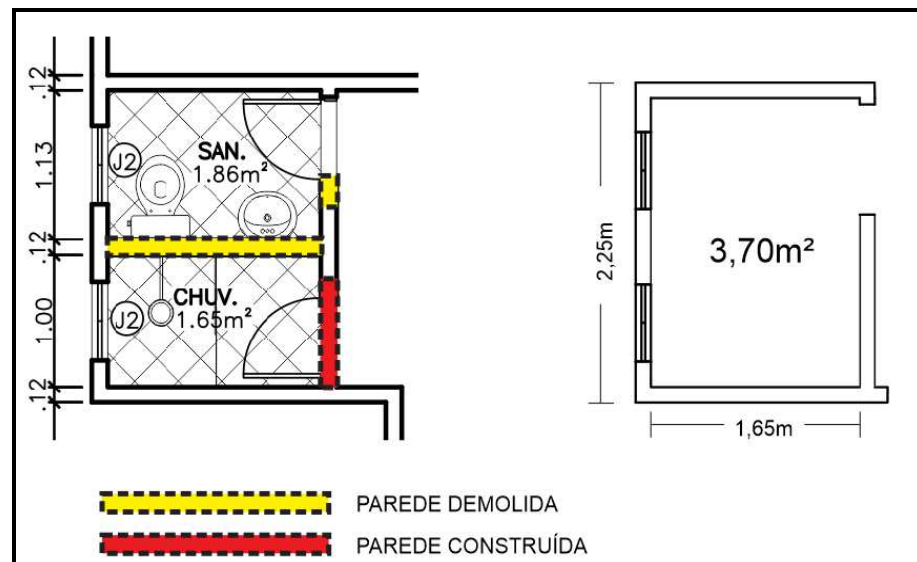
É importante frisar que a utilização do sistema construtivo, permite que o usuário inicie o embrião pelo sobrado, desde que a execução da obra seja antes



planejada, o que permite diminuir custos com a cobertura (o telhado é feito uma única vez).

O sanitário e o banheiro são separados, o projeto se deu de forma que os usuários podem usá-los simultaneamente para fins diferentes. Outro ponto a ser considerado é a metragem do banheiro, caso haja a necessidade de ampliá-lo e adaptá-lo para atender um portador de necessidades especiais, mais especificamente de locomoção, a somatória das áreas com a retirada da parede interna ficará  $3,70\text{m}^2$  com paredes de  $1,65\text{m}$  e  $2,25\text{m}$  sendo mais do que o exigido pela NBR 9050 que antes era de  $1,50\text{m} \times 1,70\text{m}$  e na norma vigente é de  $1,50\text{m} \times 2,00\text{m}$ . A figura abaixo (40) demonstra a mudança com a retirada da parede interna do banheiro.

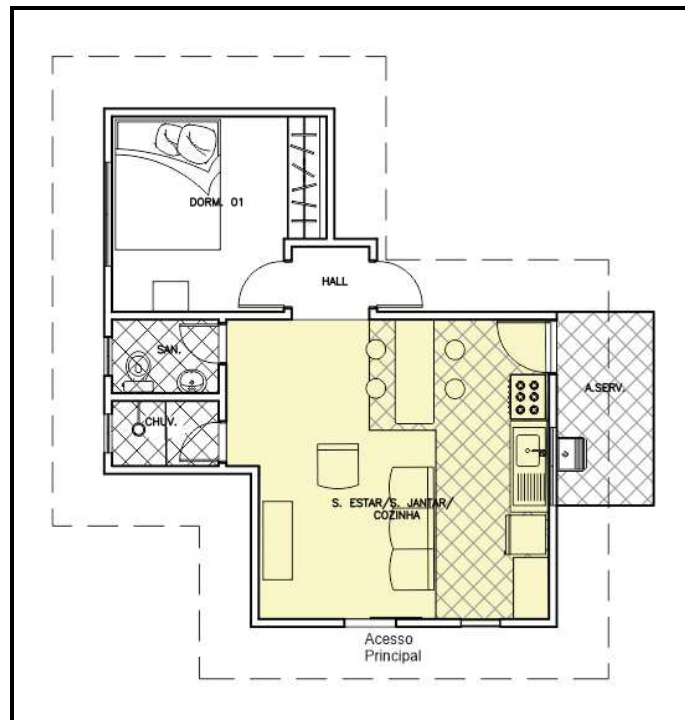
**Figura 40– Remoção da parede interna.**



Fonte: VILHENA, 2017.

Na figura 41, é demonstrado que o projeto Horizontal possui cozinha, sala de jantar e sala de estar integrados, que por sua vez trará uma visão de amplitude. O mobiliário se responsabilizará de destacar cada ambiente.

**Figura 41 – ambientes integrados**



Fonte: VILHENA, 2017.

No projeto arquitetônico vertical a cozinha continua a interagir com a sala de jantar, apesar de estar mais isolada. Vale ressaltar o uso da escada para acesso ao pavimento superior. Esta será construída externamente visando a ampliação do embrião, que ao evoluir, não trará nenhum tipo de incomodo aos moradores da etapa antes construída. Vale ressaltar que este artifício de escada externa é reversível, podendo se tornar, após a evolução da sala (não contemplada neste projeto) um componente interno da casa.

Figura 42 – Cozinha integrada a sala de jantar



Fonte: VILHENA, 2017.

#### 4.4. Solução Plástica

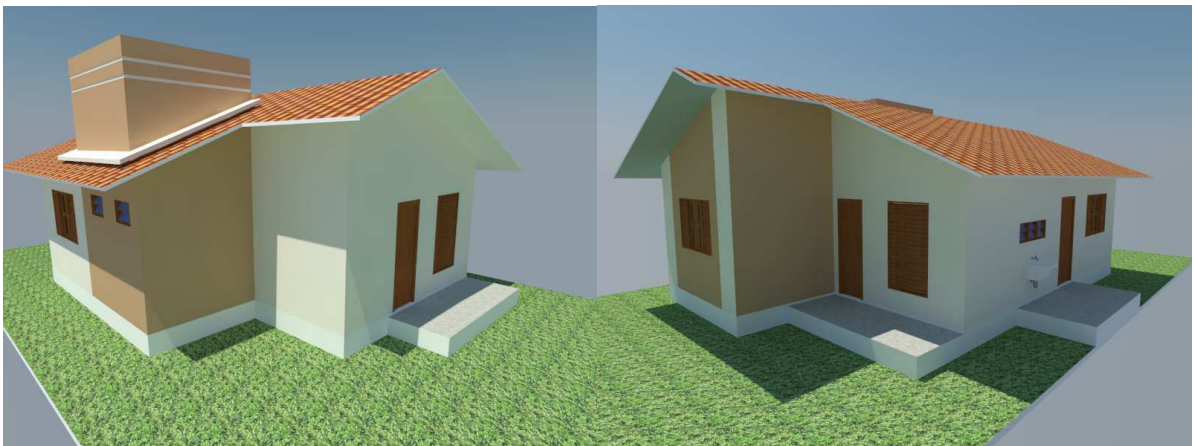
A residência proposta, em seu embrião, apresenta uma volumetria que permite acoplar outros cômodos, que foge do padrão quadrado (figura 43 e 44), apesar de ser composta por linhas retas, o que permite a evolução para frente e para o lado, permanecendo sempre a estética de casa totalmente acabada. A pintura tem um misto de cores neutras com destaques para o grafiato onde a cor mais escura apresenta uma textura do mesmo.

**Figura 43 – Protótipo do embrião vertical para o completo.**



Fonte: VILHENA, 2017.

**Figuras 44 - Protótipo do embrião horizontal para o completo**



Fonte: VILHENA, 2017.

#### 4.5. Aspectos físico-psicológicos.

##### 4.5.1. Conforto térmico

O telhado proposto tem inclinação de 35% com cobertura de telha cerâmica. Este objetiva proteger das incidências da radiação solar isolando com maior eficácia os cômodos da casa evitando usar recursos artificiais para amenizar o forte verão, assim como, eficiente para o período de chuva, que torna o ambiente da casa mais agradável.

As aberturas também são generosas com uso de janelas de abrir combinadas com venezianas, que assegura a o arejamento dos ambientes e por sua vez o

conforto térmico. Serão utilizados cobogós floridos (ver figura 44) na parede de proteção da escada, resultando no arejamento do ambiente.

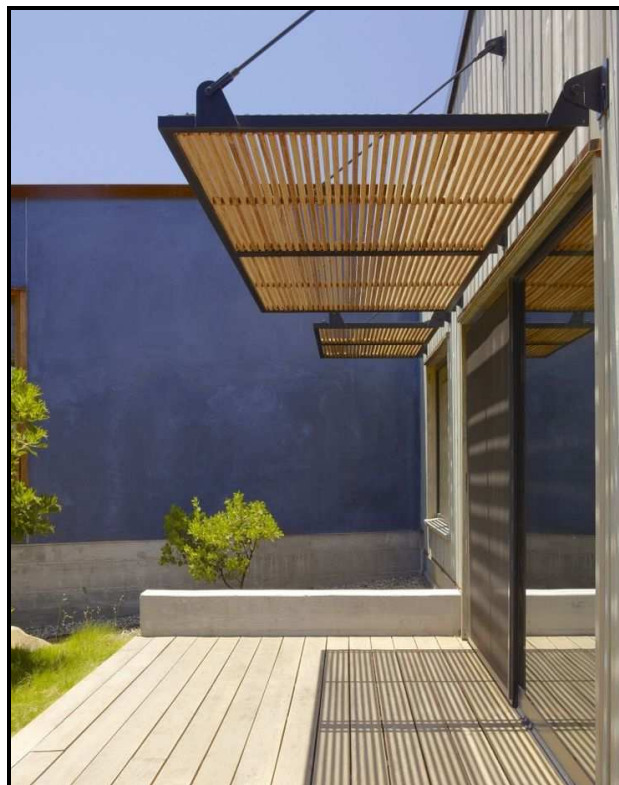
**Figura 45– Cobogó de concreto.**



Fonte: google images, 2017.

Para frente, será utilizado um brise em madeira envernizada, com finalidade de proteger a fachada térrea das intempéries seguindo a ideia da figura 45.

**Figura 46– Brise para proteção de fachada e esquadria.**



Fonte: Google images, 2017.

#### 4.5.2. Conforto psicológico

O projeto contempla uma edificação construída por etapas. No primeiro momento, após a concepção do embrião, assim que este estiver pronto, há a

primeira sensação de dever cumprido, pois a edificação suprirá todas as necessidades emergenciais previstas na concepção, assim como, o desencargo do que construir futuramente, já que os cômodos a serem construídos estão atrelados as circunstâncias financeiras ou a uma necessidade/meta a se cumprir.

#### 4.6. Aspectos técnicos construtivos

##### 4.6.1. Sistema de estrutura/vedações

Tanto a casa térrea como o sobrado, estão vinculados a estruturas de concreto armado. Este delinear a evolução do projeto, seja uma viga para demarcar o direcionamento da parede ou um pilar para impor o limite. A equipe técnica o utilizará da melhor forma para a que o projeto seja cumprido evitando assim “puxadinhos” ou alterações no projeto arquitetônico.

A tecnologia do concreto armado assim como a alvenaria convencional, são bastante conhecidas e de fácil manuseio, tornando o projeto de fácil execução.

#### 4.7. Aspectos econômicos

Não cabe a esta proposta apresentar um orçamento do embrião ou do projeto completo, mas sim a aplicabilidade de um projeto concebido para evoluir e se adaptar a números de familiares diferentes, no caso deste, até seis pessoas. A mão de obra utilizada em uma casa autoconstruída com assistência técnica (os técnicos seriam gratuitos conforme a Lei 11.888/08) pode ser de cunho familiar, mutirão e no último caso, contratada.

A locação dentro do terreno tem sua importância econômica, não só para a questão da evolução da casa, mas para garantir que este, de acordo com as perspectivas de melhoria e interesse da família, possa garantir uma renda através de um espaço destinado a empreendimento, seja ele de uso comercial ou de locação.

#### 4.8. Memorial descritivo.

O presente trabalho trata de dois projetos arquitetônicos de casa flexível. O primeiro com evolução horizontal e o segundo, com evolução vertical. A obra será executada no lote medindo 10m de frente por 25m de fundo, totalizando uma área de 250m<sup>2</sup>, situado na Rua Esparta, n.º 2879, Bairro Renascer II. O memorial é um

trabalho acadêmico e tem como pré-requisito a aprovação no Trabalho de Conclusão de Curso II, vale ressaltar que algumas considerações mais aprofundadas serão descartadas no memorial, sendo este, básico para os projetos apresentados. A construção é uma habitação unifamiliar de interesse social, executadas através de etapas construtivas.

#### 4.8.1. Serviços Iniciais

Far-se-á presente um profissional para a execução da obra de habitação de interesse social, conforme a Lei 11.888/08, onde este acompanhará e auxiliará também no desdobramento do projeto de evolução, assim como, este profissional também será responsável de fazer os trâmites burocráticos para aprovação diante dos órgãos responsáveis. Todo o projeto obedece ao Código de Obras do Município de Macapá e ao Plano Diretor e está de acordo com as normas da ABNT.

O projeto estrutural está de acordo com as normas da ABNT, foi elaborado por profissional capacitado. Com ênfase para NBR 15575 – 2.

Para funcionamento da obra, serão realizadas cópias de plotagens de todos os documentos referentes a construção que se encontrará em anexo neste trabalho. A locação da obra será realizada seguindo rigorosamente as plantas do projeto arquitetônico.

#### 4.8.2. Infraestrutura, Supra estrutura e obras complementares.

O critério utilizado tanto para o lastro e fundação, será de acordo com a especificidade de cada terreno. É importante frisar que para este fim, não houve análise do solo, portanto, a de se considerar alguns aspectos gerais: A casa inicialmente começará com um projeto embrião e este terá seu progresso através da demarcação optada pela assistência técnica, mediante a condição do proprietário, podendo evoluir através de pilares, vigas e até mesmo pelo alicerce.

O uso do Concreto armado nas vigas e a laje (projeto verticalizado), assim como os pilares, será de acordo com o projeto estrutural e acompanhado pelo serviço técnico. As esperas que ficarão demarcando a evolução futura da obra caso fique desprotegido das camadas de concreto, este deve ser tratado para que não sofra a ação das intempéries e comprometa a execução futura.

#### 4.8.3 Paredes e Painéis

As paredes serão executadas conforme a orientação do projeto, obedecendo aos vãos livres e aberturas para que não haja desperdício de material. Atentar para o projeto se há possíveis diferenças de níveis, já que parte da alvenaria é tomada pela estrutura de concreto armado, mais especificamente as vigas.

-Tijolos furados cerâmicos:

As paredes de vedação terão espessura de 12 cm, serão de alvenaria de tijolo cerâmico furados de dimensões 9x14x19 cm, deverão ser executadas nos locais indicados. As juntas de argamassa cimentícia com areia grossa deverá ter no mínimo 2cm de espessura.

As alvenarias sobre vãos de portas e janelas deverão ser construídas sobre vergas de concreto armado, passando 30 cm além das medidas das aberturas. As paredes deverão ser chapiscadas. O reboco deverá ter 1,5cm de espessura para alinhar-se a estrutura de concreto.

OBS.: Na casa de evolução horizontal, as alvenarias deverão ser amarradas por cinta de concreto e aço, esta também deverá indicar as paredes futuras caso haja necessidade.

#### 4.8.4. Esquadrias

*As esquadrias* internas e externas serão em madeira e vidro e obedecerão a detalhes e dimensões conforme projeto arquitetônico. As janelas dos quartos são mistas de venezianas e de abrir.

#### 4.8.5. Coberturas e proteção

*Estrutura:* A execução do telhado será conforme as especificações do projeto com inclinação de 35% com estrutura em madeira. Utilizando-se para execução madeira de boa qualidade, secas e não empenadas.

*Cobertura:* As telhas para cobertura são cerâmicas do tipo *plan* e devem ser espaçadas de acordo com a distância das ripas. A primeira ripa partindo do beiral à cumeeira deve ser dupla e as demais ripas paralelas e equidistante a primeira, com apenas uma ripa.



#### 4.8.6. Revestimentos, forros e tratamentos pinturas e tratamentos especiais.

##### *Revestimento (interno e externo)*

- *Chapisco*: serão aplicados nos locais indicados pela equipe técnica, principalmente a parte externa da alvenaria, como meio de proteger os tijolos de água e umidade.

- *Reboco*: será executado depois do assentamento dos batentes e esquadrias e antes da colocação dos rodapés, sendo regularizadas e desempenadas a régua e desempenadeira. Devem estas, estar uniformes e planas.

- *Azulejos*: a aplicação deste será nas “áreas molhadas” da cozinha, lavanderia e banheiro, podendo ser estes substituídos por revestimentos cerâmicos a gosto do cliente e/ou também ao custo benefício na metragem. Estes serão assentados a seco, com produtos adequados e sobre emboço sarrafeado. Serão utilizados separadores para aplicação com 3mm.

*Forros*: Para aplicação na laje do embrião vertical, será utilizado massa de gesso, desde que a execução e o processo da fôrma, não tenha sido feito com desmoldante. Para a casa Horizontal, utilizou-se forro em PVC, aplicado sobre estrutura de madeira (ripão), entrasejadas e alinhadas.

#### 4.8.7. Pintura

- *Paredes*: Será aplicada em todas as paredes da casa, tinta de marca Suvinil, linha acrílica com as cores correspondente a cada parede. O número de d'mãos e destempero da tinta, conforme as recomendações do fabricante. É preciso que a parede esteja preparada com selador e emassada a desejo do proprietário.

- *Textura*: Para as paredes externas serão utilizadas em algumas paredes a aplicação de textura (grafiato vertical). O produto será aplicado diretamente no reboco conforme técnica recomendado pelo profissional.

- *Verniz*: para as Esquadrias externas, será utilizado o verniz com duplo filtro com proteção sol e chuva Marca, na cor mogno. Sua diluição a base de conforme recomendação do fabricante.





#### 4.8.8. Pavimentações

- *Contrapiso*: será feito de concreto simples nivelado, sobre aterro previamente compactado e umedecido.

- *Piso cerâmico*: haverá piso cerâmico nos acessos, nos banheiros, na cozinha e na área de serviço. Para a casa com evolução vertical, a sacada também será contemplada.

Os pisos como área de serviço, sacada e pátio, deverão ser rugosos/antideslizante, mais especificamente piso para área externa. No Banheiro social será utilizado piso de marca Incopisos 45x45cm 45166 PEI 5 e revestimento 32154 32x45 cm. Para área externa piso HD80047, PEI 4 50x50cm e para os quartos assim como demais cômodos sociais piso 4569, PEI 5, 45x45cm. O quadro demonstrativo a seguir demonstra cada tipo com suas respectivas especificações.

**Quadro 7– Demonstrativos de cerâmicas para pisos e revestimento de parede**

	<b>Marca</b>	<b>Uso/Referência</b>	<b>Tamanho(cm)</b>	<b>PEI</b>
	Incopisos	Banheiro(piso) 45166	45 x 45	5
	Incopisos	Banheiro (revestimento de parede) 45166	32 x 45	-
	Incopisos	Área externa HD80047	50 x 50	4
	Incopisos	Area interna da casa (piso) 4569	45 x 45	5

Fonte: Incopisos Catálogos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente Trabalho de Conclusão de Curso, a pesquisa voltada para a autoconstrução proporcionou ver a urbe de forma mais crítica do ponto de vista arquitetônico, pois esta prática, que é feita por 85% dos brasileiros, tem causado uma série de problemas na cidade, porém, ao mesmo tempo resulta na satisfação moral de seu usuário (ter a casa própria independe de como essa seja e onde esteja localizada). A importância do acesso a Lei que garante assistência técnica como a 11.888/08, se faz importante, pois a presença do corpo técnico da construção da civil – o arquiteto urbanista e o engenheiro civil podem colaborar para erradicar o processo da autoconstrução tornando-a assistida e com isso contribuindo para uma cidade legal, apresentando, aos favorecidos, tecnologias e arranjos espaciais adequados a sua realidade, além de cumprir as legislações vigentes do município.

Na pesquisa de campo constatou-se problemas tanto na elaboração como na execução das casas. Para isso, a construção por etapas apresentado neste trabalho, pode sim de maneira lenta, mais eficaz, resolver problemas de cunhos construtivos, além de proporcionar uma moradia digna para o morador. É importante frisar que se procurou neste trabalho, harmonizar a assistência técnica, junto a tecnologia e conceituação da casa flexível para então apresentar a proposta de projeto.

A autoconstrução é uma prática em sua maioria utilizada por pessoas de periferias e mais pobres, porém, abrange todas as classes sociais. Na pesquisa de campo, constatou-se que seria útil a mão de obra especializada, porém, esta é substituída por um trabalho sem técnica no qual origina problemas de cunho construtivo, onde a solução se dá, somente com o trabalho refeito. Para resolver os problemas antes citado, o projeto arquitetônico segue normas e diretivas de cunho técnico e científico.

É notável que políticas públicas sejam necessárias para que o povo tenha conhecimento das leis que vigoram para proporcionar melhor conforto e que também estes cobrem diante dos órgãos responsáveis à aplicação das mesmas. A falta de infraestrutura, saneamento básico e fiscalização, deixam a cidade com nível habitacional precário, o que poderia ser “facilmente” sanado se o Estado, como força

maior, fizesse valer o que a Carta Magna determina como direito fundamental do cidadão.

A prática da autoconstrução contribui fortemente na economia do local onde é desenvolvida e com isso outros problemas acabam crescendo junto à baixa qualidade das moradias, como o comércio informal e a falta de arrecadação de impostos.

O desconhecimento da Lei de Assistência Técnica Gratuita a pessoas de baixa renda por parte do autoconstrutor faz com que este seja o responsável direto pelo lugar que constrói, logo, dele é a responsabilidade por não colocar em prática seus direitos e ficar à margem urbana da cidade, diante dessa situação a proposta deste trabalho é oferecer algo que possa estar dentro da compatibilidade financeira de quem quer construir, projetando com perspectiva de melhoria e firmando neste, a ideia do projeto dentro das tecnologias construtivas das estruturas de concreto armado e construção por etapa.

O sistema construtivo por etapa e a proposta de uma casa evolutiva (ou flexível) são uma das formas que poderá sim resolver os problemas de muitos moradores que necessitam de uma casa que atenda sua necessidade emergencial, para então, depois, evoluir até que chegue ao seu desejado “sonho”. Para isso, ratifica-se que a autoconstrução assistida é uma das soluções mais práticas para quem quer ter sua boa moradia.

O orçamento global (de material), que faz parte de um projeto arquitetônico bem planejado, poderá enfim lançar perspectivas construtivas, pois o morador sabe o que vai gastar e o que vai construir. O orçamento não pode ser contemplado neste trabalho, pois não se trata de uma casa econômica do ponto de vista material, mas econômica pelo método de se elaborar e ser assistido por mão de obra especializada e com um projeto por etapas, onde o futuro da obra construída depende diretamente do seu proprietário. O embrião apesar de feito por primeiro, ele é apenas uma etapa de um projeto arquitetônico completo.

Os estudos da autoconstrução apontam mais uma vez para a fala de Balthazar (2012) quando diz que o morador tem um conforto psicológico em poder estar em sua obra desde a escolha do lote até, construção e manutenção. Cabe fazer uma observação a este respeito, que além do conforto psicológico no construir a própria casa a aplicação da assistência técnica traz um conforto moral para o

usuário, pois este virá junto à certeza que terá uma casa dentro dos quesitos das leis e registrada, não só trazendo segurança e funcionalidade na edificação, mas a valorização da mesma.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, Cássio. No AP, moradores recebem títulos de regularização de 1,5 mil terrenos. G1Amapa. 01/07/2014 19h44. <<<http://g1.globo.com/ap/amapa/noticia/2014/07/no-ap-moradores-recebem-titulos-de-regularizacao-de-15-mil-terrenos.html>>> Acesso em junho 2016.

ARCHDAILY. USINA 25 anos - Mutirões Tânia Maria e Cinco de Dezembro. Disponível em: <<http://www.archdaily.com.br/br/768645/usina-25-anos-mutiroes-tania-maria-e-cinco-de-dezembro>> Acesso em 23/08/2016.

ARCHDAILY. Quinta Monroy Elemental. 2012. Disponível em: <<http://www.archdaily.com.br/br/01-28605/quinta-monroy-elemental>> Acesso em: 23/01/2017.

ASSAN, A. E. Resistência dos materiais. 1ª. ed. São Paulo: Editora da UNICAMP, 2010. 449p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CIMENTO PORTLAND. Guia básico de utilização de cimento Portland. 7. Ed. São Paulo, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6023: Informação e Documentação - Referências - Elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2000.

AZEVEDO, S., and ANDRADE, LAG. Habitação e poder: da Fundação da Casa Popular ao Banco Nacional Habitação [online]. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, 2011, 116 p. ISBN: 978-85-7982-055-7. Available from SciELO Books .

AZEVEDO, Sergio. Vinte e dois anos de política de habitação popular (1964-86): criação, trajetória e extinção do BNH. Revista de Administração Pública, v. 22, n. 4, p. 107-119, 1988.

AZEVEDO, Tito da Silva. Programa aceleração do crescimento e PMCMV em Macapá-AP: Implementação de uma creche e de um espaço multiuso no conjunto residencial Mucajá. UNIFAP, 2016.

BALTHAZAR, Renata Davi Silva. *A permanência da autoconstrução: um estudo de sua prática no município de Vargem Grande Paulista*. 2012. 147 f. Dissertação (Mestrado: Área de Concentração: Habitat) São Paulo. 2012.

BASTOS, Paulo Sérgio dos Santos. Fundamentos do concreto armado. Bauru: UNESP, 2006.

BRANDÃO, Douglas Queiroz. Disposições técnicas e diretrizes para projeto de habitações sociais evolutivas. *Ambiente Construído*, v. 11, n. 2, p. 73-96, 2011.

BRASIL. Ministério das Cidades. Disponível em <http://www.cidades.gov.br/index.php/institucional/o-ministerio> Acesso: setembro, 2016.

BRASIL, Portal. Infraestrutura. Minha Casa Minha Vida faz simulação de financiamento e subsídio. Brasília, 2016. Disponível em <<  
<http://www.brasil.gov.br/infraestrutura/2016/04/site-do-minha-casa-minha-vida-faz-simulacao-de-financimento-e-subsidio>>>.

CHOLFE, L. Concreto protendido: teoria e prática. 1ª. ed. São Paulo: PINI Ltda, 2013.

CLÍMACO, J. C. T. S. Estruturas de concreto armado: fundamentos de projeto, dimensionamento e verificação. Editora UNB, 2ª ed. Brasília, 2008.

CONCRETO & CONSTRUÇÕES. Ano XXXVI, nº 51, p. 7 – 13, JUL,AGO,SET. 2008. Disponível em: <  
[http://ibracon.org.br/publicacoes/revistas\\_ibracon/rev\\_construcao/pdf/Revista\\_Concreto51.pdf](http://ibracon.org.br/publicacoes/revistas_ibracon/rev_construcao/pdf/Revista_Concreto51.pdf)> Acesso: agosto 2016.

CONSELHO NACIONAL DE ARQUITETURA E URBANISMO (Brasil). Lei de assistência técnica ainda não é realidade no Brasil. 2012. Disponível em: <

<http://www.caubr.gov.br/lei-de-assistencia-tecnica-ainda-nao-e-realidade-no-brasil/>>. Acesso em setembro de 2016

CONSELHO NACIONAL DE ARQUITETURA E URBANISMO (Brasil). Percepções da sociedade sobre Arquitetura e Urbanismo. 2015. Disponível em: <<http://www.caubr.gov.br/pesquisa-caubr-datafolha-revela-visoes-da-sociedade-sobre-arquitetura-e-urbanismo/>>. Acesso em: junho de 2016.

CUNHA, Egláisa Micheline Pontes; DE ARRUDA, Angelo Marcos Vieira; MEDEIROS, Yara. Experiências em habitação de interesse social no Brasil. Ministério das Cidades, Secretaria Nacional de Habitação, 2007.

DE CARVALHO, João Dirceu Nogueira. Sobre as origens e desenvolvimento de concreto. Revista Tecnológica, v. 17, n. 1, p. 95-112, 2010.

DE VASCONCELOS, Augusto Carlos. O concreto armado no Brasil: recordes, realizações, história. Pini, 1992.

DICIONÁRIO AURELIO ELETRONICO – SEC XXI. Lexicon Informática Ltda. Versão 3.0, 1999.

DIGIACOMO, M. C. Estratégias de Projeto para Habitação Social Flexível. 2004. 163 f. Florianópolis. Dissertação (Mestrado em Arquitetura) Programa de Pós Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

DOS SANTOS, Roberto Eustáquio. A Armação do Concreto no Brasil: história da difusão da tecnologia do concreto armado e da construção de sua hegemonia. 2008.

FITTIPALD, Monica. Habitação Social e Arquitetura Sustentável em Ilhéus/BA. 2008. 135 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional) universidade de Santa Cruz. Bahia. 2008.

FONTES, Flávia. Planejamento Urbano e Infraestrutura não acompanham crescimento populacional de Macapá. CAU/AP, fevereiro, 2014. Disponível em <<http://www.cauap.org.br/?p=4751>> Acesso <10 de julho, 2016.



FREITAS, José de Almendra. Materiais de Construção: Aços para concreto. (apostila) UFPR, 2007.

HARRIS, Elizabeth. Le Corbusier-Riscos Brasileiros, trad. Gilson C. Souza e Antonio P. Damesi, Sao Paulo: Nobel, 1987.

IAB, Instituto de Arquitetos do Brasil. Manual para a Implantação da Assistência Técnica Pública e Gratuita a Famílias de Baixa Renda para Projetos e Construção de Habitação de Interesse Social. Grupo de Trabalho. Manual de Assistência Técnica, Departamento Rio Grande do Sul, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Estimativa da população brasileira para 2016. Acesso: 09/08/2017. Disponível em << [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2016/estimativa\\_dou.shtml](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2016/estimativa_dou.shtml)>>

INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E ORDENAMENTO TERRITORIAL DO AMAPÁ. Histórico de Loteamentos Urbanos. 2014. Disponível em: <<http://www.imap.ap.gov.br/lista.php?cont=233&a=220>>.

LEITE, Kelma Pinheiro; HEINECK, Luís Fernando Mählmann. Flexibilidade arquitetônica e o gerenciamento de empreendimentos de Habitação de Interesse Social-HIS. XIV Encontro Nacional do Ambiente Construído. MG, 2012.

KAEFER, Luís Fernando. A evolução do concreto armado. São Paulo, p. 43, 1998.

MACAPÁ, Prefeitura de. Residencial Mestre Oscar: Prefeitura e Unifap aplicam questionários para melhorar imóveis. SEMAST, 2017. Disponível << <http://macapa.ap.gov.br/782-residencial-mestre-oscar-prefeitura-e-unifap-aplicam-question%C3%A1rios-para-melhorar-im%C3%B3veis>>> Acesso: 07/04/2017.

MARICATO, Ermínia. Para entender a crise urbana. Expressão Popular , ed. 1, São Paulo, 2015.

MARTINS, Dyepeson. Em 2 anos, construção civil tem 100% de crescimento em Obras em Macapá. G1 AP, 2014. Disponível em <

<http://g1.globo.com/ap/amapa/noticia/2014/02/em-2-anos-construcao-civil-tem-100-de-crescimento-em-obras-em-macapa.html>> Acesso: maio de 2016.

MARTINS, Marcelle Salles; ROMANINI, Anicoli; MUSSI, Andréa Quadrados; FOLLE Daiane. Projetos de Habitações Flexíveis de Interesse Social. Campinas (301-310) 2013.

MELO, S. T.; LINS, Regina Dulce Barbosa. O Programa Minha Casa Minha Vida e o acesso dos mais pobres à moradia nas cidades brasileiras contemporâneas: reflexões sobre a situação dos empreendimentos habitacionais para famílias de baixa renda em Maceió, alagoas, 2010.

MONTESSORO, Claudia Cristina Lopes. Centralidade Urbana e Comércio Informal: Os Novos Espaços de Consumo no Centro de Anápolis-Go. Tese (Doutorado em Geografia). Presidente Prudente: UNESP, 2006.

MORADO; NASCIMENTO. O papel da autoconstrução nas estruturas de provisão habitacional.

NACIONAL, Cimento. O que é o cimento. Disponível em: <<http://www.cimentonacional.com.br/cimento>> Acesso em: setembro 2016.

NASCIMENTO SILVA, M. G. S. Espaço Ribeirinho: migração nordestina para os seringueiros da Amazônia. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Filosofia, letras e Ciências Humanas. Universidade de São Paulo, São Paulo. 172 pp, 1996.

OLIVEIRA, Ana Carmen; GOMES, Claudio. Arquitetura e Engenharia públicas: Assistência Técnica Gratuita nas Moradias destinadas para família de baixa renda. Série de Cadernos Técnicos da Agenda Complementar. CREA. PR, 2011.

REVISTA PROJETAR. Assistência Técnica para a construção da moradia e direito do cidadão. ed. especial, nº 01, São Paulo: CUT Brasil, 2009.

ROLNIK, Raquel. Pensar a cidade como lugar para todos [entrevistada por Carlos Costa]. Getulio, n. 05. 2007,

PINHEIRO, Libânio M.; MUZARDO, Cassiane D.; SANTOS, Sandro P. Fundamentos do concreto e projeto de edifícios. São Carlos: Universidade de São Paulo, 2007.

PORTO, Jadson LR et al. Macapá e Santana (AP): interações espaciais de duas cidades médias na fronteira setentrional amazônica. Trabalho apresentado no XII Encuentro de Geógrafos da América Latina. Montevideu (Uruguai), 2009.

RIBEIRO, Edaléa Maria. A política de habitação popular no Brasil em tempos de globalização Neoliberal. UFMA. 2007.

RIBEIRO, Fabiana. Consumo “formiguinha” aquece vendas. Disponível em: <[http://www.diariodocomercio.com.br/noticia.php?tit=consumo\\_formiguinha\\_aquece\\_vendas&id=17394](http://www.diariodocomercio.com.br/noticia.php?tit=consumo_formiguinha_aquece_vendas&id=17394)> Acesso em: outubro, 2016.

SÁ. Werther Lima Ferraz. Autoconstrução na cidade informal: Relações com a política habitacional e formas de financiamento. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento urbano) Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2009.

SAITO, Carina; TANIGUTI, Eliana. *Construção Assistida: Microcrédito e Assistência Técnica para autoconstrutores*. In.: Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído. 12. Ceará, 2008.

SALGADO, Julio Cesar Pereira. Técnicas e práticas construtivas para edificação. Ed. Érica, 2009.

SANTOS, Camila Buzinaro dos. *A moradia como direito fundamental*. In: Âmbito Jurídico, Rio Grande, XVI, n. 116, set 2013. Disponível em: <[http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php/?n\\_link=revista\\_artigos\\_leitura&artigo\\_id=13677&revista\\_caderno=9](http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php/?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=13677&revista_caderno=9)>. Acesso em mar 2016.

SANTOS, Diana Batista dos; LIMA, Maria Eliete Rozeno de. Programas Nacional no Brasil: Quem tem acessibilidade. 08 de agosto de 2011. Disponível em: <<http://geocienciasurca.blogspot.com.br/2011/08/programas-habitacionais-no-brasil-quem.html>>. Acesso julho 2016.

SANTOS, Paulo F. A Arquitetura da Sociedade Industrial. Belo Horizonte, EAUFMG, 1961.

SOARES, S. J. D. L. Avaliação “in loco” das perdas de protensão de cordoalhas engraxadas em lajes planas. 2008. 62f. Dissertação (Mestrado em Construção Civil) – Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

SOUZA, Ewerton. ewertonsouzaarquitetura.blogspot.com.br/2013/02/casa-embriao.27 de fevereiro de 2013. Disponível em <<http://ewertonsouzaarquitetura.blogspot.com.br/2013/02/casa-embriao.html>>.

Acesso: Maio de 2016.

SOUZA, V. C. M. Patologia, recuperação e reforço de estruturas de concreto. São Paulo: Pini. 2005.

SPINELLI, Ana. Quinta Monroy, Um Exemplo De Habitação Social. 2016. Disponível em: <<http://arquitetesuasideias.com.br/2016/04/13/quinta-monroy-um-exemplo-de-habitacao-social/>> Acesso em: 23 janeiro 2017.

TAVARES, J.P.N. Característica da Climatologia em Macapá-AP. Uberlândia, 2014. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/viewFile/26031/14965>> acesso em: 31/01/2017.

TOSTES, J.A. Evolução da habitação no amapá. 2014. Disponível em: <<https://josealbertostes.blogspot.com.br/2014/06/evolucao-da-habitacao-no-amapano.html?q=habita%C3%A7%C3%A3o+social>> Acesso em: 07/02/2017.

TOSTES, J.A. Evolução do problema habitacional na Cidade de Macapá. 2013. Disponível em: <<https://josealbertostes.blogspot.com.br/2013/08/evolucao-do-problema-habitacional-na.html>> 07/02/17> Acesso em: 07/02/2017.

TRIP. Edição nº98. São Paulo: Trip Editora, 2001.

## APÊNDICE

**Universidade Federal do Amapá – UNIFAP**

**Trabalho de Conclusão de Curso – Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo**  
**Questionário / Entrevista**

NOME:

ENDEREÇO DA OBRA

DATA:

TELEFONE:

**POSICÃO FAMILIAR**

Chefe Cônjuge Filho outro \_\_\_\_\_

**Grau de Escolaridade**

Nenhum Ensino Fundamental Ensino Médio Superior

**Sexo**

Masculino Feminino

**Membros da Família**

1 2 3 4 5  Mais de 5

**Naturalidade (UF):** \_\_\_\_\_

**Faixa de Renda Familiar Mensal**

0 a R\$ 850,00 R\$ 850,00 a R\$ 1700,00 R\$ 1700,00 a R\$ 2550,00 Mais de R\$ 2550,00

**Como se deu a aquisição do terreno e quantos lotes.**

Programa do governo Incêndio da Baixada do Japonês Invasão Comprada dos contemplados ou de terceiros

**2 PROJETO / CONCEPÇÃO**

**Autor do Projeto:**

proprietário  Arquiteto ou Engenheiro

**Como foi definida a implantação no lote?** (Consiste em marcar no terreno a posição da casa)

aleatoriamente  escolhida

**Como definido o programa de necessidade do cômodo?**

razão emergencial  de acordo com a família

**Como foi distribuído os cômodos?**

**Qual era o pensamento para a casa no futuro?**  Ampliar  reformar  construir outra

**O programa definido no plano inicial foi alterado alguma vez?**  Sim  Não

**A Casa teve influência de outra casa? Qual a referência?** (revista, internet, jornal, outra casa, etc)

**Qual etapa construtiva se teve mais facilidade?**

Elaboração Execução

**Qual a maior dificuldade durante as etapas construtivas?** (Orçamento, executar o trabalho, financeiro)

### **3 OBRA**

**Mão-de-obra remunerada:** sim não

**Profissionais da construção:**

Arquiteto/ Eng. Mestres de Obra Pedreiro Carpinteiro Ajudante

**Houve mutirão em alguma etapa da obra?** Sim não

**Breve memorial descritivo:**

Fundação:

Estrutura:

Sistema de vedação:

Esquadria:

Cobertura:

Revestimentos (executados e/ou previsão)

Instalação Hidráulicas e elétricas:

### **4 Outros:**

**Fez orçamento global de materiais de construção antes de iniciar a obra?** Sim Não

**Conhece alguma forma de acesso a microcrédito na construção civil?**  Sim Não

**Qual a satisfação dos resultados alcançados na obra?**  Satisfeito Não Satisfeito

**Mudaria algo no projeto ou na obra?**  Sim Não

**Quais foram os fatores que contribuíram na opção pela autoconstrução?**

**Se pudesse ter tido algum auxílio técnico durante a elaboração do projeto, acredita que seria útil?**

**Se pudesse ter tido algum auxílio técnico durante a execução da obra, acredita que teria sido útil?**

**De que forma acredita que o profissional de Arquitetura e Engenharia poderia ter contribuído durante o processo de projeto de obra e execução?**

**Em qual das duas fases acredita que necessitou de maior auxílio técnico?**

Elaboração Execução