



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

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

**ACADÊMICO: EUCLIDES PINHEIRO DE VILHENA**

**ORIENTADOR: PROF. ESP. WICTOR ALENCAR CUNHA**

**COORIENTADOR: PROF. M. SC FELIPE MOREIRA AZEVEDO**

**MACAPÁ-AP  
2017**

# OBJETIVOS

## OBJETIVO GERAL:

Fazer o levantamento das dificuldades da autoconstrução e propor meios que possibilitem uma moradia digna.

## OBJETIVO ESPECÍFICO:

- ✓ Utilizar lei(s) que garantam os direitos previstos na Constituição;
- ✓ Sugerir uma tecnologia prática que seja de fácil execução a pessoas de baixa renda;
- ✓ Elaborar um projeto arquitetônico que se adeque as condições econômicas e otimize a gestão e conclusão da obra.

## PROBLEMÁTICA

- **Em que medida a Assistência Técnica pode auxiliar pessoas de baixa renda a terem uma moradia digna?**
- Na elaboração e execução da obra, apresentando planejamento, orçamento e a legalização da obra perante o órgão responsável;
- Apresentando um projeto arquitetônico que atenda a necessidade reais do morador, com possibilidade de ampliação posterior a cada etapa construtiva;
- Acessando aos serviços de crédito para acelerar as obras;
- Evitando os problemas de patologias construtivas, desconforto termo-acústico, distribuição de ambientes, segurança estrutural, recuo de calçadas e racionalização do uso de materiais.

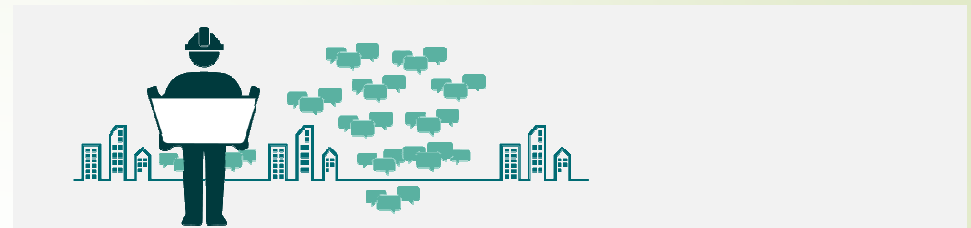


## JUSTIFICATIVA

- O trabalho de pesquisa visa contribuir para satisfação da população de baixa renda no quesito habitação, levando até ela a Assistência Técnica, onde se objetiva provar que é possível que se tenha uma eficiência na autoconstrução através do controle das etapas construtivas.

# REFERENCIAL TEÓRICO

- ▶ Conselho Nacional de Arquitetura e Urbanismo - (DATAFOLHA, 2015);
- ▶ Estudos de casos em Vagem Grande (BALTHAZAR, 2012).
- ▶ Arquitetura e Engenharia públicas para família de baixa renda (OLIVEIRA; GOMES, 2011).
- ▶ Autoconstrução na cidade informal (SÁ, 2009)



Conceituar e auxiliar na identificação dos problemas autoconstrutivos.

Material de qualidade Planejamento Preço do material  
Mão de obra qualificada  
Pesquisa grupo de mestres Indicação Comprometimento Material entregue Fazer orçamento  
Falta de comprometimento dos profissionais  
Dispersão de material Orçamento Previsão de gasto Quantidade de materiais  
Cronograma Prazo durante a obra Atraso na obra

Conceituar e mostrar as linhas de crédito de apoio a autoconstrução.

Fonte: Imagens (CAU/BR, 2015)

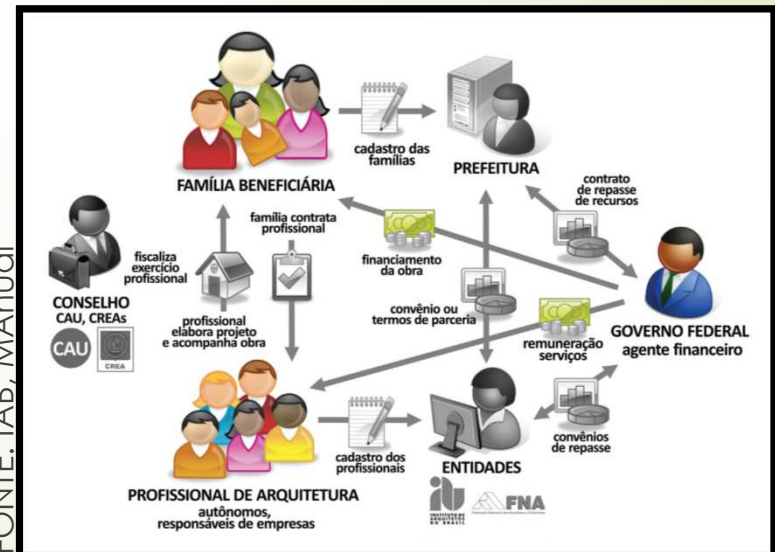
# REFERENCIAL TEÓRICO

- REVISTA PROJETAR. Assistência Técnica para a construção da moradia e direito do cidadão. ed. especial, nº 01, São Paulo: CUT Brasil, 2009.
- Histórico e jornadas de Arquitetos diante do Congresso Nacional e da Bancada Federal para aprovação da Lei 11.888/08
- 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 2010.
- Explicação a Lei 11.888/08

FONTE: CUT BRASIL, Revista Projetar.



FONTE: IAB, Manual





## METODOLOGIA

- Iniciou-se com uma revisão bibliográfica acerca do tema autoconstrução; autoconstrução assistida, casa flexível ou evolutiva.
- Explicação da Lei 11.888/08;
- Pesquisas qualitativas no Bairro Renascer II, cuja finalidade foi lotear para atender as demandas sociais, porém, não houve nenhum tipo de assistência técnica;
- Aplicação de questionário e entrevistas abertas a partir de visitas de campo.

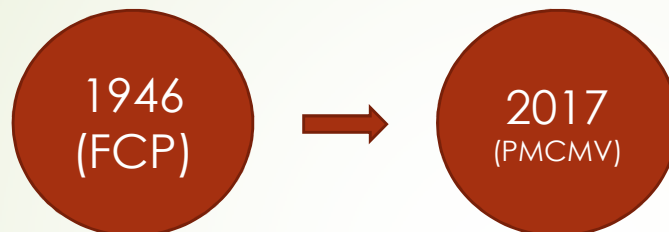
# DESENVOLVIMENTO



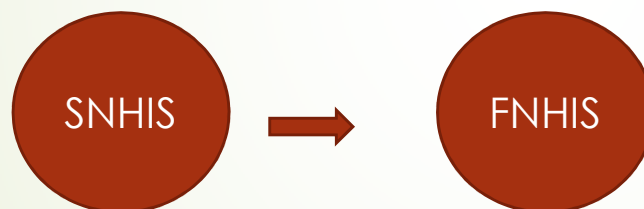


# 1 – HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL.

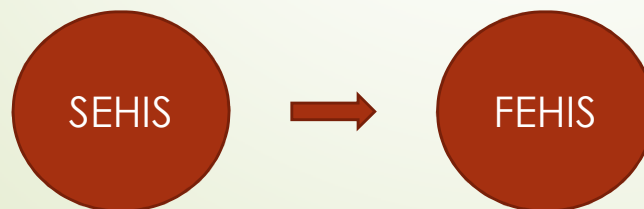
- ▶ Habitação Interesse Social no Brasil;



- ▶ Assistência Técnica e Legislação Lei 11.124/05 → Lei 11.888 24/12/08



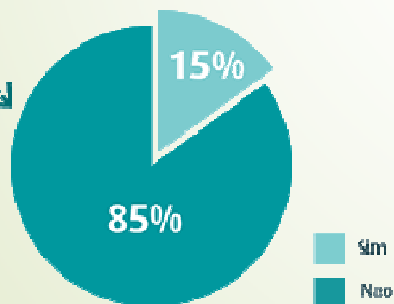
- ▶ Habitação Social em Macapá – Lei 1.162/07 → 1.208/08 e 1.589/11. Assistida por parcerias governamentais;



# 1 - AUTOCONSTRUÇÃO

- **Autoconstrução:** Práxis –UFMG [...] uma provisão de moradia onde a família, de posse de um lote urbano[...] constrói por conta própria a sua casa, utilizando seus próprios recursos[...] mão-de-obra familiar,[...] amigos, ou ainda contratada.

PERCENTUAL DOS QUE UTILIZARAM SERVIÇOS DE ARQUITETO E/OU ENGENHEIRO ENTRE OS QUE CONSTRUIRAM OU REFORMARAM



FONTE: CAU/BR (2015)

≠

- **Autoconstrução Assistida:** Para 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.

FONTE: Archdaily - Usina CTAH



## 2 – ANÁLISE DO SISTEMA CONSTRUTIVO EM CONCRETO ARMADO

- Cimento;
- Aço;
- Concreto Armado.

**Sistema Construtivo em alvenaria convencional e estrutura em concreto armado.**



FONTE: Fórum da Construção

## 2 – ANÁLISE DO SISTEMA CONSTRUTIVO EM CONCRETO ARMADO

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.

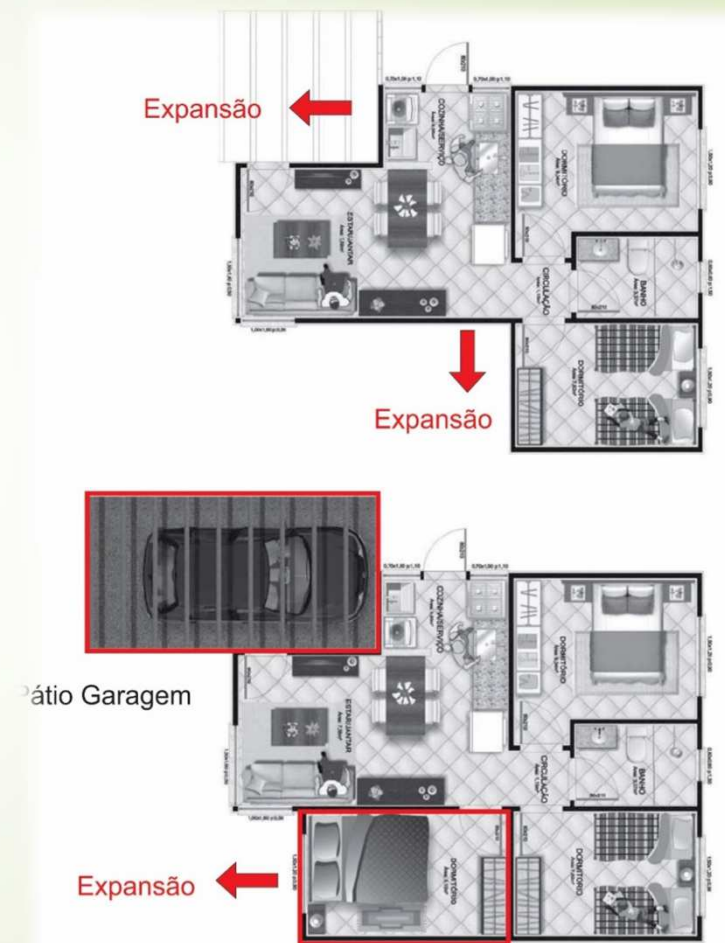
### CONSOLIDADOR DO PROJETO ARQUITETÔNICO

- Demarcar as futuras evoluções;
- Permitir Flexibilidade.

## 2 - CASA EVOLUTIVA

### A importância

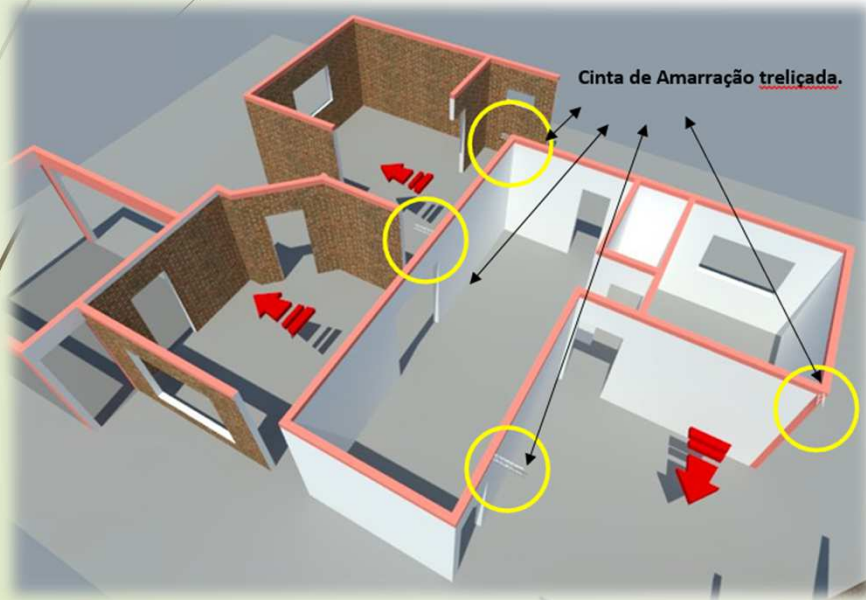
A flexibilidade aplicada ao projeto da moradia é importante para que se possa fazer alterações de arranjos espaciais e usos, sem a necessidade de grandes modificações na edificação original e/ou inviabilização do uso da mesma durante a obra; e a previsão de construção em etapas é uma forma racional de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



Fonte: MARTINS, 2013

## 2 – FUNCIONAMENTO HARMÔNICO ENTRE A TECNOLOGIA E CONCEITO

Sistema de Esperas com armaduras de ferro (Demarcador e consolidador do P.A)



FONTE: VILHENA, 2016.

Construção por etapas; ↑

1.ª ETAPA - Considerada a mais importante, pois dela partirá o projeto arquitetônico, onde o programa de necessidade emergencial do morador será projetado, assim como suas perspectivas futura.

4.ª ETAPA

4.ª ETAPA - A construção de uma sala de estar e uma garagem entram na etapa Construtiva do morador. o que permite conjugar a sala de jantar e cozinha deixando-a mais confortável.

5.ª ETAPA

5.ª ETAPA - A Casa embrião foi planejada para ter uma suite, apesar de estar como a Quinta etapa, essa poderia ser qualquer uma das etapas construtivas

2.ª ETAPA

2.ª ETAPA - Construção do embrião, o exemplo, quatro cômodos foram planejados: 01 Sala e cozinha conjugados, 01 banheiro social e 01 Dormitório. O ambiente está confortável para duas

3.ª ETAPA

3.ª ETAPA - Construção de um segundo dormitório, o que permite que mais um agregado venha constituir a família. Percebe-se a evolução da edificação devido a flexibilidade antes projetada.

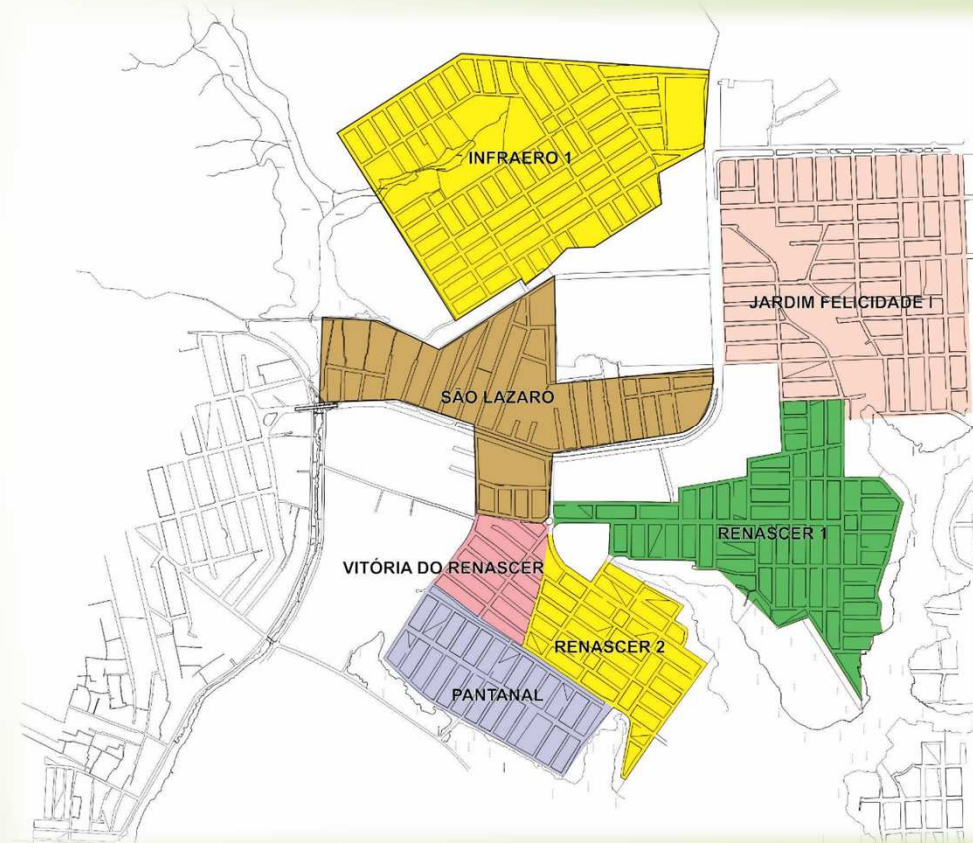
FONTE: VILHENA, 2016.

## 3 – PESQUISA DE CAMPO

- Loteamento Renascer - Bairro Renascer II.
- → ?
- Doado a “pessoas carentes”;
- Lotes doados pelo Estado;
- Não houve assistência técnica para os moradores;
- Problemas nas edificações autoconstruídas;
- Elaborar um programa de necessidade.

1  
2  
3

**MAPA: Renascer II e Entorno.**



**Fonte:** Arquivo pessoal.2016.

# 3 – PESQUISA DE CAMPO

## MAPA DE ENTREVISTA.



### LEGENDA.



MORADOR ENTREVISTADO



NÃO ATENDIDO



SEM MORADOR

Fonte: Arquivo pessoal. 2016.

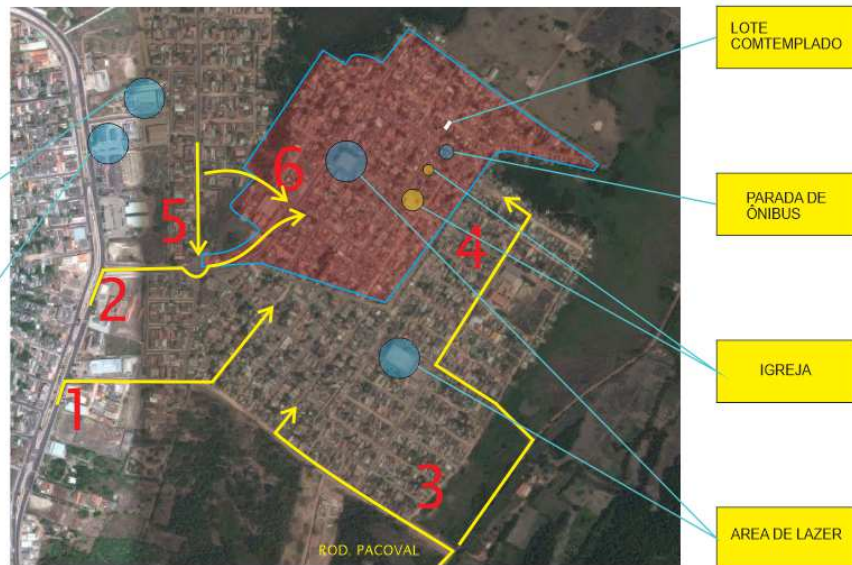
## REGISTRO FOTOGRÁFICO



Fonte: Arquivo pessoal. 2016.



# ESTUDO PRELIMINARES INSOLAÇÃO E VENTOS DOMINANTES

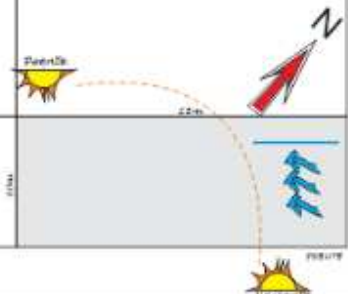


SUPERFACIL  
SERVIÇOS

DETRAN-AP

RUA ROMA

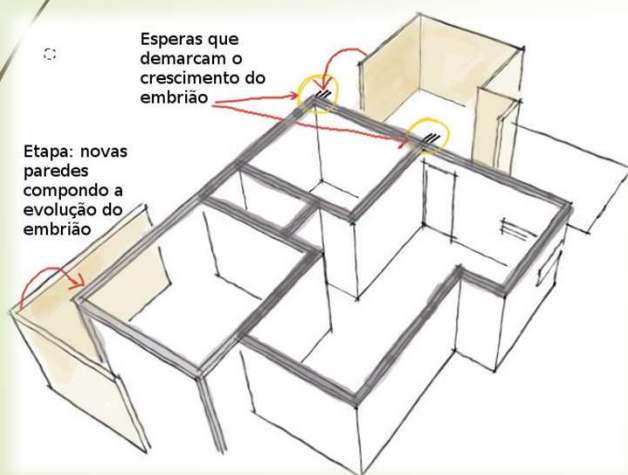
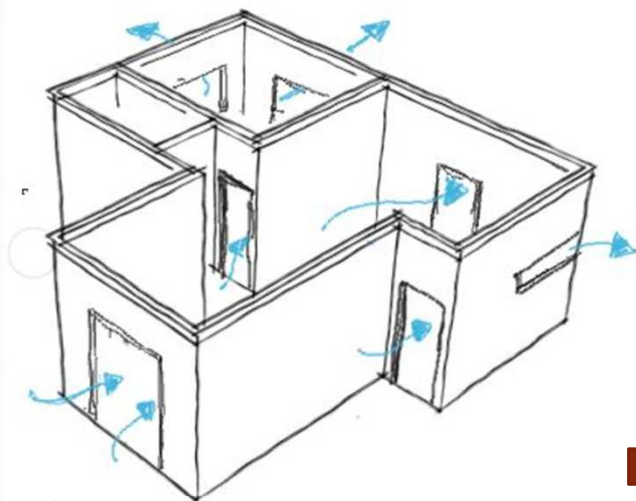
AVENIDA ESPARTA



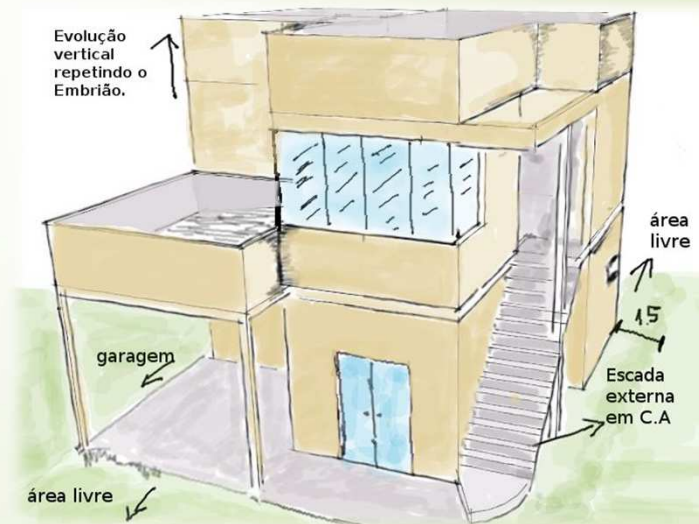
## CONDICIONANTES LEGAIS

PLANO DIRETOR	USO DO SOLO	COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO	TAXA DE OCUPAÇÃO	RECUO E AFASTAMENTO (metros)
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%) 150m <sup>2</sup> (50m <sup>2</sup> )  70% (perm. 15%) 175m <sup>2</sup> (37,5m <sup>2</sup> )	Frontal: 3m Laterais: 1,5m Fundo: 1,5m

# Partido Geral



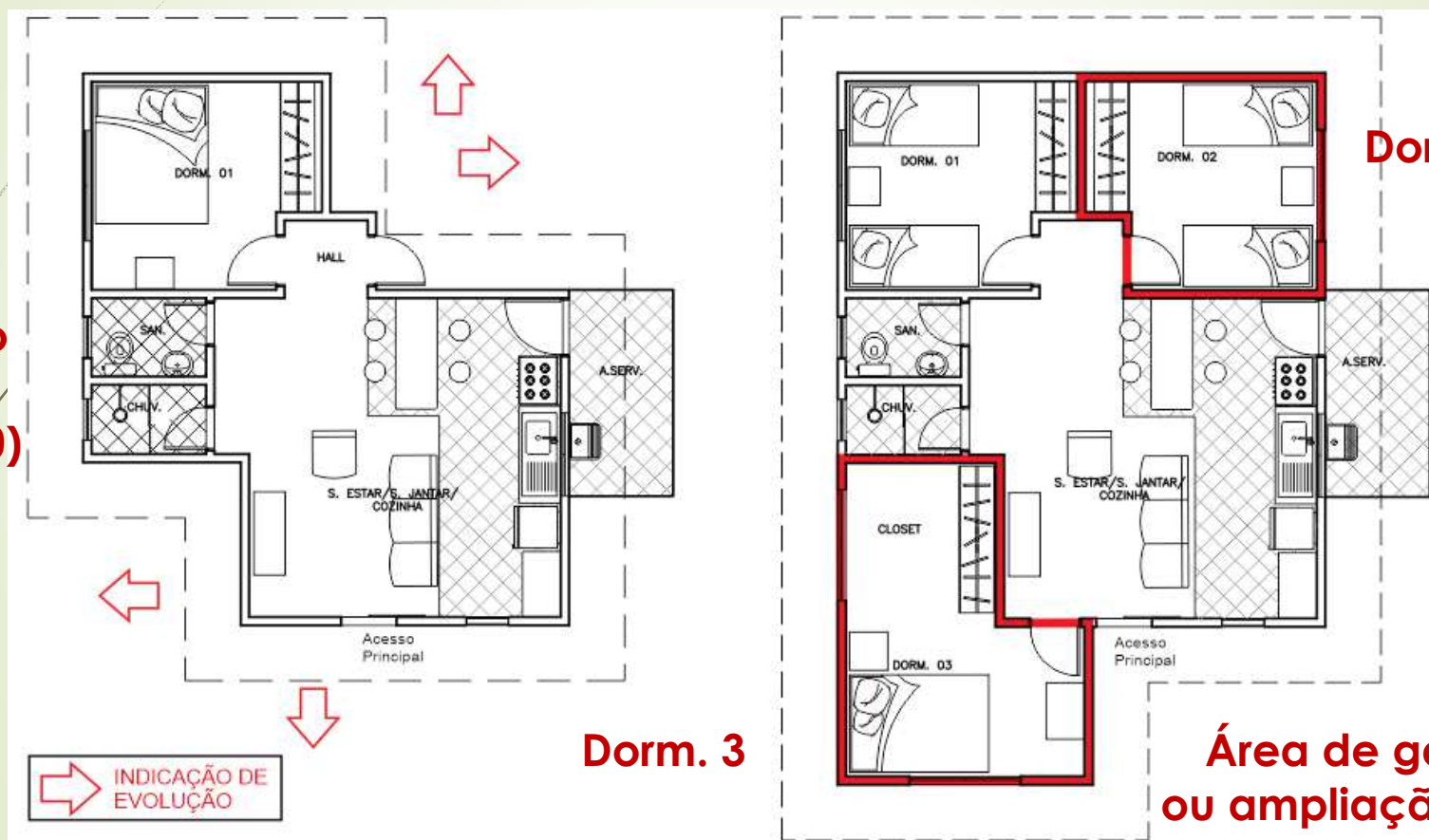
FONTE: VILHENA, 2017.



FONTE: VILHENA, 2017.

# LAYOUT DO PROJETO HORIZONTAL

**Banheiro Flexível (NBR9050)**



**Dorm. 3**

**Dorm. 2**

**Área de garagem  
ou ampliação da sala**

FONTE: VILHENA, 2017.



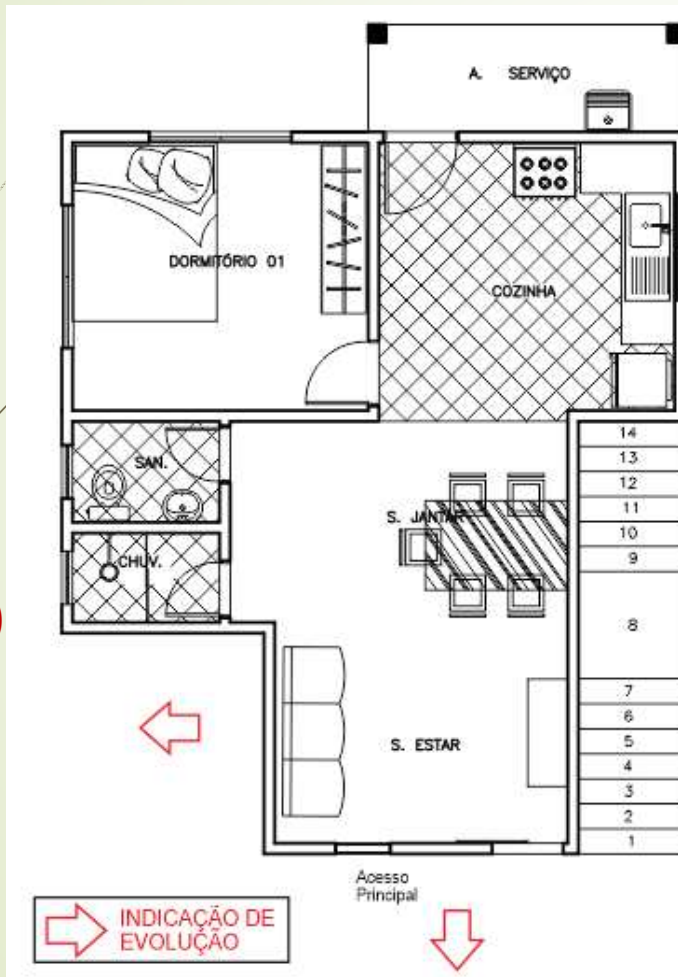
FONTE: VILHENA, 2017.



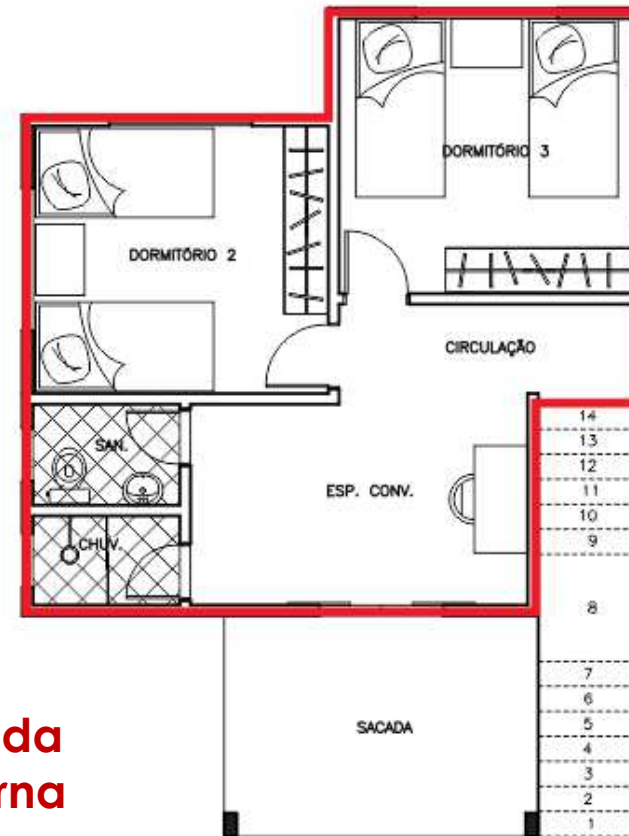
FONTE: VILHENA, 2017.

# LAYOUT DO PROJETO VERTICAL

**Banheiro Flexível (NBR9050)**



**Escada externa**

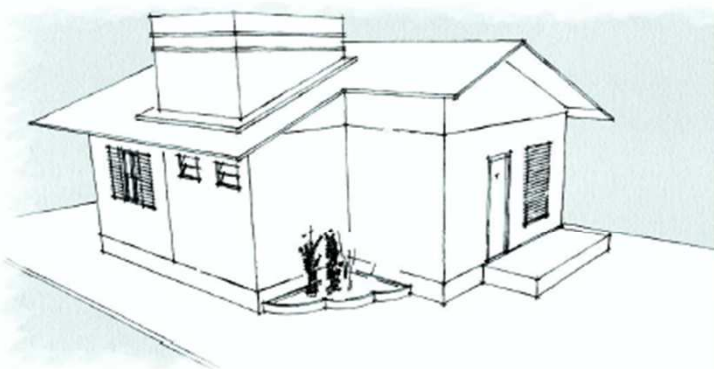


**Escada conversão para interna**



# CARTILHA DE FUNCIONAMENTO

## Manual do usuário da casa evolutiva

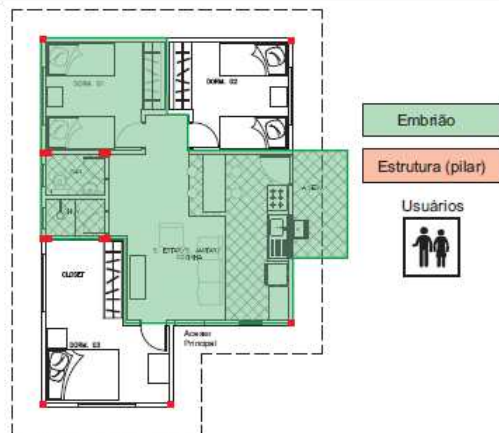


### Etapas Construtivas Assisitida.

Macapá-AP  
2017

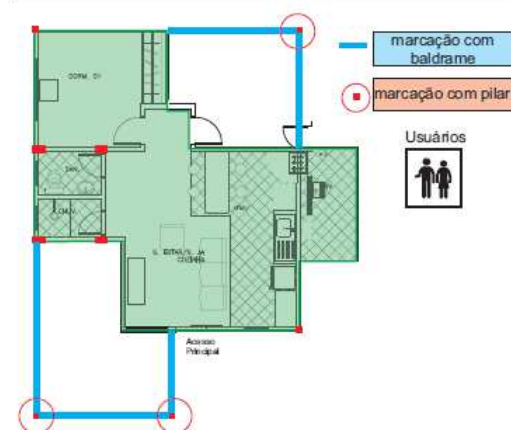
#### ETAPA 01

ELABORAÇÃO DO PROJETO ARQUITETÔNICO COM DESTACAMENTO PARA O EMBRIÃO E A ESTRUTURA, QUE TEM COMO FINALIDADE DEMARCAR E LIMITAR A EVOLUÇÃO.



#### ETAPA 02

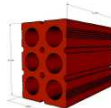
O MÉTODO CONSTRUTIVO É ALVENARIA COM ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO, SENDO ELAS O BALDRAME, PILARES E CINTA DE AMARRAÇÃO. LOGO APÓS, A EVOLUÇÃO SERÁ DEMARCADA PELA EQUIPE TÉCNICA DA OBRA.



#### INFORMAÇÕES BÁSICAS AO USUÁRIO.

QUANTO AO MATERIAL QUE PODE SER ARMAZENADO PARA EVOLUÇÃO FUTURA.

#### TIJOLO



Tijolo com medidas 09x14x19



30 tijolos com argamassa de 2cm forma 1m<sup>2</sup> de parede.

Para calcular uma parede sem janela, multiplica-se a altura da parede pela base desta, o resultado será multiplicado por 30, logo, ter-se-á a quantidade exata de tijolos.

OBS.: Caso haja esquadria ou uma abertura na parede, deve-se calcular a área (altura x base) e subtrair do total da área da parede.

Os tijolos não precisam de grandes cuidados. Para melhor aproveitamento do material, aconselhamos que todo o lote de tijolos ou blocos seja coberto Assim, os tijolos conservam-se secos, o assentamento fica mais fácil e há menos riscos de quebras durante o transporte em obra.

#### ETAPA 05 - DESDOBRAMENTO DO PROJETO.

Essa fase, apesar de não ser contemplada no projeto arquitetônico, é importante, pois, indica que há possibilidade do projeto se adequar a usuários diferentes ou até mesmo a uma possível mudança na situação econômica/social deste.



**IMPORTANTE:** Cada desdobramento do projeto requer a presença da mão de obra especializada. Caso o proprietário não esteja dentro dos quesitos para gratuidade do serviço

Casa projetada

Desdobramento 1

Usuários



O projeto pode ser contemplado com garagem.





# Obrigado!

“Ser arquiteto é projetar sonhos, planejar ideais e trabalhar para que cada detalhe se transforme em felicidade”.

Daniela Zuffo, Arquiteta.