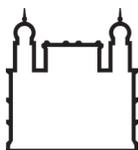


## MÃO NA MASSA

Manual de capacitação de moradores para a Comissão de Acompanhamento de Obras das Melhorias Habitacionais do Setor1 da Colônia Juliano Moreira



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

Organizadores  
FLORA DEL REI LOPES PASSOS  
MARIA AYARA MENDO PEREZ  
LUIS CARLOS SOARES MADEIRA DOMINGUES

**MÃO NA MASSA: MANUAL DE CAPACITAÇÃO DE MORADORES PARA A COMISSÃO DE  
ACOMPANHAMENTO DE OBRAS DAS MELHORIAS HABITACIONAIS DO SETOR 1 DA  
COLÔNIA JULIANO MOREIRA**

**1ª Edição**

**RIO DE JANEIRO  
FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ  
2014**

Catálogo na fonte

Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde/Fiocruz  
Biblioteca de Saúde Pública

P289m Passos, Flora del Rei Lopes (Org.)

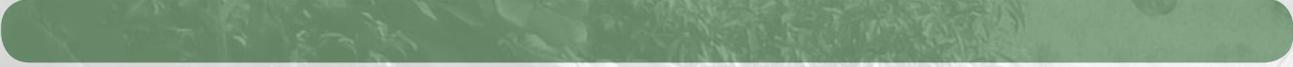
Mão na massa: manual de capacitação de moradores para a comissão de acompanhamento de obras de melhorias habitacionais do setor 1 da Colônia Juliano Moreira. 1. ed. / organizado por Flora del Rei Lopes Passos, Maria Ayara Mendo Perez e Luis Carlos Soares Madeira Domingues. — Rio de Janeiro : FIOCRUZ, 2013.

51 p. : il. ; mapas

ISBN: 978-85-8110-012-8

1. População. 2. Capacitação. 3. Habitação. 4. Manuais.  
I. Perez, Maria Ayara Mendo (Org.). II. Domingues, Luis Carlos Soares Madeira (Org.). III. Título.

CDD – 22.ed. – 363.5



### **Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz)**

Presidente: Paulo Ernani Gadelha

### **Programa de Desenvolvimento Campus Fiocruz da Mata Atlântica (PDCFMA)**

Coordenador: Gilson Antunes da Silva

### **Escritório Técnico de Planejamento Territorial e Regularização Fundiária (ETPTRF/PDCFMA)**

Coordenador: Luis Carlos Soares Madeira Domingues

Equipe: Artur Manhães Craveiro, Carolina de Moura Paulino, Célia Ravera, Flora Del Rei Lopes Passos, Fernando Marques Júnior, Marcus César Martins, Maria Ayara Mendo Pérez, Renata Andrade

### **Escritório Técnico Iniciativas Locais e Território Saudável (PDCFMA)**

Coordenadora: Flávia Passos Soares

Núcleo de Convívio: Fabíola Guimarães, Gláucia Brito, Juliana Dias, Samuel Pereira

### **Coordenadoria de Cooperação Social**

Coordenador: José Leonídio Madureira Sousa Santos

\*\*\*

### **Editoração e Redação**

Artur Manhães Craveiro, Carolina de Moura Paulino, Claudia Muniz Moreira Magnani, Flora Del Rei Lopes Passos, Flávia Passos Soares, Gláucia Britto, Luis Carlos Madeira Domingues, Maria Ayara Mendo Pérez

### **Revisão**

Claudia Muniz Moreira Magnani, Flávia Passos Soares, Gláucia Britto, Lívia Buxbaum, Luis Carlos Madeira Domingues

### **Fotos**

Lin Lima

### **Ilustrações**

Maria Ayara Mendo Pérez, Artur Craveiro

### **Projeto gráfico**

Maria Ayara Mendo Pérez, Flora Del Rei Lopes Passos

## APRESENTAÇÃO 6

## CAPÍTULO 1. CONHEÇA AS AÇÕES DE MELHORIAS HABITACIONAIS 7

Artur Craveiro, Carolina Paulino, Flora Passos, Luis Madeira Domingues, Maria Ayara Perez

Contexto das obras de Melhorias Habitacionais 8

Moradias beneficiadas pelas obras 11

Localização das moradias beneficiadas pelas obras 12

As principais intervenções físicas nas moradias 13

Promoção de Comunidades Livres de Amianto 14

Função de cada participante na execução das obras 15

## CAPÍTULO 2. COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS (CAO) 16

Artur Craveiro, Carolina Paulino, Flora Passos, Flavia Soares, Maria Ayara Perez

Entendendo a CAO 17

As funções da CAO no Projeto de Melhorias Habitacionais 18

## CAPÍTULO 3. MÃOS À OBRA! 19

Artur Craveiro, Carolina Paulino, Claudia Muniz Moreira, Flora Passos, Maria Ayara Perez

Como acompanhar e fiscalizar as obras 20

Canteiro de Obras 21

Moradias Isoladas e Conjugadas 22

Pavilhões 36

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 40

## ANOTAÇÕES DA CAO 41

Você agora faz parte da **COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS (CAO)** das **MELHORIAS HABITACIONAIS** do Setor 1 da Colônia Juliano Moreira!

A proposta da Equipe Técnica da Fiocruz é que as obras nas 28 unidades habitacionais do Setor 1 sejam **acompanhadas e fiscalizadas** junto com representantes dos moradores através de um processo de aprendizado coletivo. Por isso, destacamos que este **Manual “Mão na Massa”** é um primeiro passo de experimentação e poderá ser reconstruído a partir do trabalho de todos os envolvidos.

A participação da CAO é muito importante na etapa de obras do projeto de Melhorias Habitacionais! Os integrantes da CAO ajudarão na integração entre os moradores do Setor 1 que receberão as obras, os trabalhadores da empresa contratada para a execução das obras, e os profissionais da Equipe Técnica da Fiocruz. Faremos juntos um registro detalhado do passo-a-passo das obras, através de textos, fotos e vídeos, aprendendo questões técnicas da área da construção civil e desenvolvendo uma metodologia de acompanhamento de obras efetivamente participativo, que possa servir como referência para outras experiências.

Neste manual você encontrará informações gerais sobre o processo de Regularização Fundiária e Urbanística do Setor 1 da Colônia e, especificamente, sobre o projeto e as obras de Melhorias Habitacionais. Você perceberá qual é a ideia de formar a **Comissão de Acompanhamento de Obras**, quais são as principais funções da CAO e as vantagens de fazer parte desse processo na construção de um território saudável.

Na leitura você conhecerá as etapas das obras e, assim, poderemos definir juntos qual é a melhor forma de realizar as atividades propostas.

O sucesso desse projeto depende também da sua participação!

**UMA BOA LEITURA!**



# **CAPÍTULO 1**

## **CONHEÇA AS AÇÕES DE MELHORIAS HABITACIONAIS**

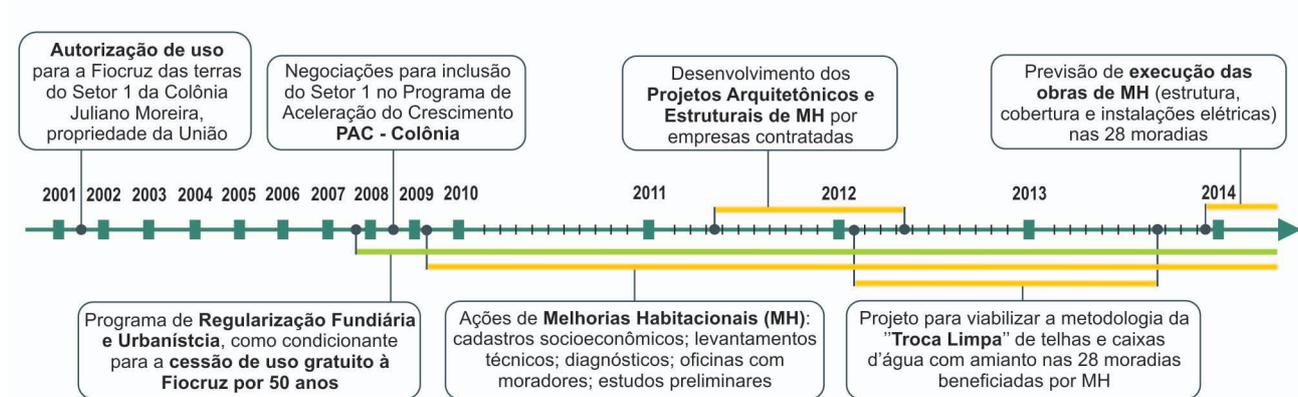
Artur Craveiro; Carolina Paulino; Flora Passos;  
Luis Madeira Domingues; Maria Ayara Perez

**CONTEXTO DAS OBRAS DE MELHORIAS HABITACIONAIS**

A partir de 2003, quando a Fiocruz assumiu a gestão do Setor 1 da Colônia Juliano Moreira, o **diálogo com a população** recebeu especial atenção por parte do Programa de Desenvolvimento do Campus Fiocruz da Mata Atlântica. A equipe responsável pelo projeto de regularização fundiária em conjunto com a equipe social adotaram uma metodologia que garantiu o aprofundamento do **conhecimento do território e das unidades habitacionais**, com cada família, através de visitas domiciliares, e com o grupo de famílias, através de oficinas participativas.

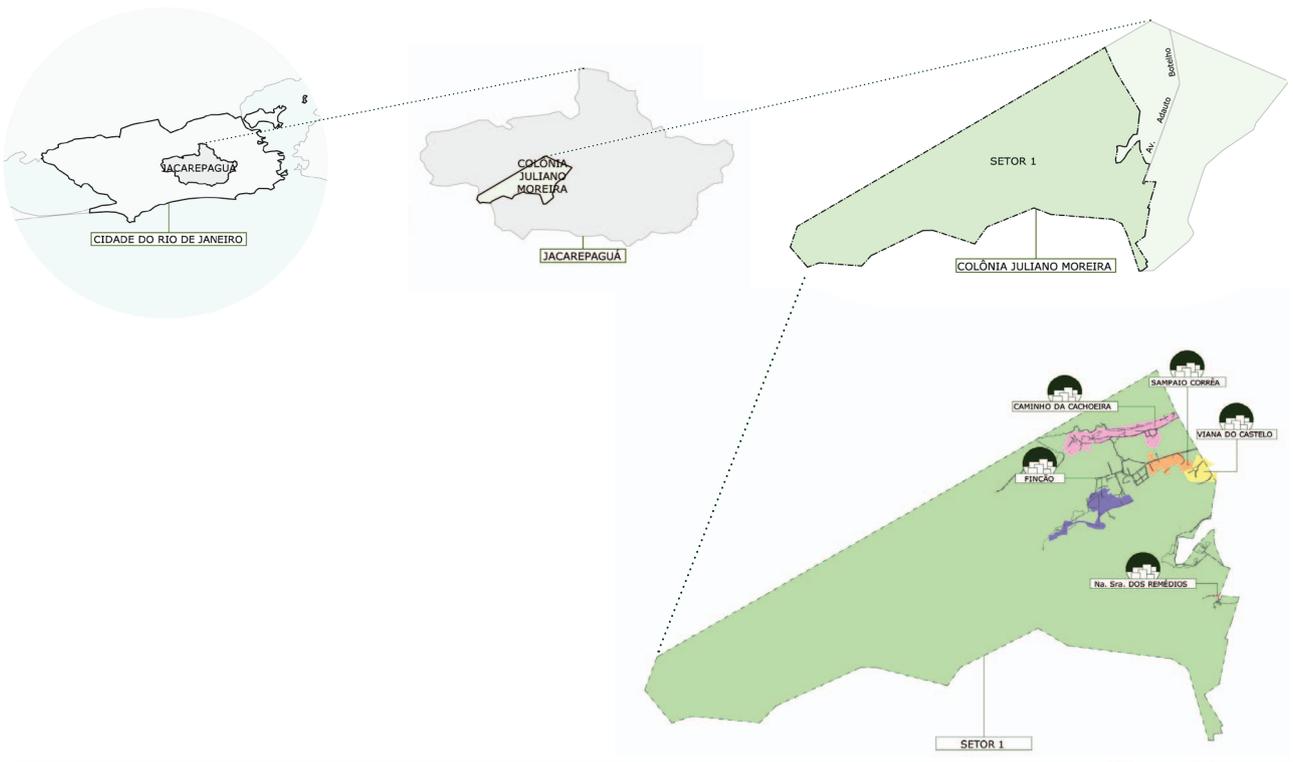
As ações de **Melhorias Habitacionais** fazem parte do processo de Regularização Fundiária e Urbanística do **Setor 1 da Colônia Juliano Moreira**, localizada no bairro de Jacarepaguá, Rio de Janeiro.

**Cronologia do Projeto de Melhorias Habitacionais**



Elaboração: ETPTRF/PDCFMA/FIOCRUZ, 2013

**Localização do Setor 1 da Colônia Juliano Moreira, Rio de Janeiro**



Elaboração: ETPTRF/PDCFMA/FIOCRUZ, 2013

## CAPÍTULO 1 CONHEÇA AS AÇÕES DE MELHORIAS HABITACIONAIS

A **Regularização Fundiária e Urbanística** vem sendo conduzida de forma participativa com a população beneficiária, através da parceria entre a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), a Secretaria do Patrimônio da União do Rio de Janeiro (SPU-RJ) e a Secretaria Municipal de Habitação da Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro (SMH-PCRJ), no contexto do PAC Colônia. Cada parceiro desempenha uma função específica no processo, tendo a Fiocruz o papel de elaborar os projetos técnicos de urbanização em diálogo com as comunidade através de oficinas participativas, e o projeto e execução de obras de Melhorias Habitacionais nas moradias com maior vulnerabilidade.

O processo de Regularização Fundiária e Urbanística envolve os moradores das 6 comunidades do Setor 1: Caminho da Cachoeira, Faixa Azul, Sampaio Corrêa, Viana do Castelo, N<sup>a</sup>. Sra. dos Remédios e Fincão. As Melhorias Habitacionais beneficiarão 28 famílias das comunidades Caminho da Cachoeira, Sampaio Corrêa, Viana do Castelo e Fincão.

### O QUE É REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA E URBANÍSTICA?

É o processo que inclui medidas jurídicas, urbanísticas, ambientais e sociais, para integrar formal e legalmente os assentamentos irregulares aos demais bairros da cidade.

Conheça alguns dos seus benefícios:

- Segurança na posse, através da titulação dos terrenos;
- Acesso a serviços públicos essenciais como luz, água, esgotamento sanitário, drenagem, arruamento;
- Endereço oficial.

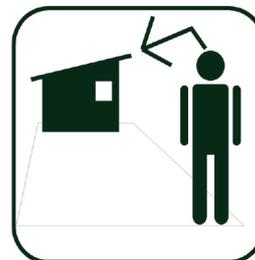
### 225 FAMÍLIAS TITULADAS

(receberão o título de propriedade do seu terreno)



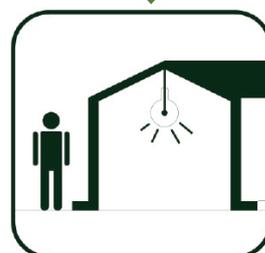
#### 96 FAMÍLIAS REMANEJADAS

para área dentro da própria comunidade, devido a riscos estruturais da moradia e/ou à localização em área de proteção ambiental ou de risco geológico



#### 124 FAMÍLIAS TITULADAS

nas residências que ocupam



#### 28 FAMÍLIAS MELHORIAS HABITACIONAIS

priorizando segurança, salubridade e conforto ambiental das moradias

As obras de Melhorias Habitacionais promovidas pela Fiocruz serão realizadas nas moradias que apresentam **os maiores índices de vulnerabilidade entre os domicílios que não serão remanejados**. As famílias foram escolhidas a partir de cadastros socioeconômicos e levantamentos técnicos das moradias, seguindo os seguintes critérios: precariedade com relação à estrutura; insalubridade; muitos moradores por cômodo; instalações elétricas e hidro-sanitárias inadequadas; renda familiar mensal de até 5 salários mínimos; famílias chefiadas por mulheres; famílias com crianças, idosos e/ou portadores de necessidades especiais.

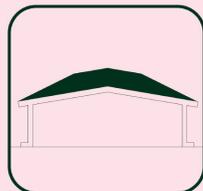
Para resolver as vulnerabilidades seria necessário propor **intervenções físicas** nos 28 domicílios, priorizando a segurança e a saúde dos moradores.

## INTERVENÇÕES FÍSICAS

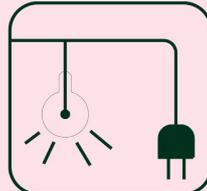
### SEGURANÇA



ESTRUTURA

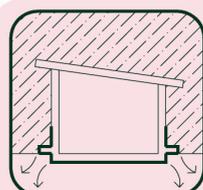


COBERTURA

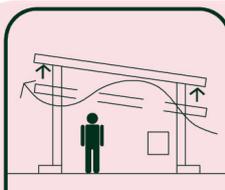
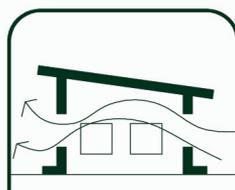


ELÉTRICA

### SALUBRIDADE

INSTALAÇÕES  
HIDRO-SANITÁRIASPREVENÇÃO DE  
INFILTRAÇÕESCOLOCAÇÃO DE  
REVESTIMENTO

### CONFORTO AMBIENTAL

ELEVAÇÃO DO  
PÉ DIREITOABERTURA  
DE VÃOS

### ASSISTÊNCIA TÉCNICA É APOIADA EM LEI

■ A Lei nº 11.888, de 24 de dezembro de 2008, assegura o direito das famílias de baixa renda a terem acesso a um profissional habilitado (arquitetos e engenheiros) para elaborar projetos e acompanhar a obra de suas residências, por meio de assistência técnica pública e gratuita para construção, reforma ou ampliação de suas moradias.

### MELHORIAS HABITACIONAIS E POLÍTICAS URBANAS

■ As ações de Melhorias Habitacionais foram recentemente incorporadas à Política Nacional de Habitação de forma associada à urbanização em assentamentos populares. Essas ações deverão garantir, principalmente, a segurança, salubridade e o conforto ambiental.

■ Ações das obras de Melhorias Habitacionais

MORADIAS BENEFICIADAS PELAS OBRAS

3 Tipologias



ISOLADAS



CONJUGADAS



PAVILHÕES

MORADIAS NO CAMINHO DA CACHOEIRA



Elaboração: ETPTRF/PDCFMA/FIOCRUZ, 2013

MORADIAS EM SAMPAIO CORRÊA



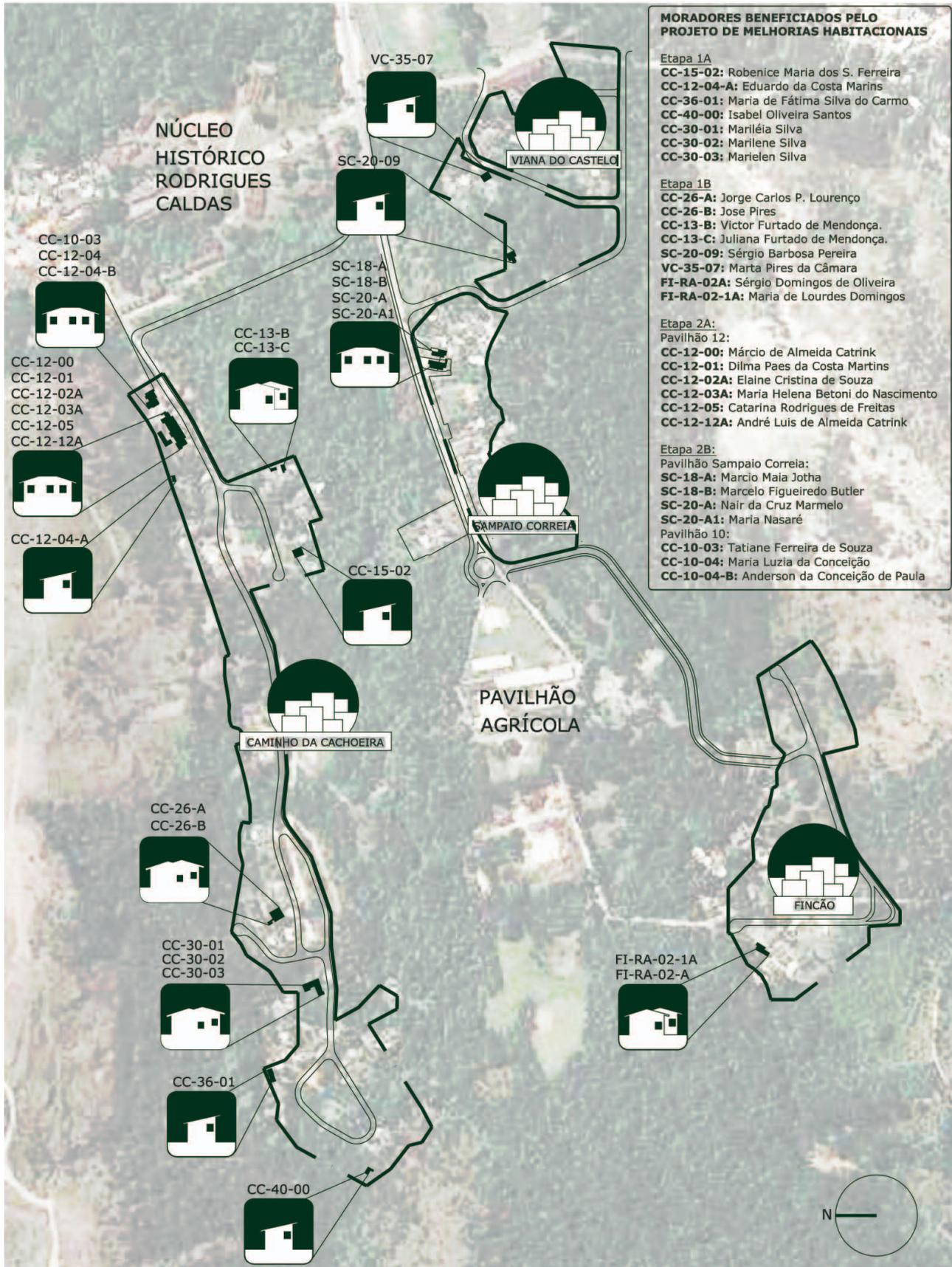
MORADIAS NO FINCÃO



MORADIA EM VIANA DO CASTELHO



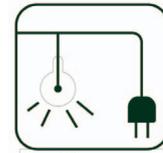
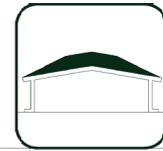
**LOCALIZAÇÃO DAS MORADIAS BENEFICIADAS PELAS OBRAS**



Elaboração: ETPTRF/PDCFMA/FIOCRUZ, 2013

AS PRINCIPAIS INTERVENÇÕES NAS MORADIAS

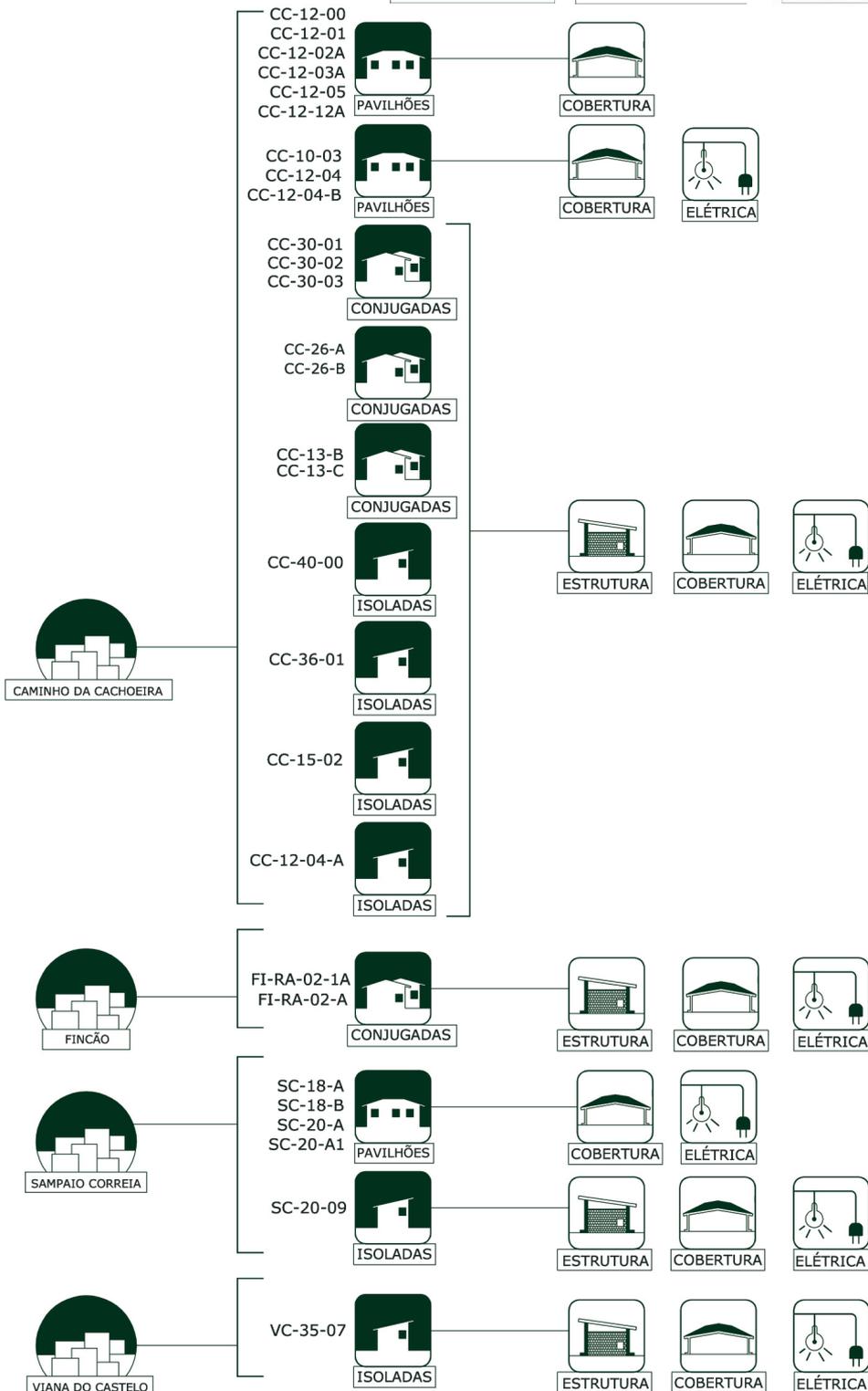
3 Intervenções principais



ESTRUTURA

COBERTURA

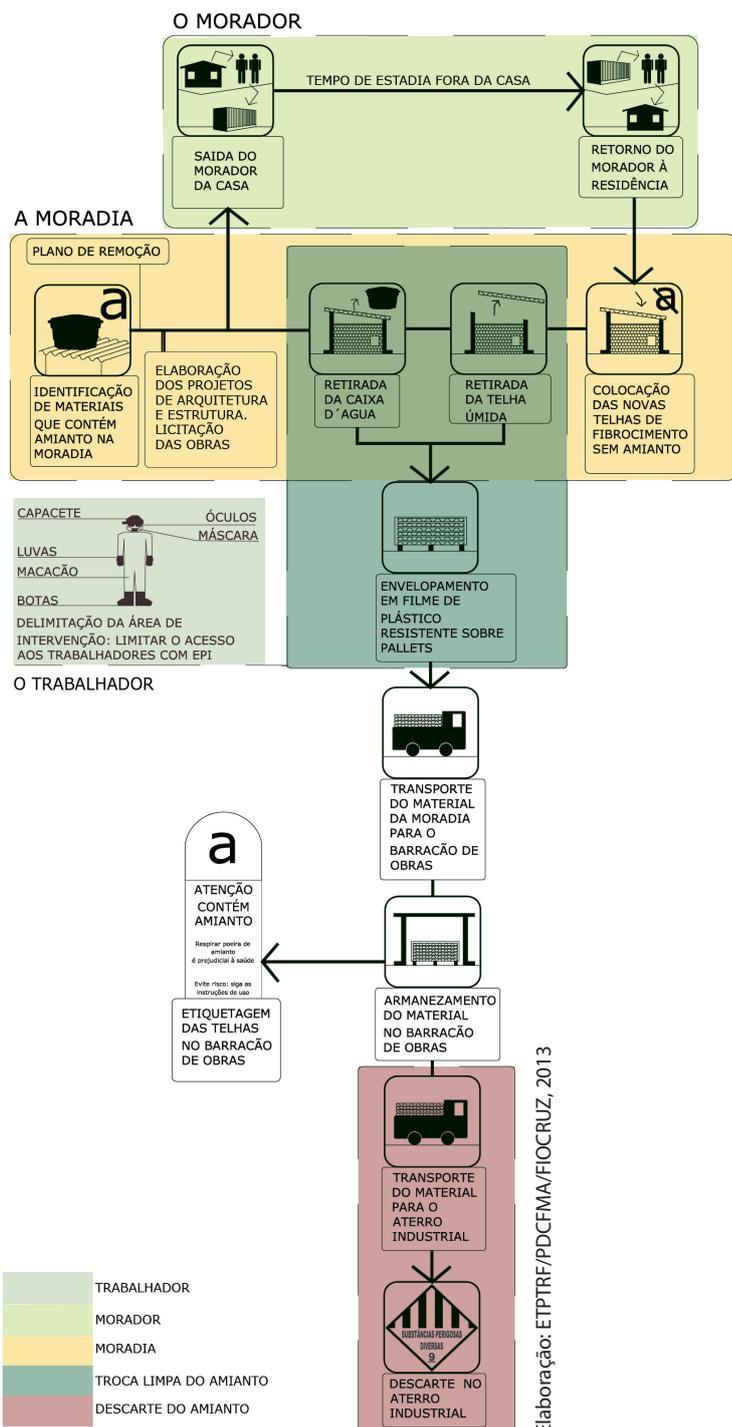
ELÉTRICA



Elaboração: ETPTRF/PDCFMA/FIOCRUZ, 2013

PROMOÇÃO DE COMUNIDADES LIVRES DE AMIANTO

Em 2009, a partir de um levantamento técnico no Setor 1 da Colônia Juliano Moreira, foi diagnosticado que 90% das habitações possuíam **telhas e caixas d’água com amianto**. Por este motivo, e alinhado às pesquisas da Fiocruz sobre o tema, iniciou-se um projeto para viabilizar a substituição adequada dos produtos com amianto nas 28 moradias beneficiárias das ações de Melhorias Habitacionais. Este projeto intitulado “Tecnologia Social para a Promoção de Comunidade Livres de Amianto na Colônia Juliano Moreira” inclui oficinas de sensibilização com os moradores sobre os **riscos do amianto à saúde** e curso de capacitação com os trabalhadores para **retirada das telhas e caixas d’água com amianto**.



**RISCOS À SAÚDE**

■ Pesquisas comprovam que o contato com produtos com amianto pode causar sérios riscos à saúde, principalmente, àqueles que trabalham na extração da fibra e na fabricação ou manuseio dos produtos. Como exemplo, temos os trabalhadores da construção civil, que podem respirar as partículas que se desprendem no ar, ao retirarem telhas e caixas d’água sem o uso dos equipamentos de proteção individual (EPI).

**PROIBIÇÃO DO AMIANTO**

■ Atualmente o uso da fibra de amianto é proibido em 66 países. No Brasil, já existem leis que proíbem o seu uso em cinco estados, incluindo o Rio de Janeiro, e 21 cidades. A nível federal, porém, ainda é permitido o uso controlado além da fabricação, transporte e comercialização de produtos que contêm a fibra, como telhas e caixas d’água.

## FUNÇÃO DE CADA PARTICIPANTE NA EXECUÇÃO DAS OBRAS

## EQUIPE TÉCNICA/SOCIAL DA FIOCRUZ



Nós, da Equipe Técnica/Social da Fiocruz, atuamos na elaboração dos projetos, assistência técnica e social, planejamento, acompanhamento e fiscalização das obras junto aos moradores, assim como, na avaliação do projeto.

Elaboração: ETPTRF/PDCFMA/FIOCRUZ, 2013

## EMPRESA CONTRATADA



Nós, da empresa contratada, somos responsáveis pela execução das obras de Melhorias Habitacionais, com uma equipe formada por engenheiros civis, pedreiros e eletricitas.

Elaboração: ETPTRF/PDCFMA/FIOCRUZ, 2013

## MORADORES



Nós, moradores das 28 casas beneficiárias do projeto de Melhorias Habitacionais, autorizamos a realização das obras e iremos acompanhar a execução dos serviços.

Elaboração: ETPTRF/PDCFMA/FIOCRUZ, 2013

## COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS



A nossa união se caracteriza como CAO – Comissão de Acompanhamento de Obras, eleita na última Assembleia Geral com o objetivo de acompanhar de forma participativa as obras de MH.

Elaboração: ETPTRF/PDCFMA/FIOCRUZ, 2013



# **CAPÍTULO 2**

## **COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS (CAO)**

Artur Craveiro; Carolina Paulino; Flavia Soares;  
Flora Passos; Maria Ayara Perez



#### ENTENDENDO A CAO



Elaboração: ETPTRF/PDCFMA/FIOCRUZ, 2013

Como mais uma instância de acompanhamento participativo e influência no processo, antes de dar início às obras, estamos criando uma **Comissão de Acompanhamento das Obras (CAO)**, que une, aproximadamente, 10 **moradores do Setor 1 da Colônia Juliano Moreira**. Estes **voluntários**, eleitos em assembleia como representantes da totalidade de moradores beneficiados pelo projeto, serão capacitados para o acompanhamento, **fiscalização e registro detalhado das obras de Melhorias Habitacionais nas 28 moradias**. Espera-se, deste modo, produzir e coletivizar conhecimento sobre estas transformações.

Após a criação do Ministério das Cidades, principalmente, políticas habitacionais e urbanas tomaram mais força nas cidades brasileiras e, com elas, também as discussões em torno da forma de implementação dessas políticas, que deveriam ser participativas, elaboradas e/ou implementadas de forma coletiva e horizontal com a participação de todos aqueles de alguma forma estariam sendo beneficiadas ou impactadas pelas ações do poder público. Infelizmente, é comum vermos, atualmente, decisões sendo tomadas para a transformação das nossas cidades, sem a participação dos cidadãos.

As oficinas com os moradores sobre o projeto de **Melhorias Habitacionais**, acontecem de forma participativa desde 2009. Agora, para que as obras aconteçam da melhor forma possível, é fundamental a participação de todos. Os moradores devem estar por dentro de tudo: quais serão as etapas e os procedimentos das obras, como e com quem tirar as dúvidas ou fazer reclamações, etc.

A CAO é o grupo de pessoas que representa os moradores beneficiados pelas obras de Melhorias Habitacionais!

#### As vantagens de participar da CAO

- Utilizar os conhecimentos adquiridos em **técnicas construtivas em sua própria moradia**;
- Receber **certificado de participação** no fim do período de obras, o que pode melhorar o seu potencial de empregabilidade;
- Ampliar seus **conhecimentos em fiscalização técnica** de obras na construção civil, através de **aulas** oferecidas pela Fiocruz e **visitas técnicas** nas obras de Melhorias Habitacionais do Setor 1;
- Participar ativamente da **melhoria do seu bairro**.

## AS FUNÇÕES DA CAO NO PROJETO DE MELHORIAS HABITACIONAIS

## INTEGRAR



A CAO pode auxiliar na **integração entre os participantes** do projeto, ou seja, **apoiar o diálogo**, principalmente entre os moradores e a Equipe Técnica/Social da Fiocruz para a execução das obras de Melhorias Habitacionais.

Elaboração: ETPTRF/PDCFMA/FIOCRUZ, 2013

## VISITAR



A CAO pode acompanhar a Equipe Técnica/Social da Fiocruz nas **visitas semanais** às moradias que estarão em obras, para verificar e fiscalizar qualquer problema que venha dificultar a execução das obras.

Elaboração: ETPTRF/PDCFMA/FIOCRUZ, 2013

## REGISTRAR



Cada participante da CAO receberá um caderno (**Diário de Obras**) para anotações sobre as visitas técnicas nas moradias em obra, **observações e dúvidas** que surgirem durante o processo.

Elaboração: ETPTRF/PDCFMA/FIOCRUZ, 2013

## DIALOGAR



A CAO pode se reunir com a empresa contratada para **dialogar** sobre o que está ocorrendo no período de execução das obras. O Diário de Obras será essencial neste momento.

Elaboração: ETPTRF/PDCFMA/FIOCRUZ, 2013

## COMUNICAR



A CAO pode **criar textos informativos sobre o andamento das obras**, que serão usados em **boletins** distribuídos a todos os moradores do Setor 1 da Colônia Juliano Moreira.

Elaboração: ETPTRF/PDCFMA/FIOCRUZ, 2013



# CAPÍTULO 3

## MÃOS À OBRA!

Artur Craveiro; Carolina Paulino; Claudia Muniz Moreira;  
Flora Passos; Maria Ayara Perez

## COMO ACOMPANHAR E FISCALIZAR AS OBRAS

Toda execução de obras de construção, seja reforma, ampliação ou melhorias habitacionais, deve atender às seguintes normas e práticas complementares:

- **códigos, leis, decretos, portarias e normas** federais, estaduais e municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- instruções e resoluções dos órgãos do sistema **CREA/Confea**;
- normas técnicas da **ABNT** e do **Inmetro**.

Além dessas normas, as obras de Melhorias Habitacionais tem que atender às especificações constantes no edital e nos projetos.

### O QUE É A ABNT?

■ ABNT é a Associação Brasileira de Normas Técnicas responsável pela normalização técnica no Brasil, conhecida como NBR.

## CANTEIRO DE OBRAS

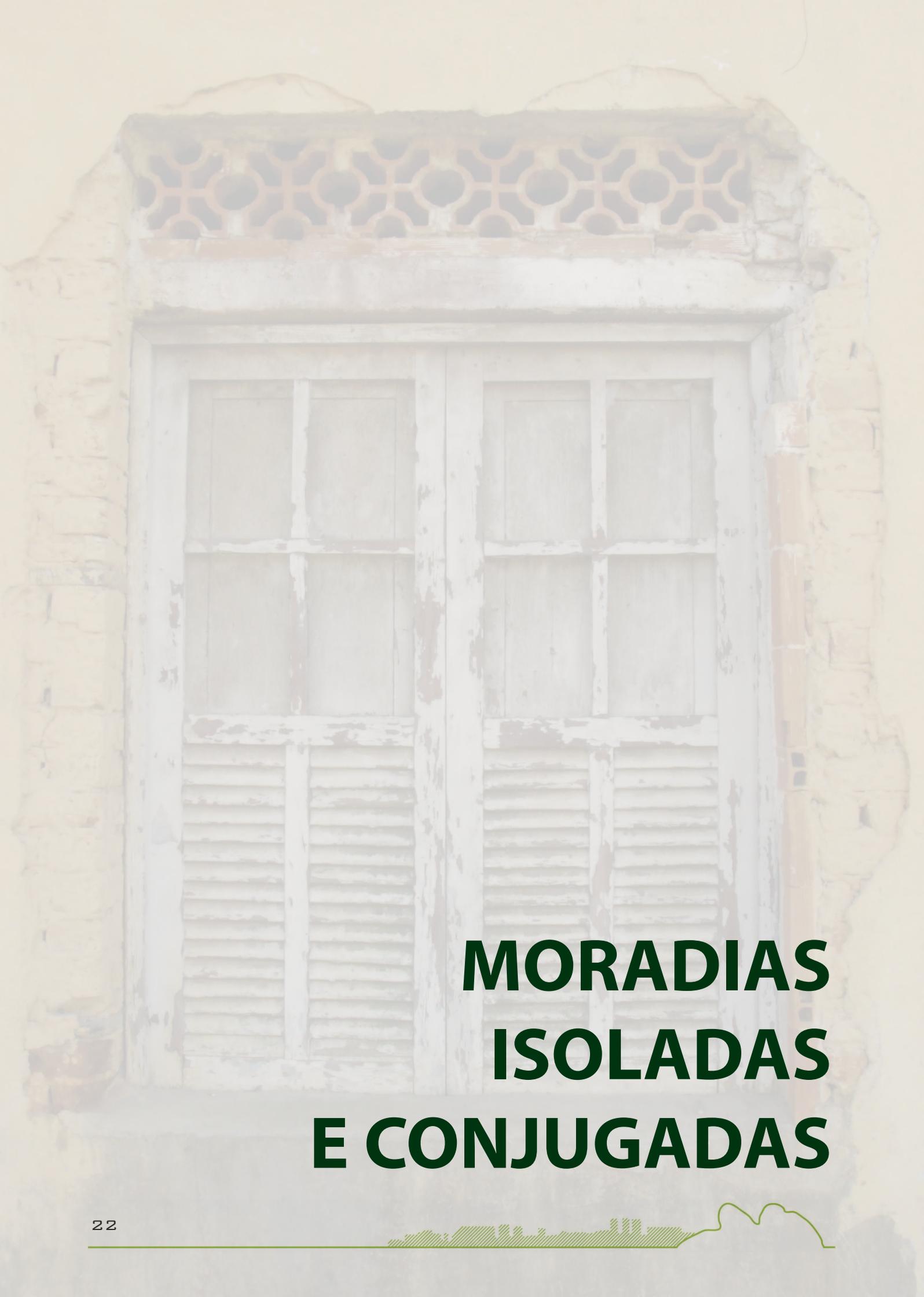
A construção do canteiro de obras é um procedimento que antecede a execução da mesma. O cuidado com essa etapa agiliza a obra, e ao mesmo tempo evita perdas, danos ou extravio de materiais. As tarefas preliminares para a construção do canteiro incluem verificar a área disponível e sua proximidade a vias pavimentadas e dotadas de **sistemas de abastecimento de água, coleta de esgoto e de lixo**.

A empresa contratada é a responsável pela implantação do canteiro, bem como por todas as instalações provisórias das obras de MH, tais como: **barracão de obras, tapumes, andaimes, passarelas e telas de proteção, além do vestiário duplo em container**, para os trabalhadores responsáveis pela retirada das telhas e caixas d'água com amianto.

O barracão de obras possui escritório, sanitário/vestiário, cozinha, refeitório, além de instalações destinadas a depósitos de ferramentas e os materiais de construção necessários na execução das obras.

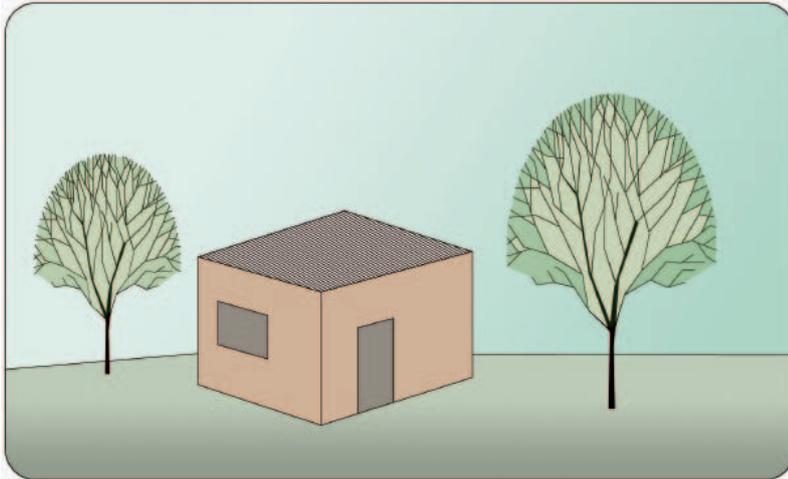
Os materiais devem ser recebidos na embalagem original de fábrica, não violada, em perfeito estado de conservação e devidamente identificados para facilitar a fiscalização da Equipe Técnica da Fiocruz e da CAO.





# **MORADIAS ISOLADAS E CONJUGADAS**

## 1º PASSO: LIMPEZA DO TERRENO



Elaboração: ETPTRF/PDCFMA/FIOCRUZ, 2013

Antes de iniciar qualquer obra, é necessário preparar o terreno. Como o projeto prevê uma calçada de concreto no perímetro moradia, é importante que o trabalhador faça a **limpeza**, incluindo a capina e o **destocamento da vegetação** (quando estritamente necessário) e o **nivelamento do solo** na área do entorno.

**Procedimentos dessa etapa:**

- **Limpeza** do terreno, considerando a área de concretagem ao redor da moradia;
- **Destocamento** da vegetação, caso necessário, utilizando equipamentos adequados;
- **Descarte** correto de cada material (queima, remoção ou estocagem), tomando cuidado especial com aqueles que contêm **amianto**.

**O que fiscalizar:**

Nessa etapa inicial, o importante é conferir se a limpeza e nivelamento do terreno foram feitos adequadamente e se os trabalhadores recolheram todo o entulho e o destinaram aos locais corretos. Os materiais que contêm amianto deverão ser retirados e descartados seguindo as normas e orientações específicas.

**LISTAGEM DOS BENS DOS MORADORES**

■ Enquanto os trabalhadores fazem o serviço de limpeza, a Equipe Técnica/Social da Fiocruz e a CAO vão listar e fotografar, junto com o morador, seus bens materiais (eletrodomésticos, móveis, equipamentos eletrônicos e outros pertences que o morador julgar necessário). Essa listagem, que terá a descrição do estado de conservação dos bens, será assinada pelo morador e servirá como prova caso ocorra algum dano em função da execução das obras.

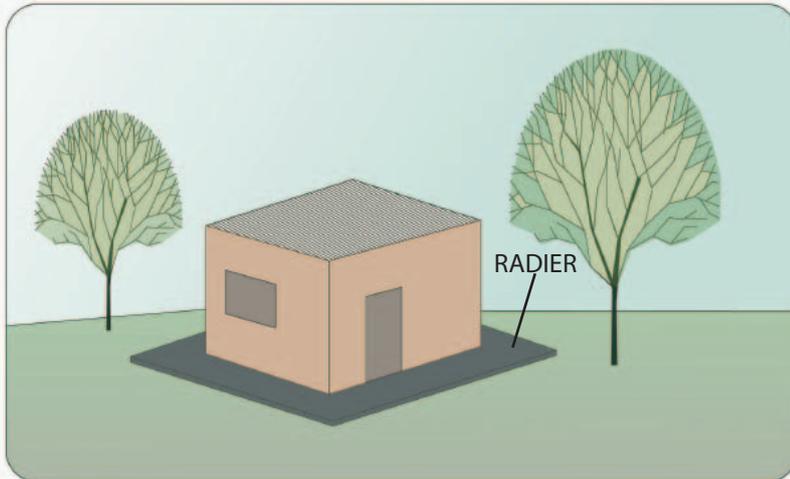
**LIGAÇÃO DE ÁGUA E LUZ**

■ Outras ações importantes, nesta etapa de preparos iniciais, são as ligações de água e eletricidade, solicitadas às concessionárias responsáveis.



ESTRUTURA

## 2º PASSO: CONCRETAGEM DA CALÇADA PERIMETRAL E FUNDAÇÃO EM RADIER



Elaboração: ETPTRF/PDCFMA/FIOCRUZ, 2013

## O QUE SÃO JUNTAS DE DILATAÇÃO?

■ As juntas de dilatação são cortes superficiais criados nas estruturas e nos pisos para absorver movimentações do processo de retração da cura do concreto, variações térmicas e deformações por carga. Este procedimento evita o surgimento de fissuras e trincas, mantendo a integridade da estrutura/piso sem danificar a superfície.

O **radier** é um tipo de fundação rasa que funciona como uma **laje contínua** ou calçada de concreto e armadura de aço nas duas direções, executado em todo o perímetro da construção, transmitindo as cargas da estrutura uniformemente para o terreno. Uma das vantagens dessa calçada é a **diminuição da infiltração ascendente**. Em algumas moradias será necessário pilares internos e, para isso, serão executadas as **fundações internas** (sapatas). Ver detalhe construtivo 2, na página ao lado.

## Procedimentos dessa etapa:

- Colocação de um **plástico preto** de construção sobre o terreno, para isolar a fundação;
- Colocação de um **sarrafo (madeira) de 10 cm**, há uma distância de 1 metro das paredes, ou no perímetro da calçada a ser concretada, seguindo a planta-baixa do projeto;
- Distribuição sobre o plástico da **tela soldada nervurada de ferro** (armadura) e execução dos transpasses de uma malha sobre a outra, para que fiquem firmemente amarradas;
- Locação dos eixos dos pilares, com devidos **arranque das armaduras**;
- Amassamento do concreto a ser usado na calçada, obedecendo as normas técnicas e executando os corpos de prova;
- **Lançamento do concreto** de 25 Mpa sobre a armadura;
- Adensamento do concreto com **régua vibratória**;
- Desempenamento e alisamento com equipamento mecânico rotativo;
- Sarrafeamento do concreto com **caimento de 1%** em direção ao terreno;
- Execução dos cortes das **juntas com 3 cm de profundidade e alinhadas a cada 3 metros**.
- Processo de cura do concreto;
- Desforma do concreto.

## Tela nervurada metálica



## Régua vibratória



## Juntas de dilatação

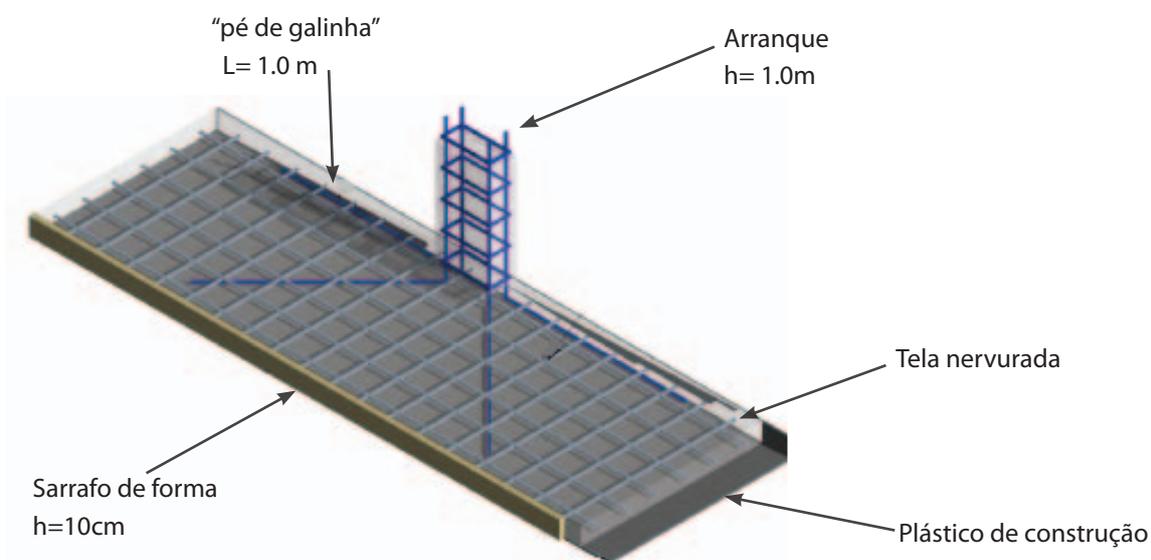


Fonte: Parecer Técnico de Armando Luiz d' Araujo Costa, 2011

**O que fiscalizar:**

- A **montagem das armaduras** de acordo com as especificações técnicas do projeto;
- As etapas de **concretagem** (amassamento, lançamento, adensamento e cura);
- Foram criadas **condições para entrada/saída dos moradores na casa**, sem prejudicar o tempo de cura do concreto.
- A execução das **juntas**.
- A **cura e a desforma** do concreto.

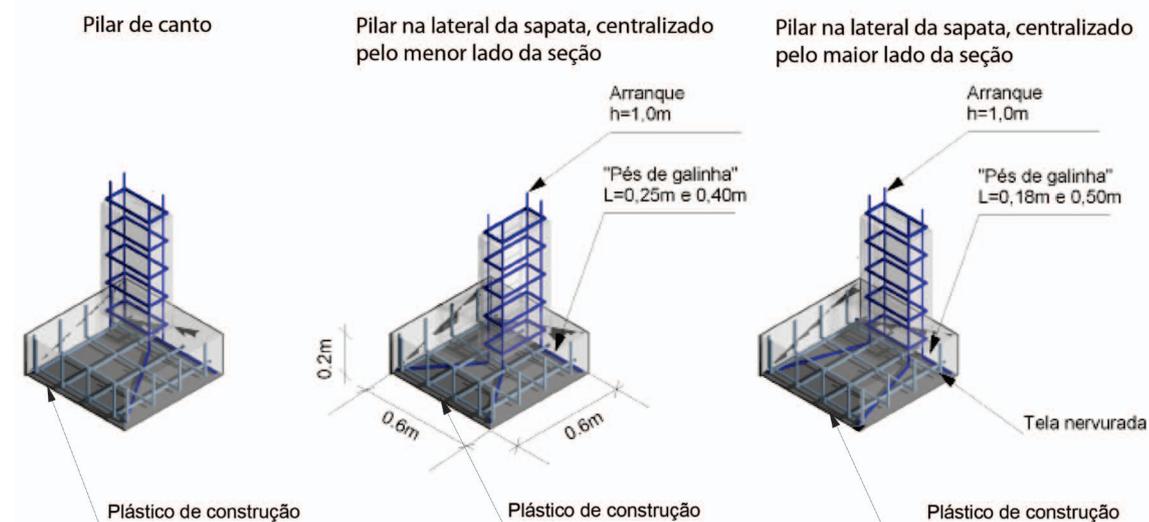
**Detalhe construtivo 1: Execução da calçada em radier**



Fonte: Detalhe de projeto estrutural de Armando Luiz d 'Araujo Costa, 2011.

Para os **pilares internos** a serem executados dentro das edificações **CC-15-02, CC-40-00, CC-30, CC-26 e FI-RA-02**, será necessário remover uma área de **60 cm X 60 cm** para a fundação com sapata de 20 cm de profundidade.

**Detalhe construtivo 2: Execução das sapatas**

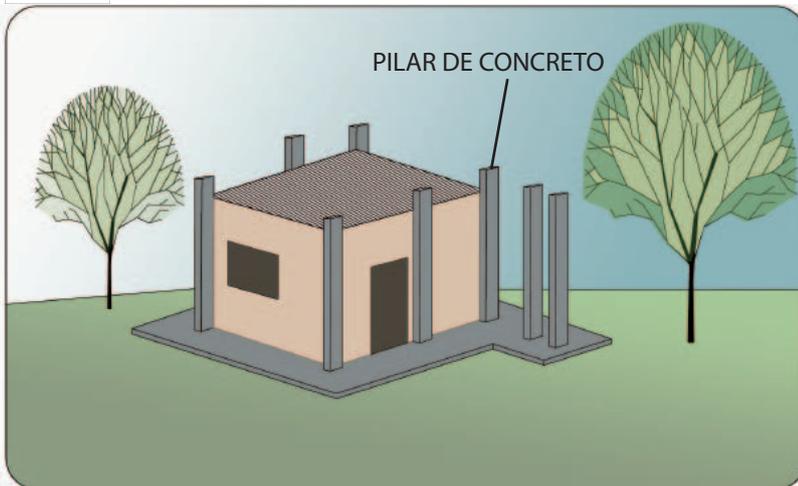


Fonte: Detalhe de projeto estrutural de Armando Luiz d 'Araujo Costa, 2011.



ESTRUTURA

## 3º PASSO: EXECUÇÃO DOS PILARES DE CONCRETO

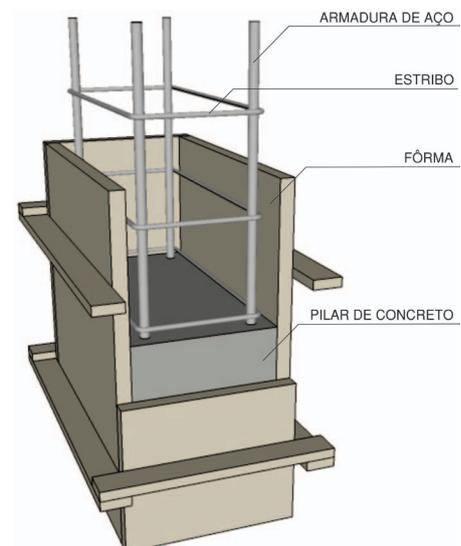


Elaboração: ETPTRF/PDCFMA/FIOCRUZ, 2013

## O QUE SÃO FÔRMAS?

■ As fôrmas são caixas de madeira executadas em obras de construção civil. Elas servem para dar formato às estruturas de concreto garantindo o seu perfeito alinhamento e mantendo a geometria dos elementos estruturais da obra: pilares, lajes e vigas.

## Forma de madeira serrada do pilar de concreto armado



Elaboração: ETPTRF/PDCFMA/FIOCRUZ, 2013

Os pilares têm uma importância fundamental para a estrutura. Eles servem de apoio para as vigas e transmitem as cargas para a fundação. Os novos pilares executados serão consolidados na calçada, no perímetro da moradia, completando a função estrutural da fundação em radier, sem gerar escavações no terreno por conta do seu emprego.

Nas edificações com pilares internos, após a execução das sapatas e dos pilares deverá ser preparado o contrapiso.

## Procedimentos dessa etapa:

- Execução da **armadura** de acordo com o projeto, fazendo amarração firme com arame recozido para impedir a movimentação do conjunto;
- Montagem das **fôrmas** nas medidas e posições determinadas pelos projetos, considerando que na maioria dos casos, uma das faces da fôrma é a própria parede;
- **Limpeza do interior das fôrmas**; verificação de possíveis imperfeições e a vedação destas para evitar o vazamento do concreto;
- Colocação de **água na fôrma** até a saturação;
- Concretagem;
- Preparação do **contrapiso** nos casos necessários.

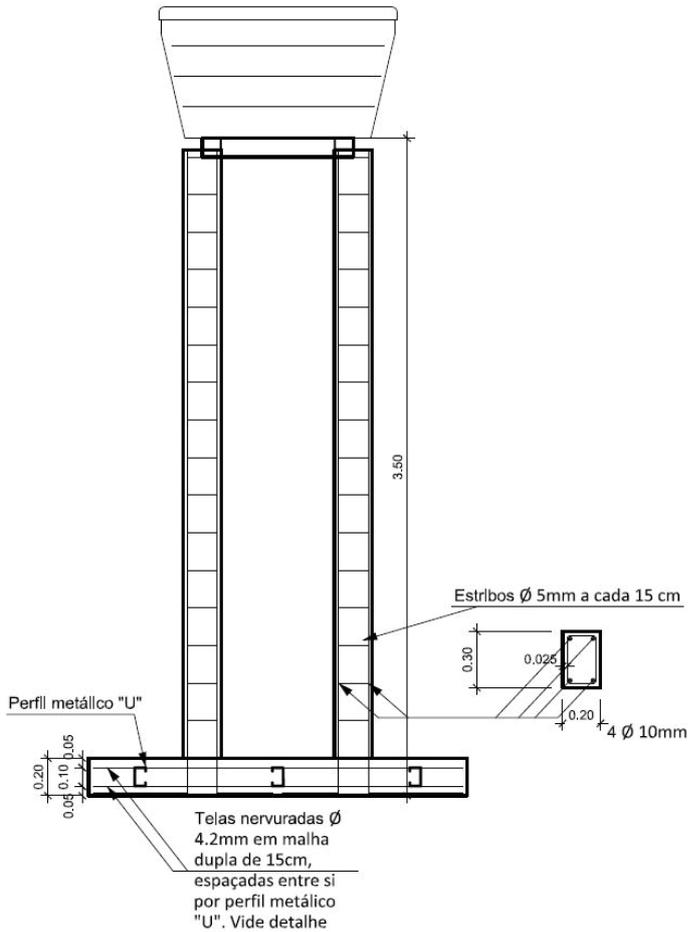
## O que fiscalizar:

- Conferir se a **montagem e a amarração** das armaduras estão de acordo com o projeto, e firmes o suficiente;
- Conferir se as medidas e a **posição das fôrmas** correspondem ao projeto e se a limpeza foi realizada adequadamente;
- Conferir se não há buracos ou fendas que possam deixar o concreto vazar.
- Conferir a concretagem.
- Conferir a preparação do contra-piso nos casos necessários.

## O QUE É A CURA DO CONCRETO?

■ É o conjunto de medidas que devem ser tomadas para evitar a evaporação da água de amassamento utilizada no concreto aplicado. O período (em dias) varia de acordo com o tipo de cimento utilizado e da relação água/cimento empregada. Para Cimento Portland, recomenda-se 7 dias contínuos. Se a cura não for realizada adequadamente, o concreto ficará sujeito a fissuras em sua superfície.

**Detalhe construtivo 3: Execução da estrutura do castelo d'água**

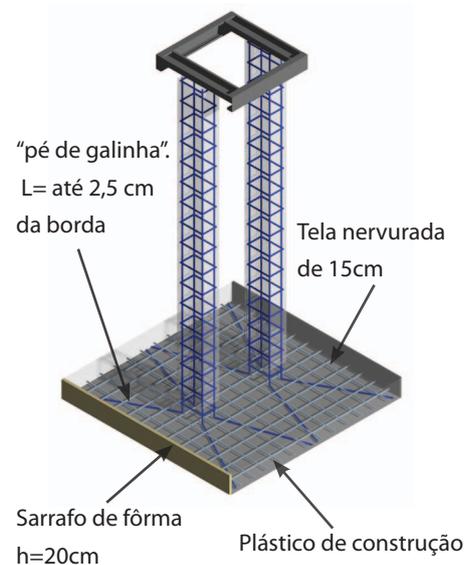


Fonte: Detalhe de projeto estrutural de Armando Luiz d'Araujo Costa, 2011

**O QUE É CASTELO D'ÁGUA?**

■ Estrutura independente da edificação, cuja função é elevar e sustentar a caixa d'água. É composta por dois pilares de concreto armado e fundação em radier

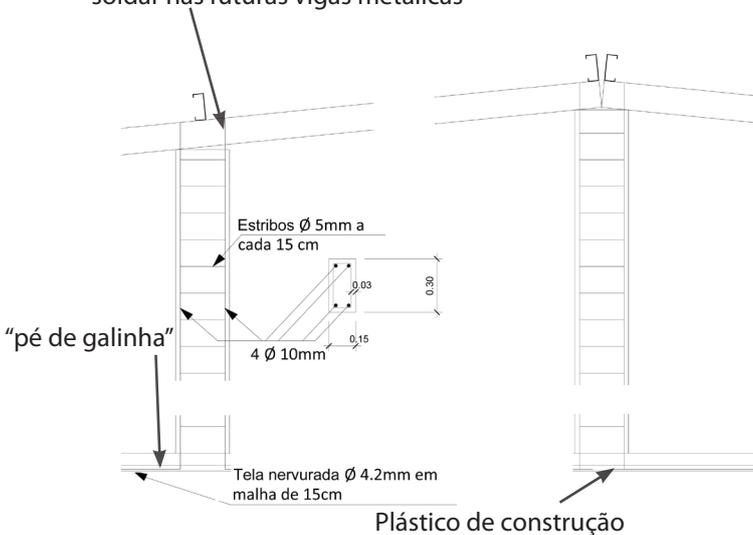
**Detalhe construtivo 4: Castelo d'água**



Fonte: Detalhe de projeto estrutural de Armando Luiz d'Araujo Costa, 2011

**Detalhe construtivo 5: Execução dos pilares de concreto armado**

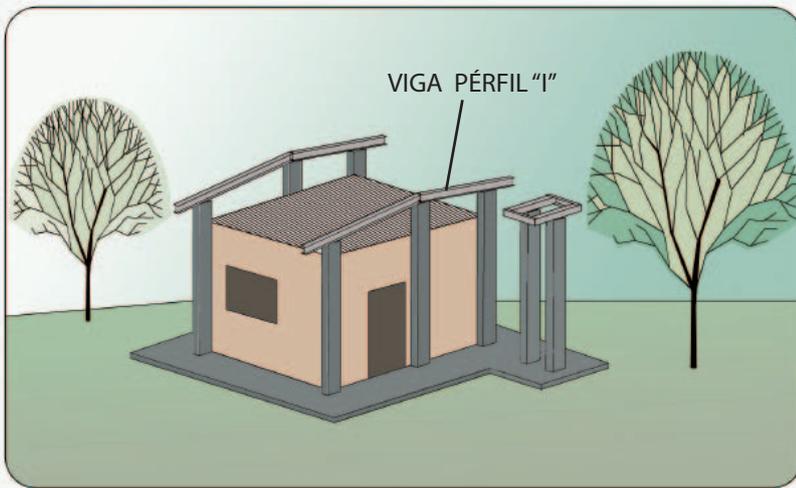
A ferragem deve transpassar as fôrmas 15cm, para que possamos soldar nas futuras vigas metálicas



Fonte: Detalhe de projeto estrutural de Armando Luiz d'Araujo Costa, 2011.



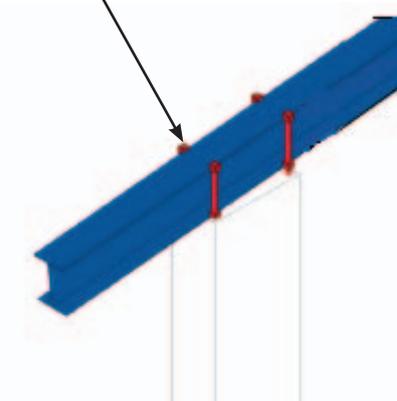
4º PASSO: EXECUÇÃO DA ESTRUTURA METÁLICA DA COBERTURA (PERFIL I)



Elaboração: ETPTRF/PDCFMA/FIOCRUZ, 2013

Detalhe construtivo 6: Viga de aço perfil I

Viga de aço pressa na armadura dos pilares através de pontos de solda



As **vigas de aço perfil I** são peças que servem para receber as cargas da cobertura e transmiti-las ao pilar. Estas vigas metálicas serão fixadas acima do telhado existente para a formação de um novo caimento. Essa estrutura deve ser montada com atenção nas etapas de encaixe e soldagem.

**Procedimentos dessa etapa:**

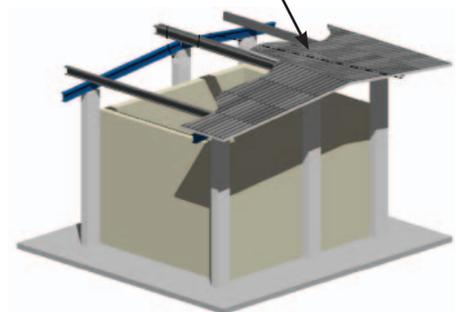
- **Fixação** das vigas metálicas laminadas do tipo "I" (W150/13), sobre os pilares;
- **Soldagem das vigas tipo "I" nos 15 cm de sobra das ferragens** dos pilares de concreto armado;
- **Junção das vigas** metálicas laminadas do tipo "I" na cumeeira no caso de cobertura de duas águas.

**O que fiscalizar:**

- Conferir se a **dimensão das vigas laminadas tipo "I" está de acordo com as dimensões do projeto**;
- Conferir se as **ferragens estão 15 cm acima da fôrma de madeira do pilar**;
- Conferir se as **vigas metálicas foram fixadas e soldadas nas ferragens dos pilares**;
- Conferir a **junção** entre as vigas metálicas tipo "I" na cumeeira.

Detalhe construtivo 7: Cobertura de duas águas

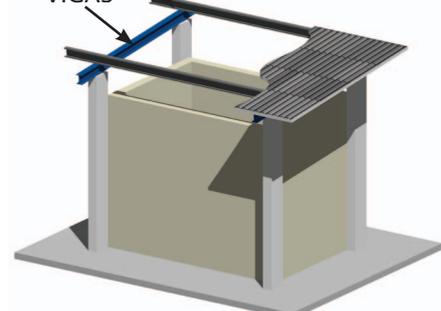
CUMEEIRA



Detalhe construtivo 8: Cobertura de duas águas

TERÇAS

VIGAS

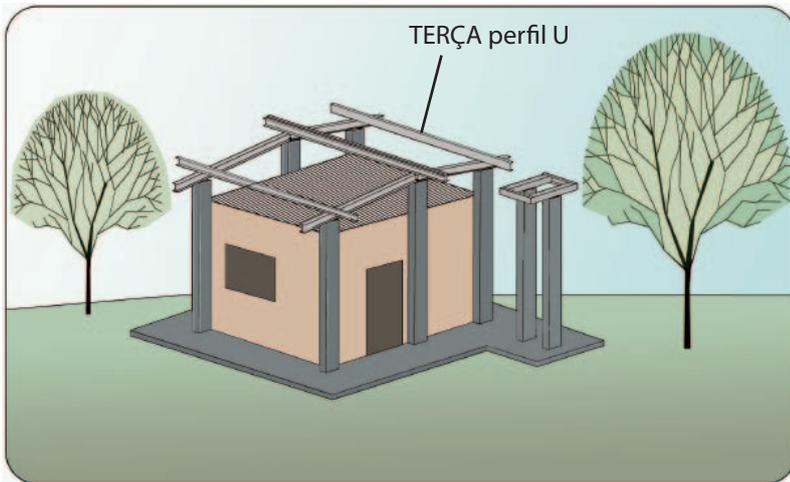


Fonte: Detalhe de projeto estrutural de Armando Luiz d' Araujo Costa, 2011.



ESTRUTURA

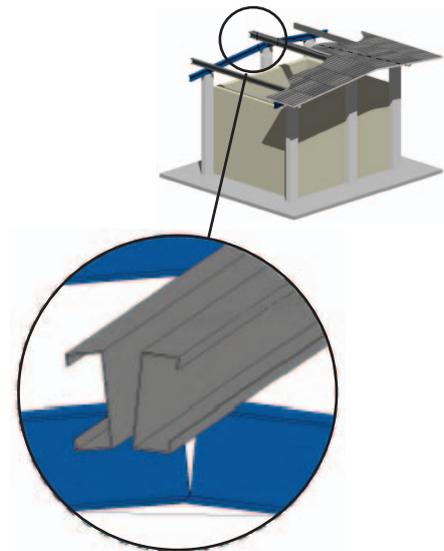
## 5º PASSO: EXECUÇÃO DA ESTRUTURA METÁLICA DA COBERTURA (PERFIL U)



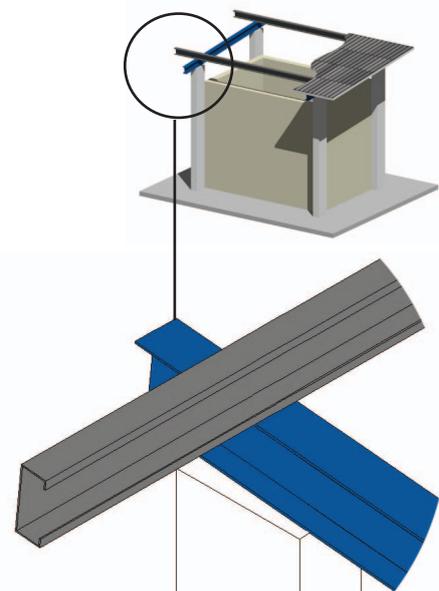
Elaboração: ETIPTRF/PDCFMA/FIOCRUZ, 2013

**Detalhe construtivo 9: Viga perfil U sobre cumeeira para coberturas de duas águas**

Sobre o perfil U se apoia a cobertura de telha de fibrocimento sem amianto, com a peça complementar da cumeeira

**Detalhe construtivo 10: Viga perfil U sobre perfil I para coberturas de uma água**

Sobre o perfil U se apoia a cobertura de telha de fibrocimento sem amianto



Fonte: Detalhe de projeto estrutural de Armando Luiz d' Araujo Costa, 2011.

Os **perfis metálicos "U"** reforçados fazem o **papel das terças** da nova cobertura das moradias. Nas obras de melhorias habitacionais, essas peças terão as seguintes medidas: **altura (h) de 75 mm, largura (b) de 40 mm e reforço (d) 15 mm**. Esta estrutura permite uma futura fixação de forro de materiais isolantes térmicos para amenizar o desconforto no interior dos ambientes.

**Procedimentos dessa etapa:**

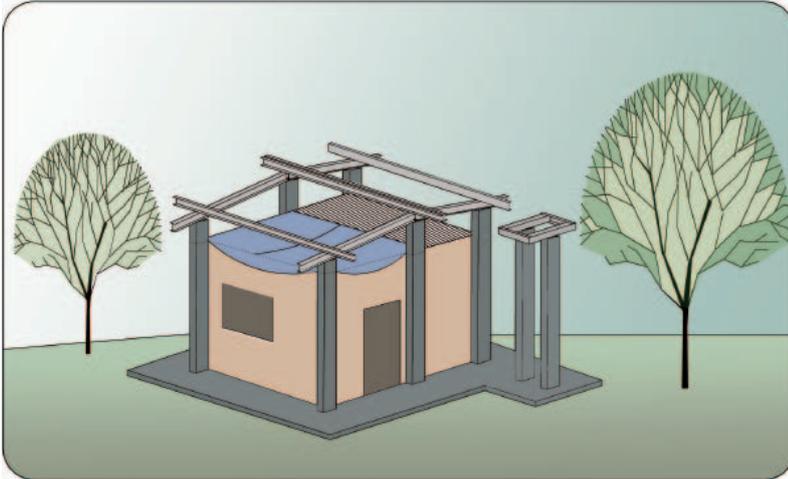
- **Colocação** dos perfis "U" no sentido transversal aos perfis "I".
- **Soldagem** no sentido transversal às vigas metálicas "I".

**O que fiscalizar:**

- Conferir se a **dimensão dos perfis metálicos reforçados tipo "U" está de acordo com as dimensões do projeto**;
- Conferir se a proteção **anti-ferrugem** do perfil "U" foi executado;
- Conferir se o espaçamento entre os perfis metálicos reforçados "U" é de no **máximo 1,69 m**;
- Conferir a **soldagem** das vigas metálicas tipo "U" nas ferragens dos pilares.



## 6º PASSO: RETIRADA DAS TELHAS E CAIXA D'ÁGUA COM AMIANTO



Elaboração: ETPTRF/PDCFMA/FIOCRUZ, 2013

As telhas e caixas d'água que contêm amianto deverão ser retiradas antes da execução da nova cobertura. Esta etapa precisa ser muito bem acompanhada e fiscalizada, de modo que todas as normas técnicas e resoluções ambientais sejam obedecidas pelos trabalhadores da empresa contratada. As fibras de amianto tem que se dispersar o mínimo possível neste serviço, não prejudicando a saúde dos trabalhadores, dos moradores e das outras pessoas envolvidas no processo.

**Procedimentos dessa etapa:**

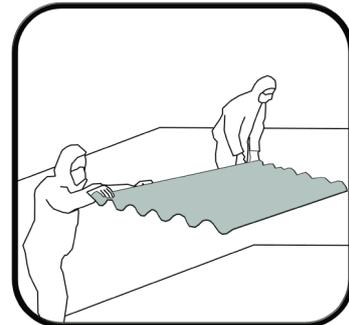
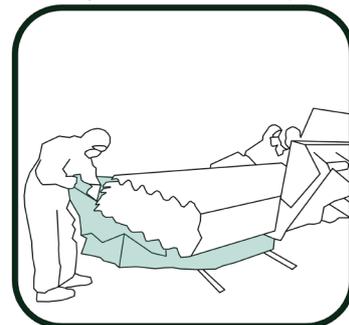
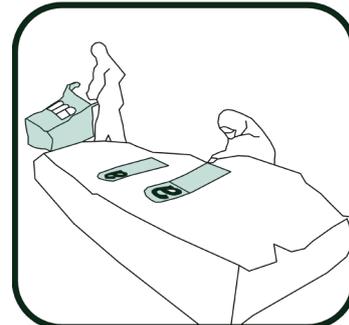
- Elaboração e execução do **plano de remoção** dos materiais com amianto;
- Colocação de **lona plástica no interior da moradia** (sobre os móveis, eletrodomésticos, piso, etc.), para proteção contra as fibras de amianto que podem se desprender no ar no momento da retirada das telhas;
- Vestimenta dos **Equipamentos de Proteção Individual (EPI)**: macacão, botas, capa protetora para as botas, capacete, óculos, máscara facial e luvas;
- **Retirada** cuidadosa das **telhas** (dois ou mais trabalhadores), com ajuda de andaimes, para que elas não se quebrem ou quebrem o mínimo possível;
- As telhas inteiras deverão estar **embaladas** em plástico resistente, cintadas e dispostas sobre **pallets**. As telhas quebradas deverão ser acondicionadas em **big bags**. Os pallets e big bags deverão ser transportados para o barracão de obras e armazenados em local isolado e coberto.

**O que fiscalizar:**

- Conferir se os trabalhadores estão usando os **Equipamentos de Proteção Individual (EPI)**.

**Processo de retirada das telhas de amianto**

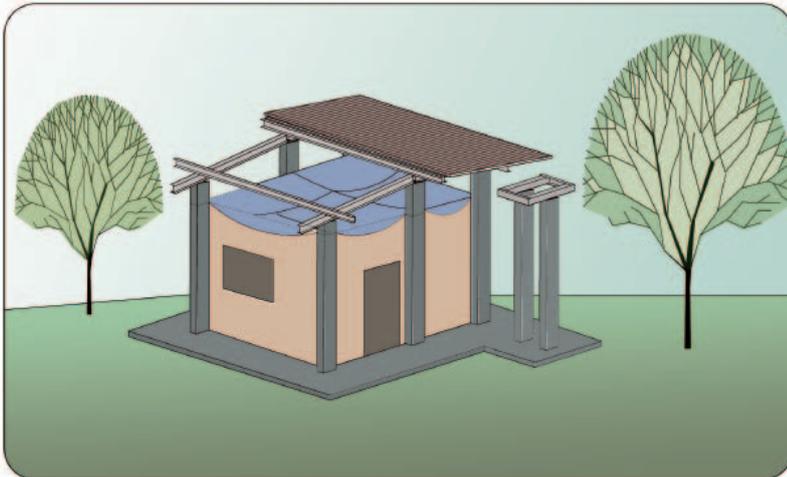
Trabalhadores realizam retirada cuidadosa das telhas

**Colocação das telhas em pallets****Envolvimento das telhas**

Elaboração: ETPTRF/PDCFMA/FIOCRUZ, 2013



**7º PASSO: COLOCAÇÃO DAS NOVAS TELHAS E CAIXAS D'ÁGUA**



Elaboração: ETPTRF/PDCFMA/FIOCRUZ, 2013

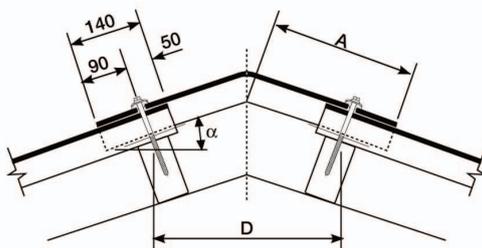
Serão colocadas **telhas onduladas de fibrocimento sem amianto**, com **espessura de 6 mm**. As novas telhas serão assentadas sobre os Perfis "U", por meio de um **gancho com rosca reta**, espaçadas entre si conforme especificação do fabricante. As telhas deverão ter inclinação a partir de 5%, e sua distância estimada, a partir do telhado existente, será de 30 cm.

**Procedimentos dessa etapa:**

- **Colocação das telhas** onduladas de fibrocimento sem amianto com **espessura de 6 mm**.
- Fixação das telhas com **ganchos com rosca** sobre os perfis "U" junto com o conjunto de vedação elástica conforme especificação do fabricante.
- Fixação das **peças complementares**: cumeeiras, arestas, rufos e terminais para beiral;
- Colocação da nova caixa d'água sobre o castelo 'água.

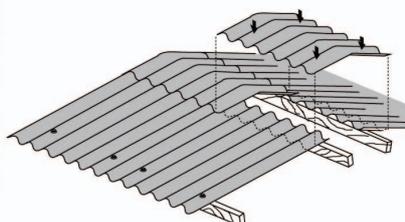
**Detalhe construtivo 11: Fixação das peças complementares em cumeeira normal**

Utilizar 2 fixações em cada aba, nas cristas da 2ª e 6ª ondas (1,10 m) ou 2ª e 5ª ondas (0,92 m), usando parafusos de Ø 8 mm x 110 mm ou ganchos com rosca.



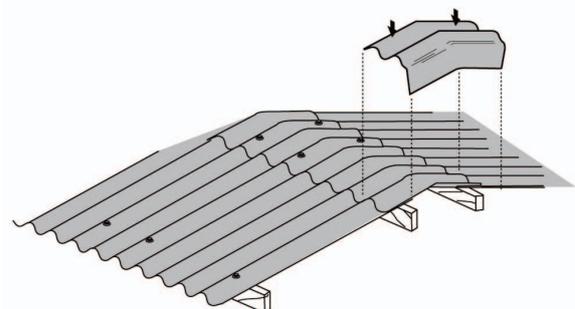
Inclinação $\alpha$	D (mm)	
	A = 300	A = 400
5°(*)	418	-
10°	414	611
15°	406	599
20°	395	583
25°	381	-
30°	364	-

\*Para telhas de e = 6 e 8 mm



**Detalhe construtivo 12: Fixação das peças complementares em cumeeira normal terminal**

São fixadas em conjunto com as cumeeiras normais, por meio de um parafuso de Ø 8 mm x 150 mm ou ganchos com rosca para cada aba.

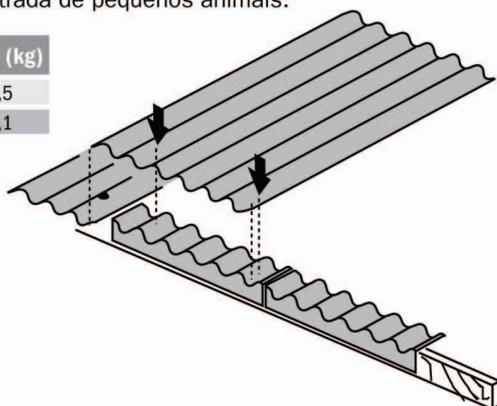


**Detalhe construtivo 13: Fixação das peças complementares em terminal para beiral**

► **Terminal para beiral\***

Utilizado no arremate junto aos beirais, entre a calha e a telha, protegendo as terças de apoio contra chuvas e também evitando a entrada de pequenos animais.

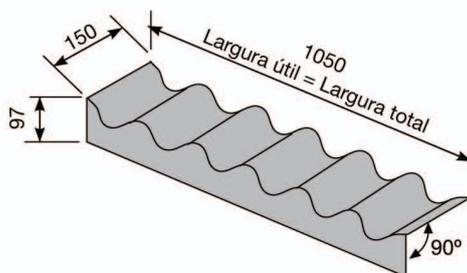
Largura	Peso (kg)
1,10 m	2,5
0,92 m	2,1



► **Fixação**

A fixação é feita em conjunto com as telhas dos beirais, nas cristas das 2ª e 6ª ondas (telhas de 1,10 m) ou 2ª e 5ª ondas (telhas de 0,92 m), por meio de parafusos de Ø 8 mm x 110 mm ou ganchos com rosca.

\* Peça sob encomenda.

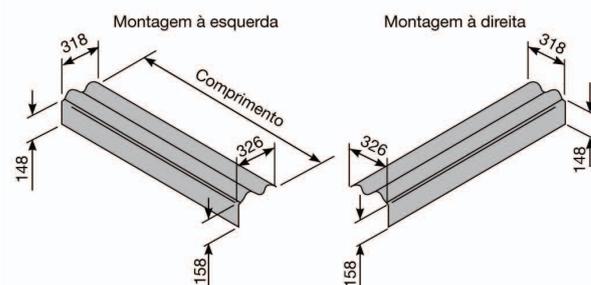


**Detalhe construtivo 14: Fixação das peças complementares em aresta**

► **Aresta\***

Utilizada no arremate lateral da cobertura com a parede.

São fabricadas para aplicação na extremidade lateral direita (aresta direita) e para extremidade esquerda (aresta esquerda) do telhado.

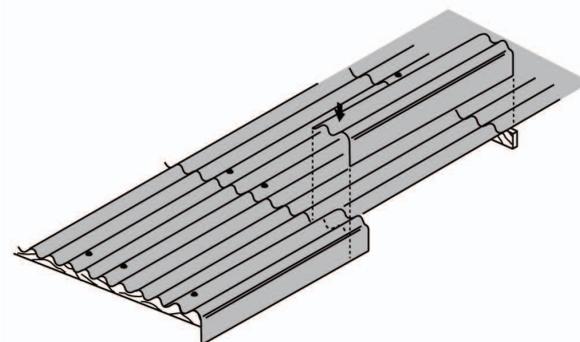


► **Fixação**

Fixada em conjunto com as telhas por meio de 1 parafuso de Ø 8 mm x 110 mm ou gancho com rosca.

**Observação:** havendo possibilidade, a aba plana da aresta deve ser fixada nas paredes ou topo das terças.

\*Peça sob encomenda.



Fonte: Especificação da fabricante Brasilit - <http://www.brasilit.com.br/pdf/catalogo-tecnica-telha-ondulada-brasilit.pdf> Acesso em: 20 ago 2013

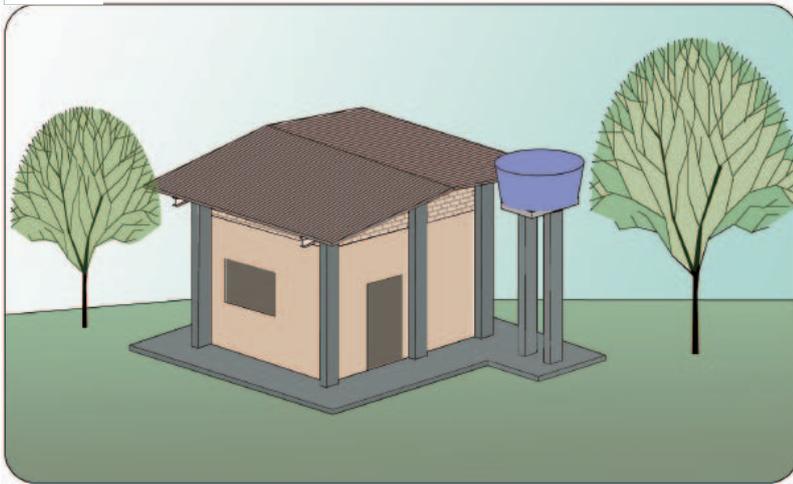
**O que fiscalizar:**

- Colocação das telhas onduladas de fibrocimento sem amianto com **espessura de 6 mm**.
- Fixação das telhas com **ganchos com rosca** sobre os perfis "U" junto com o conjunto de vedação elástica conforme especificação do fabricante.
- Fixação das **peças complementares**: cumeeiras, arestas, rufos e terminais para beiral, conforme especificação do fabricante.



COBERTURA

## 8º PASSO: VEDAÇÃO DA PAREDE EXTERNA COM ALVENARIA



Elaboração: ETPTRF/PDCFMA/FIOCRUZ, 2013

Como a nova cobertura ficará 30 cm acima, será indispensável o **preenchimento dos vãos gerados** após a remoção das telhas existentes com **tijolos cerâmicos furados 10x20x20 cm**, paredes em meia vez, acompanhando as alvenarias externas à edificação e seguindo o padrão construtivo pré-existente.

**Procedimentos dessa etapa:**

- **Umedecimento dos tijolos** antes do assentamento e da aplicação das camadas de argamassa.
- Nivelamento das alvenarias e da espessura das juntas uniforme, **não devendo ultrapassar 15 mm**. As juntas deverão ser rebaixadas a ponta de colher e, no caso de alvenaria aparente, abauladas com ferramenta provida de ferro redondo.
- **Execução do assentamento dos tijolos** com argamassa de cimento, cal em pasta e areia no traço volumétrico 1:2:9, quando não especificado ou definido pela Equipe de Projetos e Fiscalização de Obras do PDCFMA.

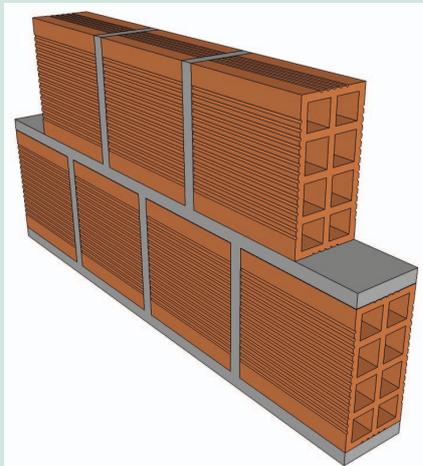
**O que a CAO deve fiscalizar:**

- Conferir se os **tijolos cerâmicos** furados são de procedência conhecida e idônea, bem cozidos, com estrutura homogênea, compactos, isentos de fragmentos calcários;
- Conferir se os tijolos cerâmicos furados apresentam as arestas vivas, faces planas e sem fendas, e dimensões perfeitamente regulares;
- Conferir se o **umedecimento dos tijolos** foi realizado adequadamente;
- Conferir o nivelamento das alvenarias e da espessura das juntas uniforme, **que não devem ultrapassar 15 mm**;
- Conferir a **execução do assentamento dos tijolos** com argamassa de cimento, cal em pasta e areia no traço volumétrico 1:2:9.

**PAREDES SIMPLES**

■ São paredes executadas com blocos cerâmicos com seis, oito, ou dez furos, redondos ou quadrados. Esses blocos proporcionam paredes mais econômicas, por apresentarem custo inferior ao do tijolo maciço, por serem maiores e mais leves, propiciam maior rapidez de execução. Os blocos furados têm também um bom comportamento quanto ao isolamento térmico e acústico, devido ao ar que permanece aprisionado no interior dos seus furos.

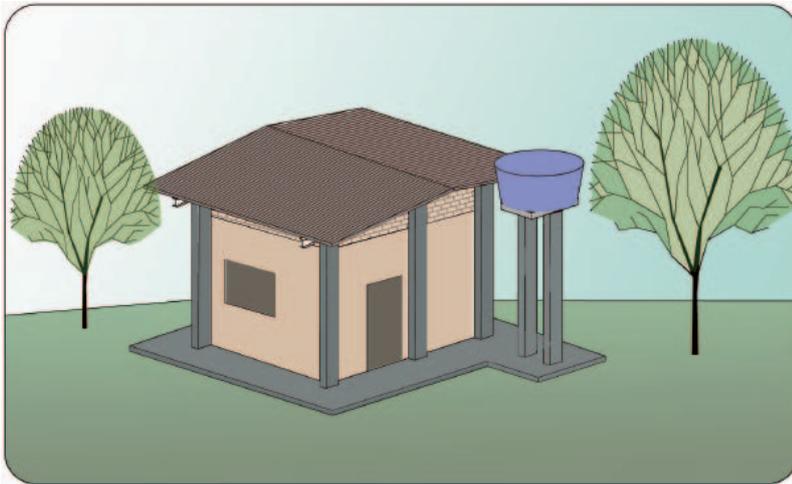
■ Os blocos furados cerâmicos em paredes para vedação podem ser assentados em meia vez ou em pé.



Elaboração: ETPTRF/PDCFMA/FIOCRUZ, 2013



## 9º PASSO: EXECUÇÃO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS



Elaboração: ETPTRF/PDCFMA/FIOCRUZ, 2013

Considerando que a maioria das casas possui fiação elétrica nas telhas ou no madeiramento existente, a troca da cobertura implica, necessariamente, na substituição das instalações elétricas. Estas novas instalações serão protegidas por **tubulação de PVC**, fixada **externamente à parede, com buchas e abraçadeiras tipo copo**, distanciadas por no máximo 1,26 m e obedecendo aos prumos, níveis e paralelismo estético.

**Procedimentos dessa etapa:**

- Fixação da **tubulação para passagem do ramal de entrada**;
- Instalação de conjunto seccionador de entrada, **barramentos, cabos e conjunto de medição**;
- Instalação dos **equipamentos (chaves e/ou disjuntores)** dos painéis de medição;
- Instalação de **etiquetas esmaltadas de identificação**;
- Instalação de **eletrodutos, cabos, caixas de passagem** e acessórios pertencentes aos alimentadores do Quadro de Distribuição Geral (QDG). As caixas de passagem deverão ter tampas de ferro fundido do tipo pesado;
- Instalação de **luminárias, interruptores e tomadas**. Todos os circuitos, sem exceção, deverão ser anilhados do início (quadro elétrico) até o destino (ponto de luz, tomada, ponto de força, etc.). Todas as tomadas serão três pólos (Fase, Neutro, Terra);
- Instalação dos **quadros elétricos**;
- **Enfição nos eletrodutos**, não sendo permitida a enfição de condutores emendados. Todos os condutores de um mesmo circuito deverão ser **instalados no mesmo eletroduto**;
- Execução das **ligações elétricas nos disjuntores e cargas**.

**O que fiscalizar:**

- Confirmar se o serviço está sendo executado por **profissionais habilitados**;
- Conferir se os **materiais** a serem utilizados na obra possuem **qualidade comprovada**;
- Questionar à empresa contratada se existe planejado alguma **interrupção de energia no local**. Caso exista, o instalador deve informar ao morador com antecedência;
- Confirmar se a entrega dos serviços relacionados à entrada de energia foi realizada de forma completa, **energia ligada definitivamente à rede pública**, em perfeito funcionamento e com a aprovação da

## 10º PASSO: LIMPEZA E DESMOBILIZAÇÃO DA OBRA

**Procedimentos da limpeza diária:**

O **entulho deverá ser removido**, diariamente, para local indicado pela Equipe de Projetos e Fiscalização de Obras do PDCFMA, conforme a disponibilidade de espaço no canteiro.

As **áreas de circulação e acessos deverão estar sempre limpas** e varridas de modo a evitarem acidentes de trabalho.

Os serviços de limpeza deverão satisfazer as seguintes condições:

-Deverá haver **particular cuidado em removerem-se quaisquer detritos ou salpicos de argamassa endurecida das superfícies**.

-Todas as **manchas deverão ser cuidadosamente removidas**, dando-se especial atenção à perfeita execução dessa limpeza nos vidros e ferragens das esquadrias.

-O **serviço somente deverá ser recebido após uma limpeza geral**.

**Procedimentos da limpeza geral:**

-**Remover** devidamente da obra **todos os materiais e equipamentos**, assim como as peças remanescentes e sobras utilizáveis de materiais, ferramentas e acessórios;

-Proceder à **remoção de todo o entulho da obra**, deixando-a completamente desimpedida de todos os resíduos de construção, bem como cuidadosamente varridos os seus acessos;

-**Limpar os elementos** de modo a não danificar outras partes ou componentes da edificação;

-Dedicar particular cuidado na **remoção de quaisquer detritos ou salpicos** de argamassa endurecida das superfícies;

-**Remover** cuidadosamente **todas as manchas** de todas as partes e componentes da edificação, dando-se especial atenção à limpeza dos vidros, ferragens, esquadrias, luminárias e peças e metais sanitários;

## ENTREGA DA OBRA:

**Procedimentos da entrega da obra:**

O serviço somente deverá ser considerado como concluído após **aprovação final** pelo coordenador do Programa de Ações Integradas (PAI) ou pelo responsável técnico pelo projeto, no DPO/ DIRAC, e pela Equipe de Projetos e Fiscalização de Obras do PDCFMA.

Ao término do serviço, a empresa contratada deverá executar toda a **desmobilização do canteiro, o que inclui o desmonte ou demolição dos barracões, tapumes, instalações provisórias, bases, placa, andaimes, passarelas**, etc. O material removido deverá ser levado para fora da Colônia Juliano Moreira, em local apropriado e autorizado pelos órgãos competentes. Também deverão ser feitos todos os acertos que se fizerem necessários no terreno, tais como reaterro e limpeza do local.





# PAVILHÕES

**PAVILHÃO 10 - CAMINHO DA CACHOEIRA**

**PAVILHÃO 12 - CAMINHO DA CACHOEIRA**

**PAVILHÃO 18/20 - SAMPAIO CORRÊA**



**PAVILHÃO 10 - CAMINHO DA CACHOEIRA**



Elaboração: ETPTRF/PDCFMA/FIOCRUZ, 2013

No caso dos pavilhões, não será necessária a realização de obras de reforço estrutural, ou seja, não serão executados os pilares de concreto armado e a calçada em radier. Também não será executada a estrutura de vigas metálicas para a sustentação da nova cobertura, pois será reaproveitado o madeiramento.

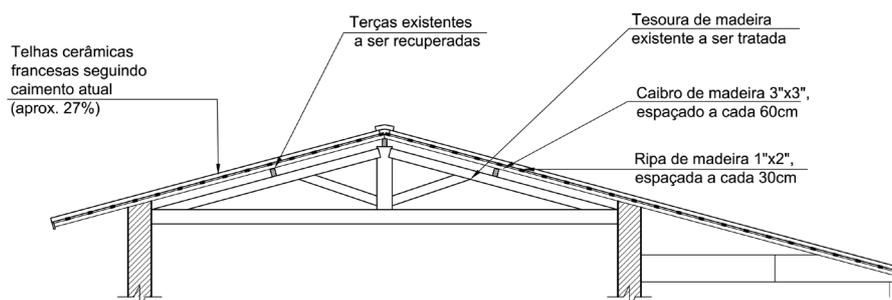
**Procedimentos específicos para o Pavilhão 10:**

- **Retirada das telhas com amianto**, conforme o 6º passo das moradias isoladas e conjugadas. Como este pavilhão não possui laje, durante as obras os vãos abertos devem ser protegidos com lonas plásticas.
- **Recuperação da estrutura de madeira** existente e substituição por peças novas nos casos necessários. A inclinação do telhado deverá ser conforme o projeto.
- **Recuperação das telhas cerâmicas (retiradas do Pavilhão 12) e colocação sobre o madeiramento existente;**
- Colocação da **calha de beiral de PVC rígido**.
- Colocação das três caixas d'água com capacidade de 1000L, em fibra de vidro, apoiadas em estrutura formada por dois **perfis metálicos tipo "U" reforçados e, por sua vez, engastados e chumbados nas alvenarias**.
- Execução das instalações elétricas nas três moradias.

**O que fiscalizar:**

- Conferir se os trabalhadores estão usando os **Equipamentos de Proteção Individual (EPI)**.
- Conferir a **substituição das peças de madeira** deterioradas por peças novas da cobertura;
- Conferir a **colocação das telhas cerâmicas**;
- Conferir a **colocação da calha** no perímetro completo do pavilhão 10, conforme detalhe
- Conferir a colocação das três caixas d'água sobre os perfis tipo "U".
- Conferir a execução da instalação elétrica conforme as plantas técnicas.

**Detalhe construtivo 15: cobertura do Pavilhão 10**



Fonte: Detalhe de projeto estrutural de Armando Luiz d'Araujo Costa, 2011.

**PAVILHÃO 12 - CAMINHO DA CACHOEIRA**



As obras no **Pavilhão 12** contêm seis unidades habitacionais.

O pavilhão conta com uma estrutura de concreto armado **composta por laje** de forro apoiada em vigas. Foram contatados problemas de infiltração, o que implicará na reforma total da cobertura.

**Procedimentos específicos para o Pavilhão 12:**

- **Retirada cuidadosa das telhas cerâmicas** do tipo francesas da cobertura para o posterior **reaproveitamento no Pavilhão 10**.

- **Retirada das telhas com amianto**, conforme o 6º passo das moradias isoladas e conjugadas. Por haver laje de forro, não será necessário o uso de lonas para proteção contra intempéries.

- **Recuperação da estrutura de madeira** existente e substituição por peças novas nos casos necessários. A inclinação do telhado deverá ser conforme o projeto.

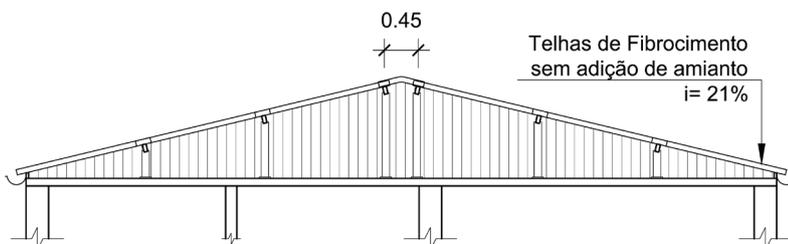
- **Impermeabilização das lajes existentes** com manta asfáltica de 3mm.

- Colocação das telhas onduladas de fibrocimento sem amianto, com espessura de **6 mm** conforme especificação do fabricante, conforme 7º passo das moradias isoladas e conjugadas.

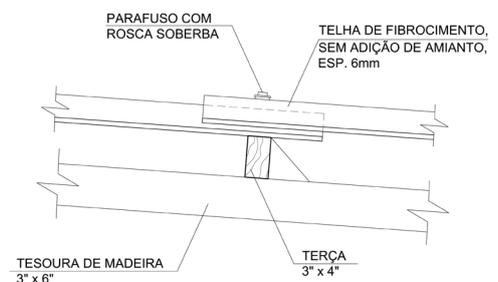
**O que fiscalizar:**

- Conferir que a retirada das telhas cerâmicas seja feita com cautela;
- Conferir se os trabalhadores estão usando os **Equipamentos de Proteção Individual (EPI)**.
- Conferir a substituição das peças de madeira deterioradas por peças novas da cobertura;
- Conferir a colocação das telhas onduladas de fibrocimento sem amianto conforme a especificação do fabricante.

**Detalhe construtivo 16: Cobertura do Pavilhão 12**



**Detalhe construtivo 17: Fixação da telha**



Fonte: Detalhe de projeto estrutural de Armando Luiz d'Araujo Costa, 2011.

**PAVILHÃO 18/20 - SAMPAIO CORRÊA**



Elaboração: ETPTRF/PDCFMA/FIOCRUZ, 2013

Neste pavilhão, também não será necessária a realização de obras de reforço estrutural, ou seja, não serão executados os pilares de concreto armado e a calçada em radier, assim como não será executada a estrutura de vigas metálicas para a sustentação da nova cobertura, pois será reaproveitado o madeiramento.

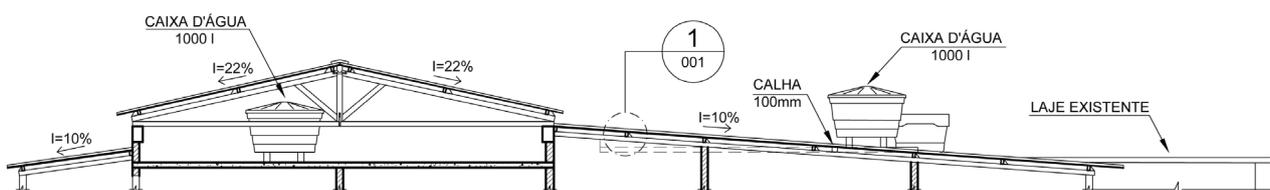
**Procedimentos específicos para o Pavilhão 18/20:**

- **Retirada das telhas com amianto**, conforme o 6º passo das moradias isoladas e conjugadas. Como este pavilhão não possui laje, durante as obras, os vãos abertos devem ser protegidos com lonas plásticas.
- **Recuperação da estrutura de madeira** existente e substituição por peças novas nos casos necessários. A inclinação do telhado deverá ser conforme o projeto.
- **Impermeabilização das lajes existentes** com manta asfáltica de 3mm.
- Colocação das telhas onduladas de fibrocimento sem amianto, com espessura de **6 mm** conforme especificação do fabricante das telhas de fibrocimento.
- Colocação das quatro caixas d'água de 1000L em fibra de vidro.
- Colocação da calha de beiral de PVC rígido.
- Execução das instalações elétricas nas quatro moradias.

**O que fiscalizar:**

- Conferir se os trabalhadores estão usando os **Equipamentos de Proteção Individual (EPI)**.
- Conferir a **substituição das peças de madeira** deterioradas por peças novas da cobertura;
- Conferir a **colocação das telhas onduladas** de fibrocimento sem amianto conforme a especificação do fabricante.
- Conferir a colocação da calha no perímetro completo do Pavilhão 18/20.
- Conferir a colocação das três caixas d'água sobre os perfis tipo "U".

**Detalhe construtivo 18: Cobertura do Pavilhão 18/20**



Fonte: Detalhe de projeto estrutural de Armando Luiz d'Araujo Costa, 2011.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, Ministério do Trabalho e Emprego. Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho. NR 15 - Atividades e operações insalubres. Anexo n. 12 Limites de tolerância para poeiras minerais. Disponível em: <http://www.mte.gov.br>. Acesso em: agosto de 2012.

BRASIL. Lei n. 10.257, de 10 de julho de 2001. Estatuto das cidades. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/leis\\_2001/l10257.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm). Acesso em: junho de 2012

BRASIL. Lei n. 11.888, de 24 de dezembro de 2008. Assegura às famílias de baixa renda assistência técnica pública e gratuita para o projeto e a construção de habitação de interesse social. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2008/Lei/L11888.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11888.htm). Acesso em: agosto de 2012.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho. NR 15 - Atividades e operações insalubres. Anexo n. 12 Limites de tolerância para poeiras minerais. Disponível em: <http://www.mte.gov.br>. Acesso em: agosto de 2012.

BRASILIT. Catálogo técnico: Ondulada, 20p, marco de 2010. Disponível em: <http://www.brasilit.com.br/pdf/catalogo-tecnico-telha-ondulada-brasilit.pdf>. Acesso em: abril de 2013.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ, Programa De Desenvolvimento Do Campus Fiocruz Da Mata Atlântica. Termo de Referência: Contratação para execução das obras de melhorias habitacionais no setor 1 da Colônia Juliano Moreira - Campus Fiocruz Da Mata Atlântica. Rio de Janeiro, março de 2013.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ, Programa De Desenvolvimento Do Campus Fiocruz Da Mata Atlântica. Relatório Base - Melhorias Habitacionais como ações promotoras de saúde no Setor 1 da Colônia Juliano Moreira- Campus Fiocruz Da Mata Atlântica. Rio de Janeiro, agosto de 2012.

MÃOS À OBRA PRO – Introdução (Volume 1/11) Associação Brasileira de Cimento Portland – ABCP. São Paulo: ABCP, 2012. 91p.

MINISTÉRIO DAS CIDADES, SECRETARIA NACIONAL DE HABITAÇÃO E SECRETARIA NACIONAL DE PROGRAMAS URBANOS. Regularização Fundiária Urbana: como aplicar a Lei Federal nº 11.977/2009. Brasília, 2010. 40p.

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO E SUPERINTENDÊNCIA DO PATRIMÔNIO DA UNIÃO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. Acordo da Cooperação Técnica que entre si celebram a união através do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, por intermédio da Superintendência do Patrimônio da União no estado do Rio de Janeiro e a Fundação Oswaldo Cruz, visando o desenvolvimento de ações conjuntas para a Regularização Fundiária e Urbanística de parcela do Setor 1 da Colônia Juliano Moreira – imóvel de propriedade da união federal localizado em Jacarepaguá, Rio de Janeiro/RJ. Diário Oficial da União, n. 06, 9 de janeiro de 2012.

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO; MINISTÉRIO DAS CIDADES; MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO; FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. Acordo de Cooperação Técnica de 25 de setembro de 2008 para Desenvolvimento de Ações Conjuntas para a Regularização Fundiária e a Provisão Habitacional de Interesse Social em Área da União, situada na Colônia Juliano Moreira. Institui o Conselho Gestor do PAC-Colônia Juliano Moreira.

TOCANTINS, Secretária da Habitação. Minha casa minha vida: Beneficiários e comissão de acompanhamento de obra. Disponível em: <http://central3.to.gov.br/arquivo/84206/>. Acesso em: fevereiro de 2013.













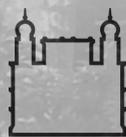












**FIOCRUZ**  
**Fundação Oswaldo Cruz**  
Presidência

**Campus Fiocruz Mata Atlântica**

GOVERNO FEDERAL

**BRASIL**

PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-8110-012-8



9 788581 100128