

**GRUPO TETO**

*como implementar uma cooperativa de construção civil*

André Barroncas Abrão  
Clara Aguilera  
Henrique Ortiz  
Laura Maiani  
Pedro Garcia Lopes

São Paulo  
2021

# MANIFESTO

Ao começar a estudar e analisar as formas de trabalho e como o mercado funciona, com foco na área da construção civil, sentimos uma grande aflição e indignação em função dos direitos trabalhistas, onde os trabalhadores, principalmente de base de produção, não são valorizados e não têm garantias em relação à segurança no ambiente de trabalho. A construção civil é caracterizada pela precariedade na qualificação da mão de obra e pela descontinuidade nos processos de produção, por conta da mobilização e desmobilização das equipes a cada obra executada. Além disso, no ano 2000 a construção civil foi considerada a profissão que mais apresentou óbitos em acidente de trabalho no país, segundo o MTE.

Com essa indignação fomos estimulados a pensar em novas formas de atuar no campo da construção civil, com soluções mais humanas para esses problemas sociais. Estipulamos como objetivo qualificar os processos de trabalho, quebrando com os parâmetros alienados de produção e visando formas de melhorar a segurança dos trabalhadores, a partir de incentivos e de uma maior estabilidade no emprego. Além disso, almeja-se uma maior horizontalidade entre os diferentes profissionais da área, com suas funções e remunerações menos desiguais, a fim de tentar minimizar a segregação socioespacial, existente tanto na cidade quanto no próprio espaço de trabalho.

Como uma alternativa para alcançar nossas ambições, propomos a criação e articulação de uma cooperativa de construção civil, que possa influenciar positivamente as práticas no canteiro de obras. A organização teria como princípio a execução mais eficiente de seus projetos, com um melhor controle sobre seus insumos e mais confiabilidade com relação aos prazos de obra. Estes objetivos seriam viabilizados através da produção de pré-fabricados em seriação, que aparecem como um meio possível para se desenvolver um ambiente de trabalho mais horizontal (por exigir um maior planejamento da produção), e um menor custo nas obras. A cooperativa possibilitaria a geração de renda para os cooperados, assim como traria oportunidades de trocas e de ensino entre todos os envolvidos.

A proposta é fomentar uma cooperativa de produção de sistemas construtivos leves e manufaturados, em pequenas unidades de produção seriada. A cooperativa teria como base o conceito de economia solidária, que é basicamente o nome dado aos conjuntos de atividades econômicas sob a forma da autogestão, de forma que os trabalhadores e as camadas populares mais baixas possam estar envolvidos tanto no projeto quanto na execução de forma horizontal. Ações colaborativas, a partir da articulação de diferentes profissionais, têm o potencial de atender às demandas sociais de maneira mais qualificada, com uma produção mais eficaz e mais consciente em relação à sustentabilidade, podendo trazer mais segurança aos trabalhadores, estabilidade e incentivo na produção. Técnicas e métodos participativos de atuação podem viabilizar soluções para emergências sistêmicas.

# ÍNDICE

Manifesto

Glossário

Capítulo 1 - Legislação

- 1.1 - O que são cooperativas?
- 1.2 - Legalização
- 1.3 - Estrutura da cooperativa

Capítulo 2 - História

- 2.1 - História das cooperativas
- 2.2 - Referências
  - 2.2.1 - Fábrica da Associação Comunitária em Campinas
  - 2.2.2 - Escola Transitória
  - 2.2.3 - Instituto Brasileiro de Tecnologia do Habitat e o Minha Casa Minha Vida
  - 2.2.4 - Fábrica de Equipamentos Sociais em Ribeirão Preto, SP
  - 2.2.5 - Usina-CTAH
  - 2.2.6 - Cooperativa Canteiro
  - 2.2.7 - Construtora ITA

Capítulo 3 - Território

- 3.1 - Cooperativas da construção civil em SP
- 3.2 - Análise do recorte territorial

Capítulo 4 - Trabalho

- 4.1 - Mercado de pré-moldados
- 4.2 - Propostas autorais
- 4.3 - Sustentabilidade

Capítulo 5 - Conclusão

- 5.1 - Vantagens e desvantagens
- 5.2 - Função social e ecológica
- 5.3 - Manifesto "o que foi possível?"

Referências Bibliográficas

# GLOSSÁRIO

# 1 LEGISLAÇÃO

## 1.1 O que são cooperativas?

Cooperativa é uma forma de associação entre indivíduos que tem como objetivo uma atividade comum, e que seja trabalhada de forma a gerar **benefícios iguais a todos** os membros, os chamados cooperados.

A base do funcionamento de uma cooperativa é a ação mútua, em cooperação. O **investimento para todas as partes é o mesmo e o retorno também.**

Uma das atividades mais básicas em cooperativa é a compra de suprimentos para pequenos produtores. Por exemplo, **um grupo de vários produtores reunidos consegue negociar melhores preços com os fornecedores** do que isoladamente, ao comprar em quantidades pequenas.

- **Diferença entre cooperativa e mutirão**

O conceito de mutirão resume-se à uma **mobilização coletiva** para auxílio mútuo de **caráter gratuito**, que busca principalmente **melhorias para a comunidade**. No Brasil é mais empregado nos **movimentos de moradia**, ou em movimentos rurais. Vejamos como o coletivo Usina-CTHA define a questão do mutirão:

O mutirão autogerido não é modelo de política habitacional universal e nunca se apresentou assim. Ele é um espaço de resistência e organização, de visualização de uma prática de novo tipo. Não existe poder popular que se sustente apenas em marchas, ocupações, convenções, programas, teorias. Ele precisa se realizar no cotidiano, na resposta a necessidades básicas. Isso se sabe há algum tempo, aqui na América Latina, ao menos desde a Sierra Maestra, e também em nossas Comunidades Eclesiais de Base. Só há prática radical se o intelectual estiver de fato ao lado do povo, buscando soluções coletivas para as coisas mais prosaicas (abrigar-se) às mais altas do espírito (a discussão sobre arte, socialismo, etc.). A produção da arquitetura nesse contexto quer, por isso, restituir-se não apenas como "teto", mas como produção coletiva do espaço, livre, como arte. Experiências desse tipo só se multiplicariam, de fato, na transição revolucionária. Por enquanto, são laboratórios que precisam ser cuidadosamente trabalhados e analisados. (USINA, 2008)

## 1.2

## Legalização

Como criar:

O primeiro passo é **determinar os objetivos e escolher uma comissão e um coordenador** dos trabalhos. O **estatuto** é a base da empresa. Nele constam as **linhas gerais de seu funcionamento**. Trata-se do **contrato que os cooperados fazem entre si**.

No estatuto deve conter:

- Denominação, sede, prazo de duração, área de ação, objeto da sociedade, fixação do exercício social e da data de levantamento do balanço geral.
- Direitos e deveres dos associados, natureza de suas responsabilidades e condições de admissão, demissão, eliminação e exclusão, e normas para representação.
- Capital mínimo, valor da quota-parte, mínimo de quotas a ser subscrito pelo associado, modo de integralização, condições de sua retirada nos casos de demissão, eliminação ou exclusão.
- Forma de devolução das sobras registradas aos associados ou do rateio das perdas apuradas.
- Modo de administração e fiscalização, estabelecendo os respectivos órgãos, definição de suas atribuições, poderes e funcionamento, representação ativa e passiva da sociedade em juízo ou fora dele, prazo do mandato e processo de substituição dos administradores e conselheiros fiscais.
- Formalidades de convocação das assembleias gerais e a maioria delas requeridas para a sua instalação, validade das suas deliberações, vedado o direito de voto aos que nelas tiverem interesse particular sem privá-los de participar dos debates.

Já o **capital social serve** para possibilitar a prestação de serviço, ou seja, **para instalações e equipamentos necessários**. Assim, cada grupo deverá **elaborar um projeto de viabilidade econômica, especificando quais são essas instalações e equipamentos para calcular o valor com o qual cada um deverá contribuir**. O capital será subdividido em quotas, cujo valor unitário não poderá ser superior ao maior salário

mínimo vigente no país.

- É vedado às cooperativas distribuir qualquer espécie de benefício às quotas-partes do capital ou estabelecer outras vantagens ou privilégios, financeiros ou não, em favor de quaisquer associados ou terceiros, excetuando-se os juros até o máximo de 12% ao ano, que incidirão sobre a parte integralizada.
- Para a formação do capital social, poderá ser estipulado que o pagamento das quotas-partes seja realizado mediante prestações periódicas, independentemente de chamada, por meio de contribuições. As quotas-partes do capital nunca serão cedidas a terceiros, estranhos à sociedade.

A principal receita da cooperativa é a taxa de administração ou serviço. **De todas as operações que o cooperado fizer, a cooperativa reterá um percentual sobre o valor.**

**Já as sobras/perdas são originárias da taxa de serviço.** Uma taxa de serviço muito elevada resultará em sobras, pois o valor retido nas operações dos cooperados foi maior do que o necessário para o pagamento das despesas. Uma taxa de serviço muito baixa resultará em perdas, pois o montante retido nas operações dos cooperados não foi suficiente para cobrir as despesas.

**As cooperativas são obrigadas a constituir: fundo de reserva,** destinado a reparar perdas e atender ao desenvolvimento de suas atividades, constituído com 10%, pelo menos, das sobras líquidas do exercício; **Fundo de Assistência Técnica, Educacional e Social (Fates), destinado à prestação de assistência** aos associados, seus familiares e, quando previsto nos estatutos, aos empregados da cooperativa, constituído de 5%, pelo menos, das sobras líquidas apuradas no exercício.

Ambos os fundos são indivisíveis. Além dos previstos, a Assembleia Geral poderá criar outros, inclusive rotativos, com recursos destinados a fins específicos, fixando o modo de formação, aplicação e liquidação.



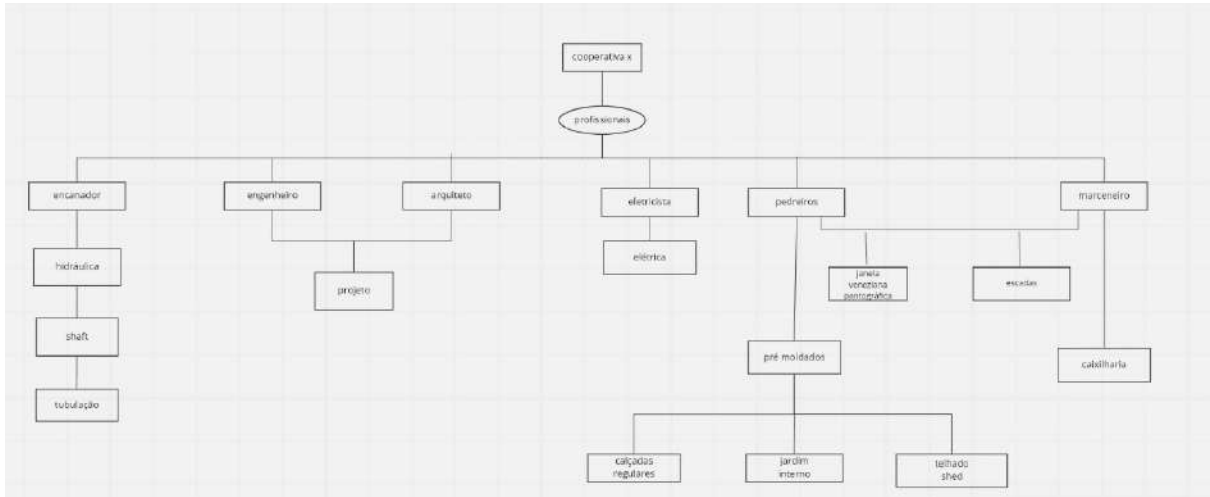
## Documentação para a constituição de uma cooperativa

Para a Junta comercial;

- Quatro vias da Ata de Assembleia Geral de Constituição e do Estatuto.
- Cópia da carteira de identidade (RG) e do Cadastro de Pessoa Física (CPF) do residente.
- Relação nominativa do Presidente.
- Cópia do comprovante de residência do Presidente.
- Cópia do comprovante do local de funcionamento da instituição.
- Visto de advogado na última página das vias de Ata e do Estatuto.
- Para a Receita Federal;
- Ficha cadastral e ficha complementar (CNPJ).
- Cópia do CPF, RG e comprovante de residência de todos os diretores.
- Lista dos associados.

# 1.3

## Estrutura da cooperativa



## 2 HISTÓRIA

### 2.1 História das cooperativas

- Artesões, cansados do regime de servidão feudal, migraram para as cidades (burgos) em expansão e fundaram cooperativas;
- Ex.: Corporação dos padeiros, Corporação dos armeiros, Corporação dos Mendigos (Basiléia e Frankfurt);
- Exemplo: Companhias de Fornecimento de Londres, Arti Maggiori, Florença, Corps de Métier, Paris;
- Na Idade Média as cooperativas tinham como objetivo inicial a ajuda mutua entre trabalhadores de um ofício de um determinado local;
- Com o desenvolvimento do mercado (séc. 12-13) passaram ter monopólios;
- Associações de Mercadores Organizados financiaram a luta por direitos comerciais das cidades e sua expansão contra o sistema feudal;
- Muitas guerras entre cidades eram guerras entre corporações que não toleravam concorrência;
- Ascensão do comércio;
- As corporações de mercadores passaram a ser influentes e a ditar regras, por meio de cargos públicos, buscavam privilégios;
- A maior delas, a Liga Hanseática da Alemanha, tinha frota de guerra, além de estar presente em mais de 100 cidades, com entrepostos, fortalezas e armazéns que iam da Holanda até a Rússia;
- A indústria era em pequena escala, a oficina poderia ser um quarto da casa;
- Aprendizes - jornaleiros - mestres, moravam juntos;
- "As mercadorias eram feitas por artesãos profissionais, donos tanto da matéria prima como das ferramentas (hoje, os trabalhadores na indústria não são donos nem da matéria-prima nem das ferramentas, não vendem o produto acabado, mas a força do trabalho)"
- Diferente das corporações do século XX, patrocinadas por empregadores, as do

século XIII tinham uma aproximação maior entre empregador e empregado. o aprendiz poderia virar mestre;

- Algumas regras: Aposentadoria, monopólio, controle de qualidade, preço justo;
- Na sociedade de mercado, o Preço Justo (economia local) foi substituído preço de mercado, mais compatível ao mercado grande, exterior e instável
- Alguns mestres prosperavam mais que outros e abriram cooperativas próprias: maiores dificuldades de se tornar mestre;
- As Corporações de Jornaleiros, Os Trabalhadores nas padarias de Toulouse
- Os Trabalhadores de Sapator em Paris;
- Foram criadas corporações de empregados para contrapor as dos mestres;
- Declaradas ilegais;
- Com a Peste Negra e as revoltas camponesas do século XIV as corporações perdem força;
- No processo de consolidação do Estado, as leis nacionais sobrepuseram as diversas regulações locais das corporações;
- A expansão do mercado demandava capital que só os capitalistas tinham;
- Surgiram novos tipos de associação: as por ação;
- O modelo das cooperativas estava adaptado a economia urbana, e não tinham capital para investir no comércio internacional, descobrimento e Indústria, tarefa que ficou para os capitalistas;
- As corporações prosperaram na Itália e Alemanha, onde o estado nacional foi unificado somente no século XIX;
- "A estrutura das corporações destinava-se ao mercado local, quando este se tornou nacional e internacional, a corporação deixou de ter utilidade";
- Entra o intermediário, que fornecia a matéria prima e entregava o produto, as vezes a milhares de quilômetros de distância (manufatura);
- As corporações eram contra as novas práticas e a especialização, mesmo aumentando a produtividade;
- Do século XVI ao XVIII a mão de obra assalariada passa a substituir os artesãos independentes;
- Indústrias foram pro campo para fugir das regulamentações cooperativas;

## 2.2

## Referências

### 2.2.1 Fábrica da Associação Comunitária em Campinas:

#### história

- a ONG nasceu como Associação de Compras Comunitárias, em 1981;
- posteriormente passou a se denominar ACA - Associação Comunitária de Autogestão;
- surgiu no município de São Bernardo do Campo, a partir dos processos de greve dos metalúrgicos;
- se instalam em Campinas, com o nome de Associação Comunitária;
- com a vitória do Partido dos Trabalhadores (PT) nas eleições municipais de 1988, a ACA passa a sofrer consequências da extensão ao município da política corporativista do sindicato, o que dificultou sua ação
- procurou outros locais para tentar sua sobrevivência, a princípio a cidade de São Paulo;
- o plano de uma fábrica autônoma, defendido pela ACA, não seguiu a bom termo, a partir do que se decide por encerrar as tratativas com a Prefeitura Municipal de São Paulo;
- sofreu o golpe final com o seu fechamento, por parte do prefeito Paulo Maluf, que tinha interesse na defesa de grandes empreiteiras, chegando a deixar evidências de superfaturamento por parte das mesmas;
- a ACA afastase do ABC e de São Paulo e segue com destino à cidade de Campinas;
- em 1990 o arquiteto João Filgueiras Lima (Lelé) aceitou a proposta de coordenar a fábrica;
- em 1991, a Prefeitura de Campinas revela interesse na tecnologia de argamassa armada e incentiva a equipe de assessoria técnica da ACA a montar uma fábrica no município;
- a Associação Comunitária solicitou ao então governador um terreno de propriedade da FEPASA - Ferrovia Paulista S/A5, com área de 126 mil metros quadrados, às margens da via Anhanguera;

- o arquiteto João Filgueiras Lima (Lelé), especialista em pré-fabricação, desenvolveu o sistema de produtos seriados de argamassa armada para esta fábrica, sendo o responsável técnico desses sistemas

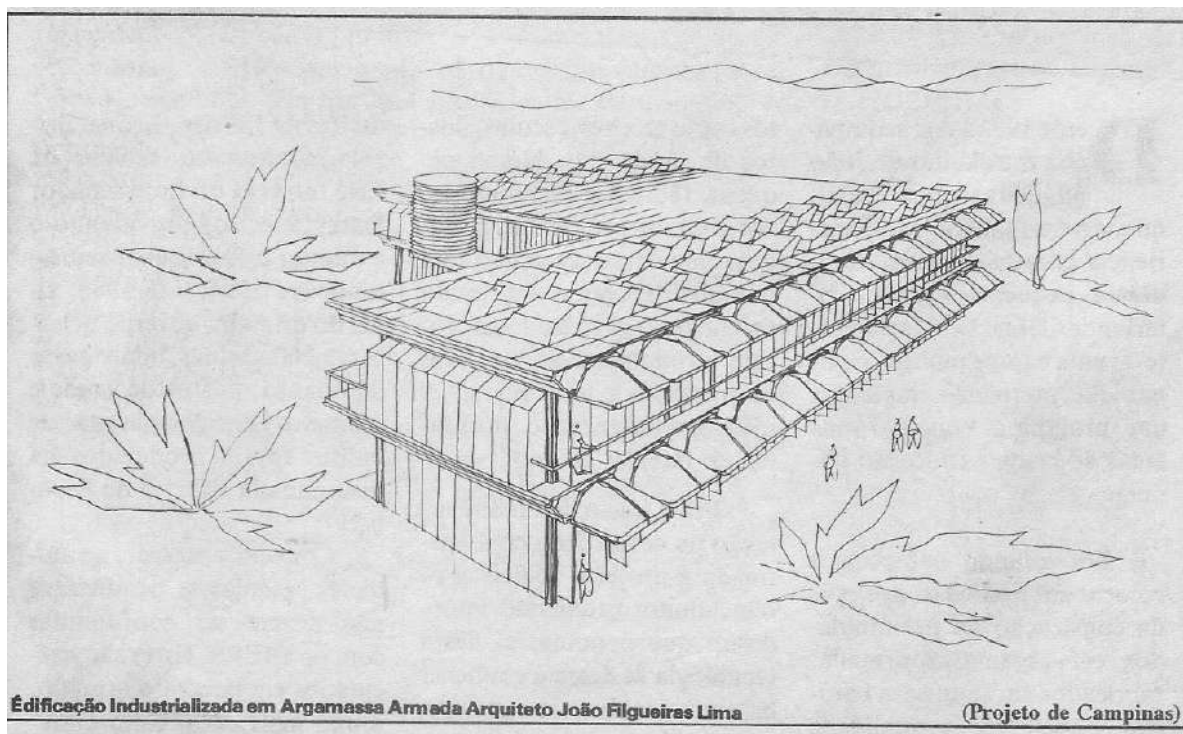
## princípios

- a fábrica comercializava e destinava seus produtos principalmente para o poder público, porém era autônoma em relação ao mesmo;
- participação ativa das comunidades envolvidas;
- sem fins lucrativos;
- centro de pesquisa orientado para produção de pré-fabricados para:
  - habitação;
  - todos os tipos de equipamentos públicos e comunitários (creches, escolas, postos de saúde, mini-hospitais, infraestruturas de saneamento básico como redes de esgoto, canalização de córregos, contenção de encostas, e outros);
- trabalhos destinados à urbanização e às favelas;
- pré-fabricados em argamassa armada;

## projetos

- **Sacolão comunitário e cozinha/restaurante comunitário:**
  - implementado em edifícios existentes adaptados, na região do ABC
  - a Prefeitura de São Bernardo do Campo cedeu um espaço para a cozinha/restaurante comunitário
  - utilizavam uma rede de comunidades agrícolas como fornecedora dos insumos alimentares
- foi ativa junto aos **movimentos de proteção dos mananciais da represa Billings**
- **Projeto-piloto de habitação popular "Vila Comunitária":**
  - iniciada em 1986
  - realizado em uma região periférica de São Bernardo
  - instalado em uma área negociada através da igreja, pela Associação Comunitária de São Bernardo do Campo
- **Centro de Educação Infantil no Parque Itajaí:**
  - primeiro Centro de Educação Infantil a ser produzido pela FAC;
  - o protótipo no Parque Itajaí viabilizou a estruturação da FAC em Campinas;
  - visava atender 200 crianças compreendendo a área de 900,00 m<sup>2</sup>;
  - Lelé desenvolveu o projeto da fábrica e seus componentes, como evolução dos sistemas pré-fabricados já por ele praticados





Perspectiva superior do projeto para FAC Campinas, em argamassa armada com opção para dois pavimentos. Fonte: ACA, 1991, p. 5.

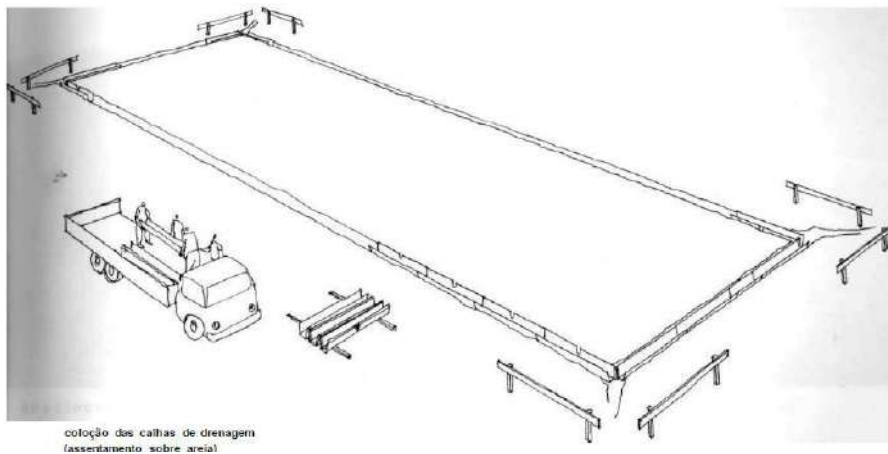


Perspectiva do projeto para FAC Campinas, em argamassa armada com opção para dois pavimentos. Fonte: ACA, 1991, p. 7.

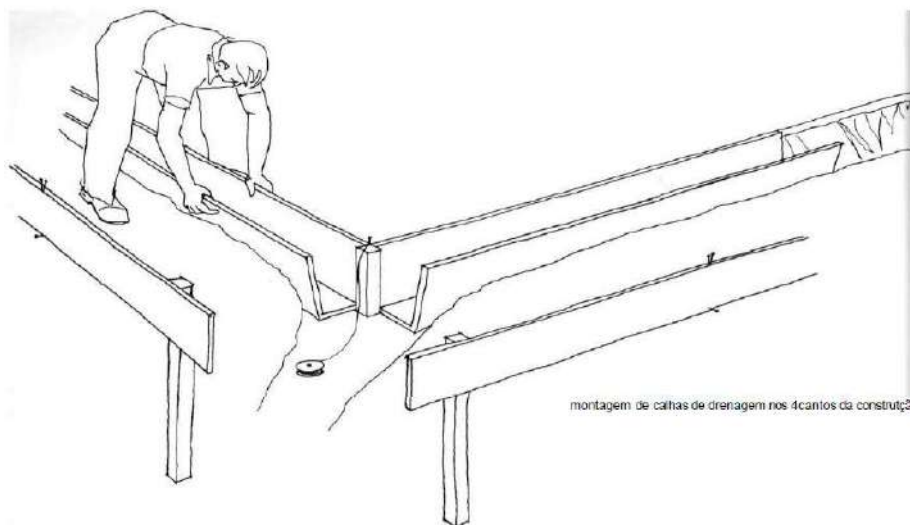
## linha de montagem

- Centro de Educação Infantil no Parque Itajaí:

A locação iniciou-se com a marcação dos quatro cantos do edifício, sendo desnecessário o gabarito tradicional em todo seu perímetro, uma vez que as calhas drenantes, pré-fabricadas com dimensão precisa, após a sua instalação foram as referências utilizadas como gabarito para a locação dos eixos estruturais, determinando a posição correta das fundações e pilares. (ROSA, 2021, p. 35).



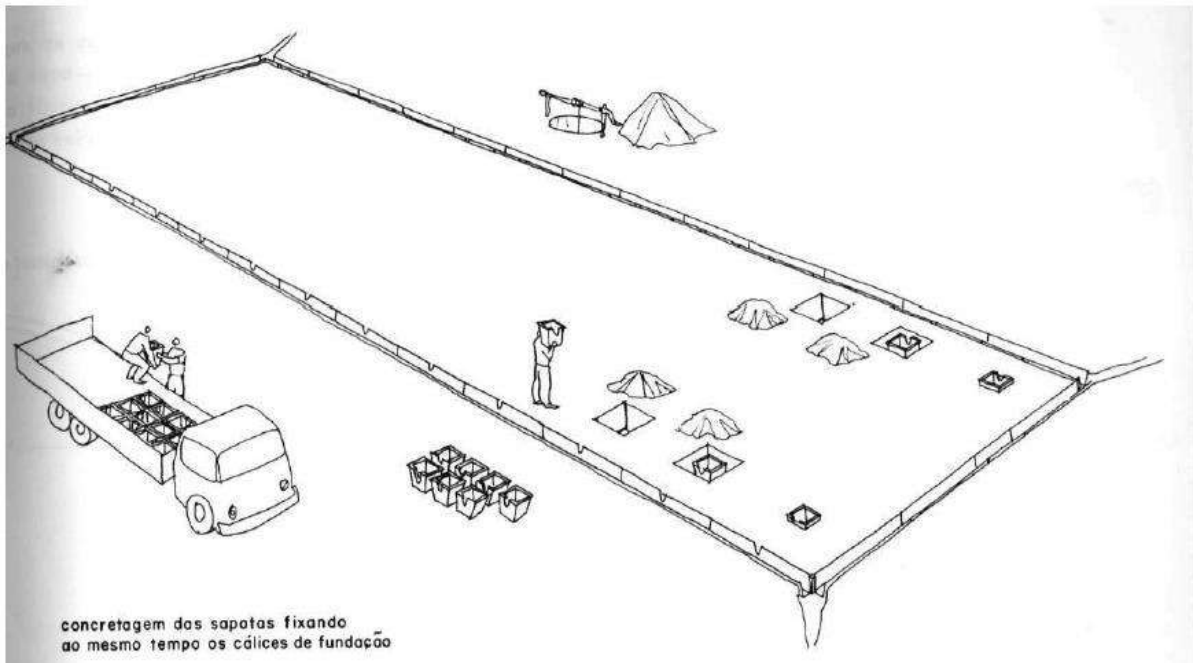
Desenho indicativo da Instalação das calhas de drenagem sobre colchão de areia. Fonte: LIMA, 1984, p. 43.



Desenho indicando a montagem de calhas de drenagem nos 4 cantos da obra, definido pelo pontalete de madeira, no prumo e nível, firmemente fixado ao solo que será o RN (referência de nível) com prego determinando o alinhamento das calhas pela face interna da peça. Fonte: LIMA, 1984, p. 46.



Instalação das calhas de drenagem sobre colchão de areia. Definindo o gabarito para instalação na sequência das próximas peças. Fonte: LIMA, 1984, p. 45.



Desenho orientando a fixação dos cálices durante a concretagem das sapatas de fundação. Etapa com controle rigoroso de eixos e níveis. Fonte: LIMA, 1984, p. 49.

## dificuldades enfrentadas

Medições de peças pré-fabricadas, estocadas na fábrica ou mesmo no canteiro aguardando a montagem, não são consideradas como possibilidades de desembolso de parcelas. Ao mesmo tempo em que o investimento público se pauta por estas precauções para garantir a finalização dos investimentos contratados, esse procedimento pode dificultar a agilidade de inserção de pequenas ou médias empresas na viabilidade de prestação de serviços, uma vez que dificulta o fluxo de caixa, induzindo, por vezes, a recorrerem a agentes financeiros para sua capitalização imediata, o que em última instância pode aumentar os custos das obras.

## 2.2.2

## Escola Transitória:

### história

- Implantada no município de Abadiânia (GO);
- Realizada por Lelé;
- A instabilidade da política agrícola, aliada ao uso predatório da terra, determina a transitoriedade do domicílio familiar do trabalhador do campo e o funcionamento efêmero das escolas rurais;
- Escolas desativadas e abandonadas representam um desgaste econômico para municípios carentes que sequer conseguem manter a rede mínima de prédios para atendimento escolar, além de lançarem no comportamento da população sérias desconfianças quanto ao emprego competente dos recursos públicos;
- Totalmente extensível e desmontável, mas de industrialização simples;
- Esta flexibilidade permite também um remanejamento do espaço interno através da movimentação imediata de divisórias;
- Objetivo de minorar as deficiências impostas ao método de aprendizado, em virtude de, com frequência, ter-se que superpor faixas etárias e níveis de instrução diferentes misturados num mesmo ambiente;
- A solução possibilita a eventual obtenção de um espaço amplo, polivalente, também utilizado pela própria-comunidade local;

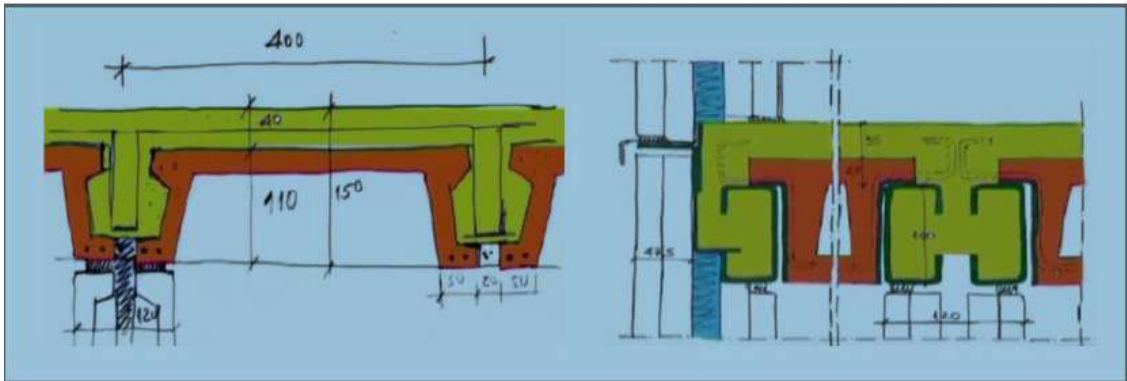
## 2.2.3 Instituto Brasileiro de Tecnologia do Habitat e o Minha Casa Minha Vida:

### história

- Em 2009, Lelé cria em Salvador, Bahia, o (IBTH) Instituto Brasileiro de Tecnologia do Habitat;
- principal objetivo era desenvolver projetos de interesse social, em especial programas de ensino e pesquisa em parcerias com universidades;
- com falta de apoio governamental e Lelé com a saúde debilitada, o instituto foi encerrado em 2012;
- o importante para este trabalho seria relatar, não o programa Minha Casa Minha Vida, mas a proposta de Lelé com relação ao processo de produção das habitações;
- por ser um programa com recursos públicos, porém dirigido ao mercado privado o programa poderia ter sido deixado sob o controle de construtoras e empreiteiras;
- ampliação do uso do aço no projeto;
- implantação de uma pequena fábrica itinerante;
- o foco da produção em argamassa armada se deu apenas para peças de divisórias e lajes, restringindo seu número e conseqüentemente seu processo de produção;
- a estrutura metálica pode ser adquirida no mercado com fornecedores de chapa dobrada, permitindo um processo de montagem coordenado pelo Instituto Brasileiro de Tecnologia do Habitat;
- processo de produção em pequena escala;
- seleção de peças com o propósito de complementar o que o mercado não oferece;
- opção por estruturas de aço, utilizadas em pilares e vigas, para permitir uma fabricação que pudesse ocorrer simultaneamente em muitas oficinas de pequeno porte, onde o processo de solda ou conexões parafusadas seriam realizadas em fases específicas, com certo conhecimento e qualidade;
- peças como lajes e painéis divisórios foram propostos em argamassa armada para permitir a produção de peças leves em moldes de aço como garantia da qualidade do processo de produção;
- materiais rotineiramente utilizados de modo artesanal foram adotados em uma condição manufaturada;
- nesse processo, é possível maior integração entre a argamassa e o aço;

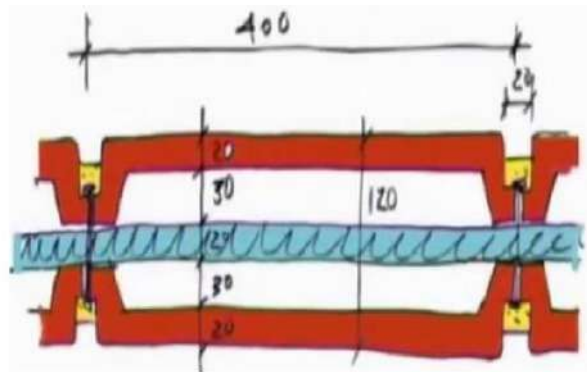
- as pequenas fábricas itinerantes foram projetadas para implantação no canteiro de obras dos conjuntos a serem edificados permitindo o treinamento e formação de mão de obra local com geração de emprego.

## pré-moldados



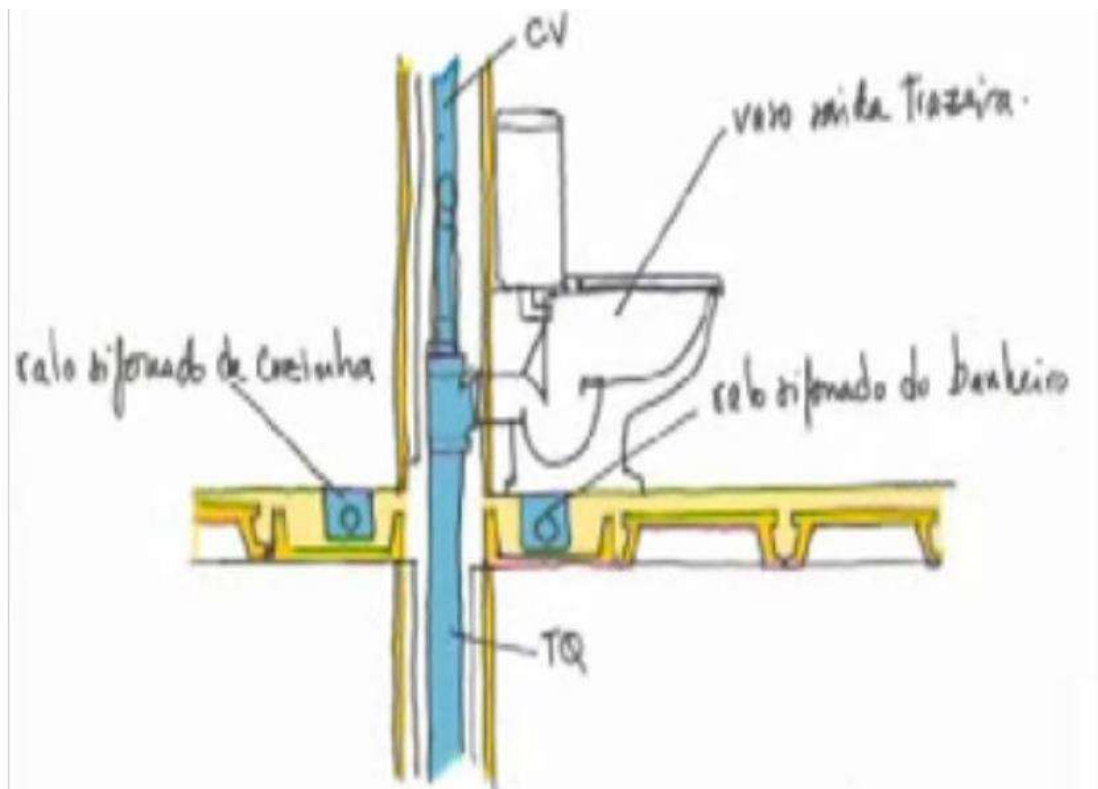
Apresentação de Lelé no XXIV Congresso Pan-americano de arquitetos (2012), Detalhes construtivos de encontro da argamassa armada com estrutura metálica, projeto MCMV.

Fonte: Captura de tela.

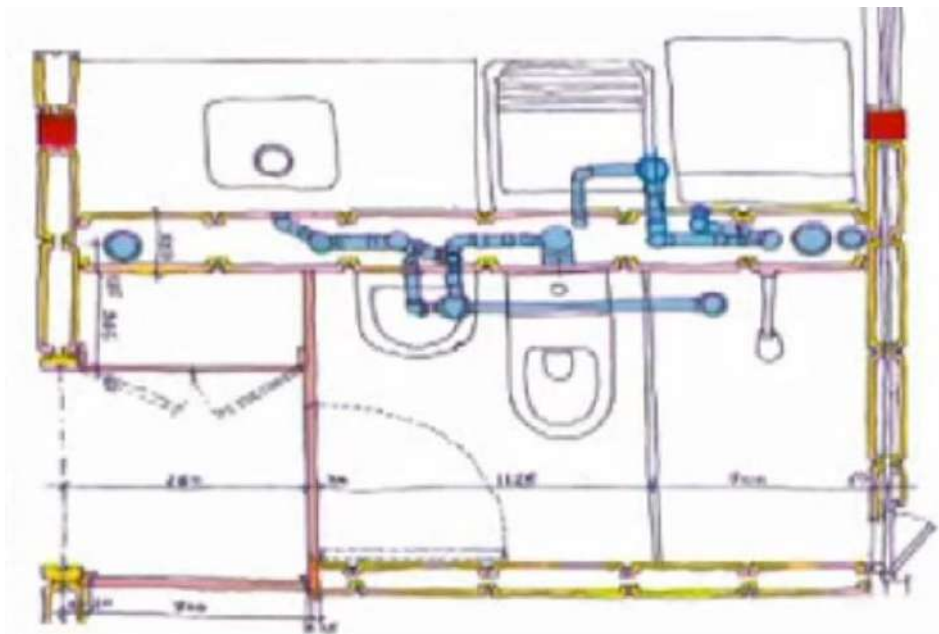


Apresentação de Lelé no XXIV Congresso Pan-americano de Arquitetos (2012), detalhe construtivo de parede resultado do encontro de dois painéis de argamassa armada com proteção termo acústica entre eles, projeto MCMV. Fonte: Captura de tela.



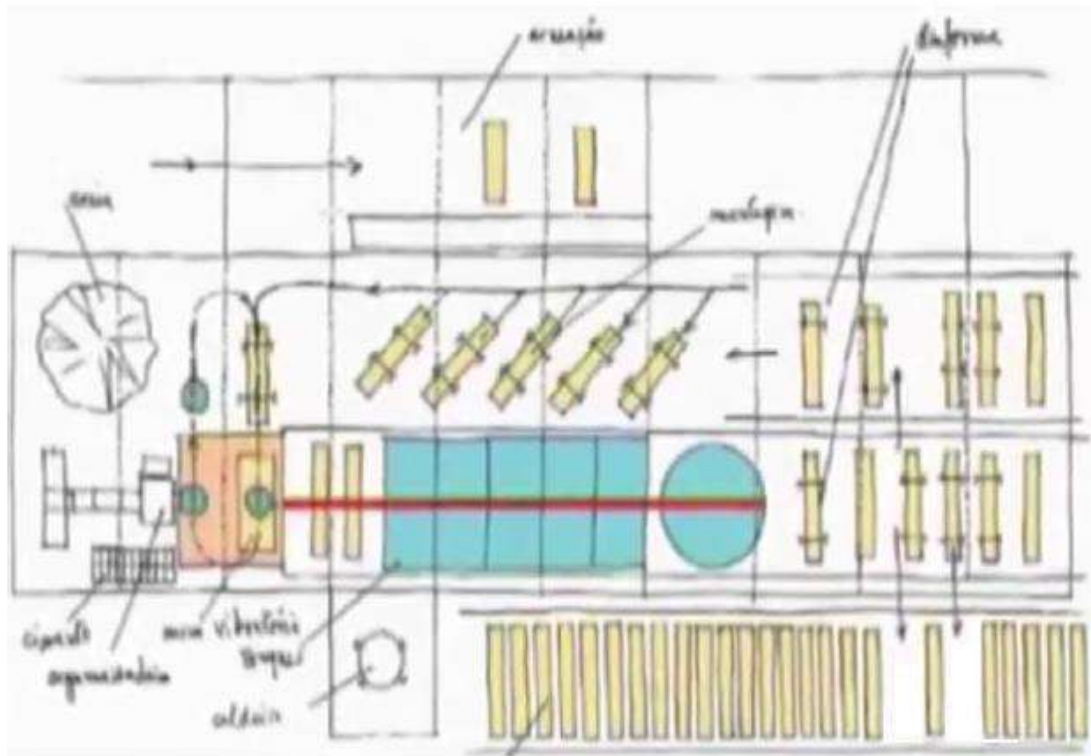


Apresentação de Lelé no XXIV Congresso Pan-americano de Arquitetos (2012), detalhe construtivo em corte de parede hidráulica, unidade habitacional, projeto MCMV. Fonte: Captura de tela.



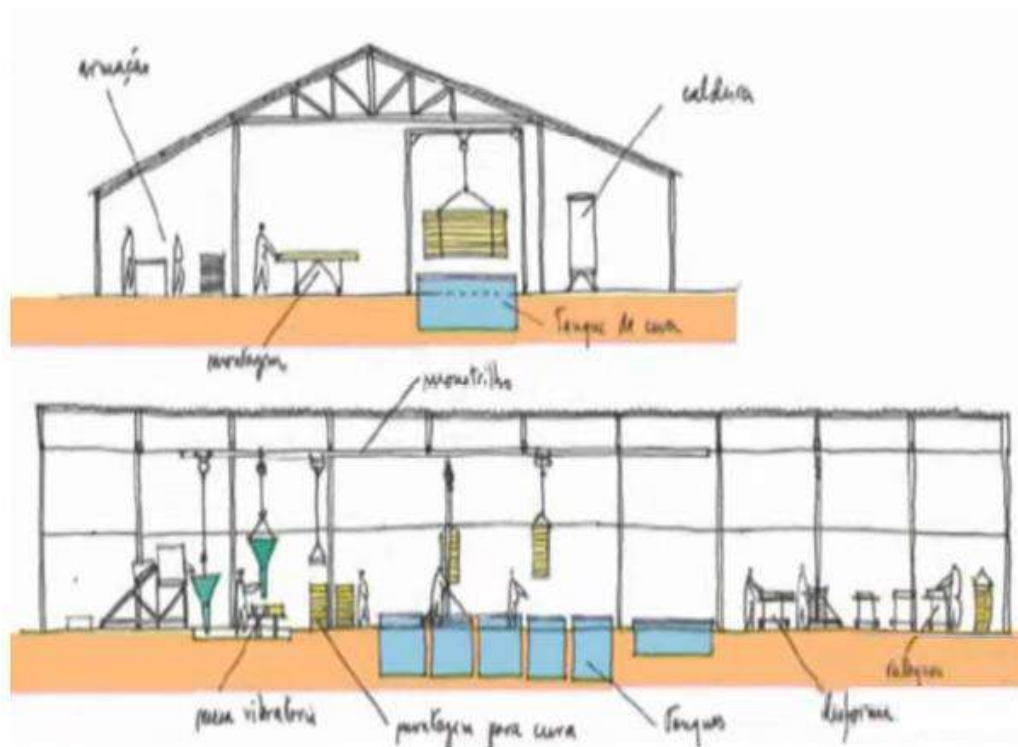
Apresentação de Lelé no XXIV Congresso Pan-americano de Arquitetos (2012), planta do sistema hidráulico, unidade habitacional, projeto MCMV. Fonte: Captura de tela.

## linha de montagem

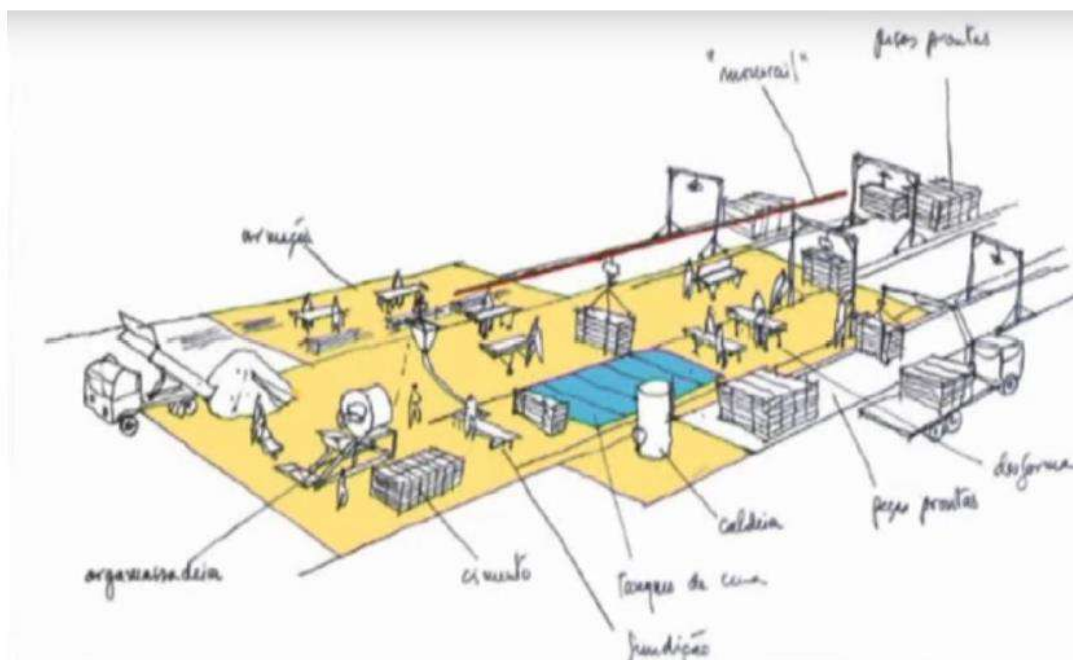


Apresentação de Lelé no XXIV Congresso Pan-americano de Arquitetos (2012), planta de unidade móvel de argamassa armada. Fonte: Captura de tela.

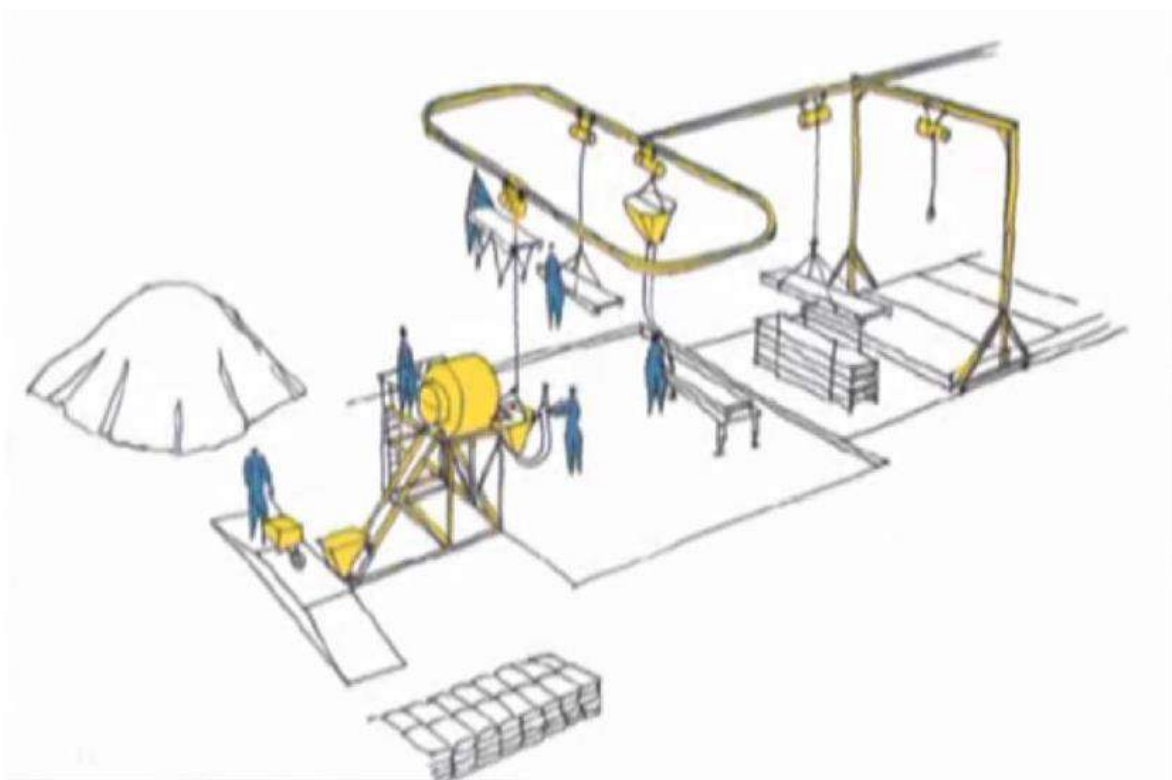
- uma pequena unidade de produção de aproximadamente 400 m<sup>2</sup>
- pistas de 4m de largura
- a produção era organizada de acordo com a demanda a ser atendida
- as unidades de produção poderiam conter:
  - uma caldeira alimentada por painéis solares para aquecimento da água dos tanques de cura, permitindo desformar mais rapidamente e com menor investimento em formas metálicas
- a fábrica deveria ser implantada na primeira fase do canteiro
- nos terrenos com grande desnível, a fábrica deveria ser implantada na parte superior do terreno, com acesso para os insumos, neste caso sendo o canteiro organizado para o transporte das peças através de sistema de carros em trilhos puxados por cabo de aço acionados por pequeno motor elétrico



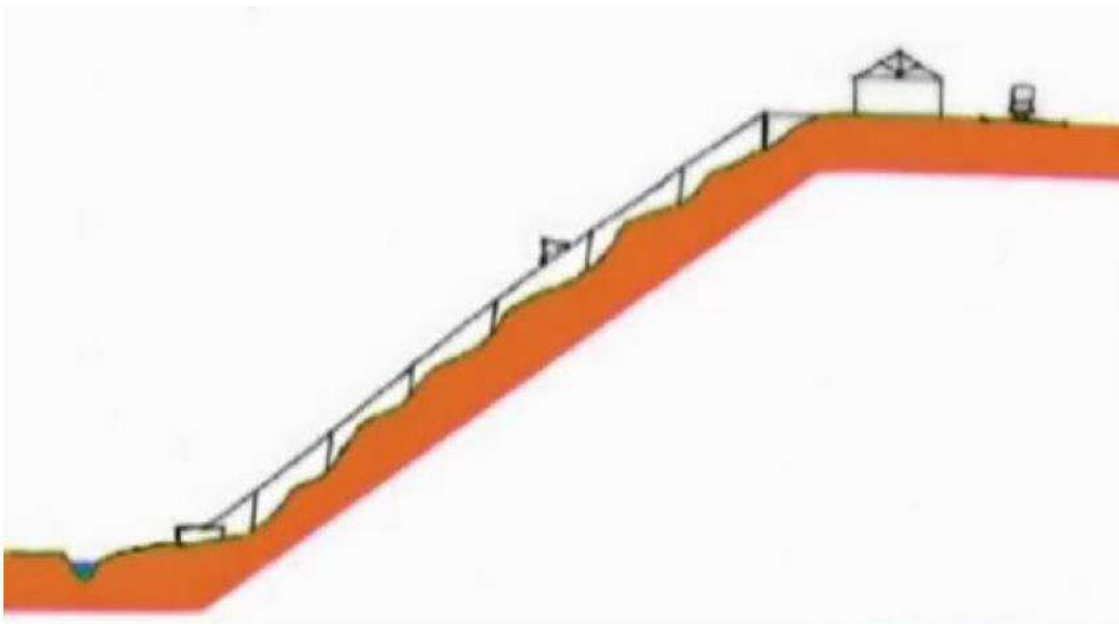
Apresentação de Lelé no XXIV Congresso Pan-americano de Arquitetos (2012), corte da unidade móvel de argamassa armada. Fonte: Captura de tela.



Apresentação de Lelé no XXIV Congresso Pan-americano de arquitetos (2012), perspectiva geral de unidade móvel de argamassa armada. Fonte: Captura de tela.



Apresentação de Lelé no XXIV Congresso Pan-americano de Arquitetos (2012), detalhe da etapa inicial de produção da argamassa armada. Fonte: Captura de tela.



Apresentação de Lelé no XXIV Congresso Pan-americano de Arquitetos (2012), corte mostrando esquema de montagem das unidades habitacionais em encostas, sendo a primeira etapa a montagem da fábrica móvel. Fonte: Captura de tela.

## 2.2.4 Fábrica de Equipamentos Sociais em Ribeirão Preto, SP:

### história

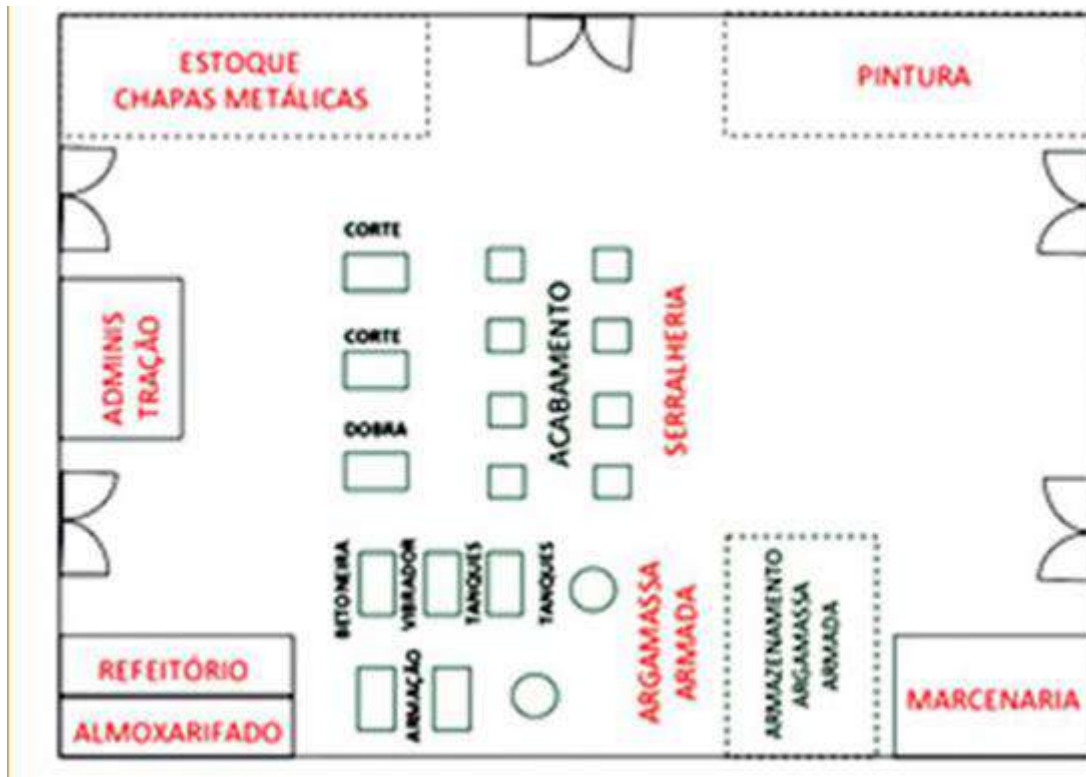


Fábrica de Equipamentos Sociais – Centro de Tecnologia de Construção (Núcleo de formação de Mão de Obra – Equipamentos Urbanos Modulados): Fonte: MAIYASAKA, E, 2016. Disponível em:

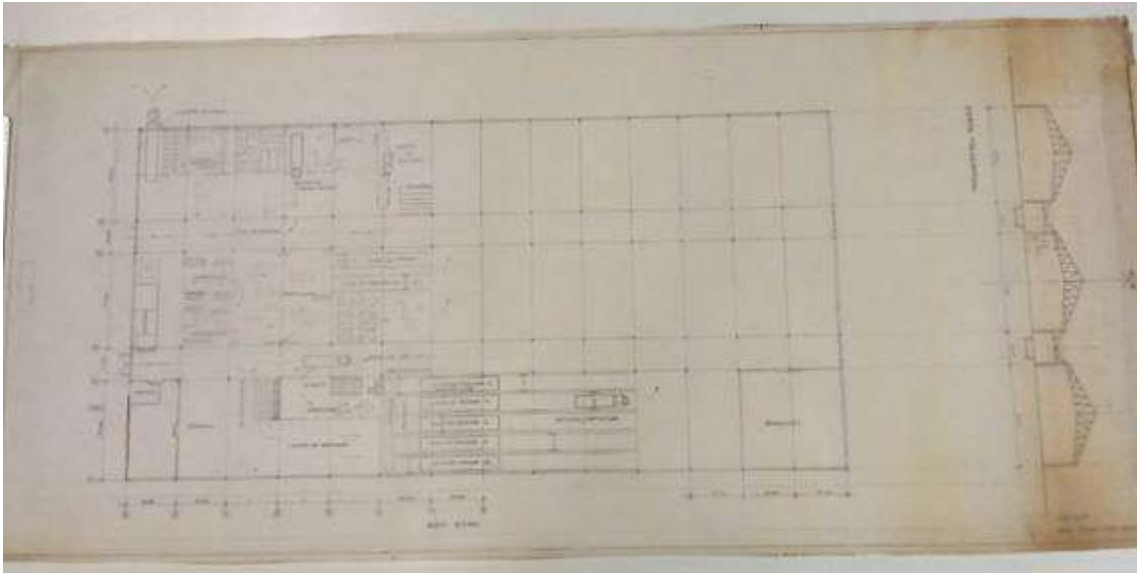
[http://editorial.ucatolica.edu.co/ojsucatolica/revistas\\_ucatolica/index.php/RevArq/article/view/104](http://editorial.ucatolica.edu.co/ojsucatolica/revistas_ucatolica/index.php/RevArq/article/view/104). Acesso em: 10 nov. 2020.

- no período de 2002 a 2004, João Filgueiras Lima foi convidado a realizar um projeto na área central da cidade de Ribeirão Preto no interior de São Paulo;
- constituição da **Fábrica de Equipamentos Sociais**, para a implantação das Bases de Apoio Comunitário – BAC, caracterizadas como unidades de bairro com pequena área, para atender atividades de leitura, computadores e local para abrigar técnicos e serviços públicos;
- João Filgueiras Lima utiliza o mesmo padrão das estruturas metálicas e sheds, bem como utiliza as mesmas divisórias de argamassa armada (de experiências anteriores)
- esta opção vai configurar uma fábrica que contém uma área ampla com equipamentos para beneficiamento de chapas de aço, utilizando prensas de corte e dobra, que vão formar os perfis tanto das estruturas como dos acessórios e as esquadrias;

- as BACs, apesar de possuírem uma configuração de espaço menor, mantém a utilização da argamassa armada apenas nas divisórias, os pisos, muros e torre de caixa d'água e, se apropriando do mesmo padrão do CTRS para as estruturas metálicas dos pilares, vigas e sheds;



Layout esquemático da Fábrica de Equipamentos sociais de Ribeirão Preto. Fonte: Miysaka, 2002.



Layout esquemático da Fábrica de Equipamentos Sociais de Ribeirão Preto. Fonte: Arquiteto Valdemir Rosa com base em desenho fornecido por Waldir Silveira.

- o projeto da fábrica comportava:
  - uma unidade pequena de produção de argamassa armada
  - o maior espaço da fábrica era ocupado pelas máquinas e equipamentos destinados à moldagem das chapas de aço, serralheria, setor de pintura e tratamento das peças em aço
  - um número de funcionários pequeno
  - configuração técnica/administrativa bem dimensionada
- a fábrica tinha aproximadamente 60 operários
- as obras contavam com aproximadamente 50 funcionários, que eram deslocados para as diversas construções de acordo com a etapa de execução do edifício
- havia um setor de compras e um administrador
- a equipe técnica tinha:
  - o arquiteto Lelé, que se deslocava para Ribeirão Preto a cada 15 dias
  - um desenhista de produção
  - um desenhista (estagiário de arquitetura — CAD)
  - um gerente de fábrica (arquiteto)
  - um gerente-geral (arquiteto que coordenava fábrica e obra)
  - uma coordenadora de montagem (estagiária de arquitetura)



Setor de serralheria na Fábrica de Equipamentos Sociais de Ribeirão Preto. Fonte: MAIYASAKA, E, 2016. Disponível em: [http://editorial.ucatolica.edu.co/ojsucatolica/revistas\\_ucatolica/index.php/RevArq/article/view/104](http://editorial.ucatolica.edu.co/ojsucatolica/revistas_ucatolica/index.php/RevArq/article/view/104). Acesso em: 10 nov. 2020.



Processo de produção dos anéis de caixa d'água em argamassa armada.

Fonte: MAIYASAKA, E, 2016. Disponível em: [http://editorial.ucatolica.edu.co/ojsucatolica/revistas\\_ucatolica/index.php/RevArq/article/view/104](http://editorial.ucatolica.edu.co/ojsucatolica/revistas_ucatolica/index.php/RevArq/article/view/104). Acesso em: 10 nov. 2020.



## dificuldades enfrentadas

Mais uma fábrica que consegue êxito com obras executadas para o atendimento de comunidades, que encerra suas atividades em função de interesses políticos, uma vez que está apoiada em programas de ação e recursos governamentais e a comunidade não tem força para absorver e lutar pela continuidade dos processos que são favoráveis à melhora de sua qualidade de vida.

## 2.2.5 Usina-CTAH:

### história

Com relação ao Usina-CTAH, consideramos inicialmente sua própria descrição:

É uma assessoria técnica a movimentos populares, a Usina CTAH tem atuado no sentido de articular processos que envolvam a capacidade de planejar, projetar e construir pelos próprios trabalhadores, mobilizando fundos públicos em um contexto de luta pelas Reforma Urbana e Agrária.

A equipe da assessoria tem intenção de superar a produção autoral e estritamente comercial da arquitetura e do urbanismo e busca, para tanto, integrar e engendrar processos alternativos à lógica do capital através de experiências sociais, espaciais, técnicas e estéticas contra-hegemônicas. (USINA-CTAH, sem ref.)



Usina-CTAH. Processo de projeto junto aos moradores: estudo das unidades habitacionais. Fonte: USINA-CTAH. Disponível em: <<http://www.usina-ctah.org.br/>>. Acesso em: 14 dez. 2019.

- o coletivo Usina-CTAH foi fundado em 1990
- desenvolve trabalho engajado aos movimentos populares e comunidades em processos de mutirão
- implica na própria organização coletiva dos usuários
- um dos aspectos fundamentais da metodologia do Usina-CTAH é o processo que se estabelece com as comunidades interessadas

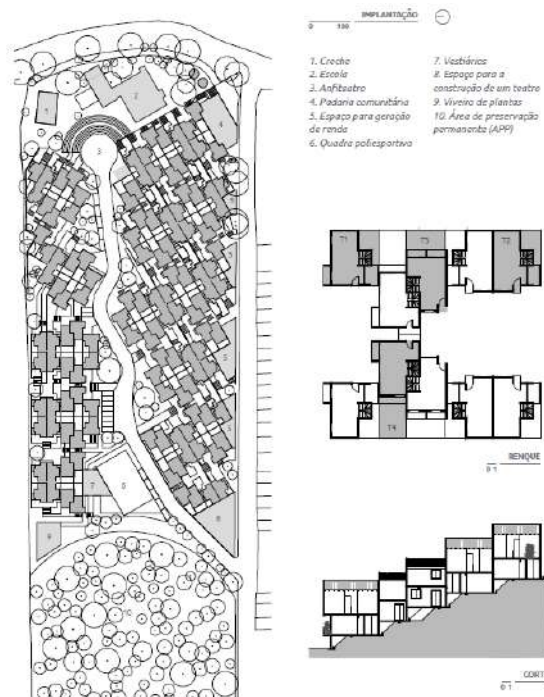
- a organização do Usina-CTAH e os processos de administração e gestão em geral estão apoiados em recursos públicos destinados a entidades civis organizadas
- os recursos são justos e necessários para o financiamento compatível com anseios populares em contrapartida aos financiamentos empresariais que demandam volume maior de recursos
- qualidade de projeto de arquitetura e implantação urbana e rural
- gestado de forma participativa
- gestão colaborativa de anseios e desejos dos moradores, futuros usuários
- discussões cuidadosas sobre o uso e apropriação dos espaços
- as unidades habitacionais, do ponto de vista do valor, são uma forma de produção de capital com possível valor de troca
- a prioridade é a constituição de moradias como valor de uso, cuja agregação de valor de mercado, futuramente, pode gerar tensão entre direito à moradia e acumulação de pequena reserva financeira
- a organização coletiva em grupos, que têm como origem uma necessidade básica, a moradia, pode conduzir a um avanço no entendimento do que é morar, principalmente nos centros urbanos
- a própria organização de forma associativa vai colocar o associado em uma nova relação do seu papel social desde o início da busca por áreas disponíveis até o entendimento de como opera a burocracia institucional, entre outras questões projetuais
- uso do aço em torres pré-fabricadas, por processos manufaturados relativamente complexos, utilizadas como estrutura vertical das escadas e/ou elevadores para os edifícios em altura que, de modo sintetizado, também servem como gabarito de níveis, andaime e apoio para subida vertical de materiais durante a obra;
- a alvenaria estrutural de blocos cerâmicos, eleição recorrente para habitações térreas, ou edifícios em altura, vai dialogar com técnicas de conhecimento popular dos associados/mutirantes, estabelecendo uma relação de valor e significado cultural com respeito aos materiais já conhecidos e outros, relacionados ao vocabulário corrente de classes sociais diferentes, apropriados, pela sua lógica e coerência aos propósitos e demandas, incorporadas como identidade própria.

## projetos

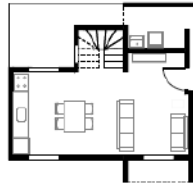
- **Ocupação Vila Esperança**

- cidade de Jandira;
- em novembro de 2005 ocorre o despejo, com a presença da Polícia Militar e imediata derrubada dos barracos;
- metade das famílias aceita fazer uma nova ocupação, agora não mais espontânea, mas com caráter político e organizada pelo MST;
- organização de 250 famílias;
- assim, é ocupado um enorme edifício que estava abandonado há mais de trinta anos;
- edifício de concreto projetado por um dos mais renomados arquitetos modernos brasileiros, Joaquim Guedes;
- alojados no edifício, inicia-se negociação com a Prefeitura de Jandira intermediada pelo MST;
- conseguem verba do Ministério das Cidades para aquisição de um terreno e implantação de um conjunto habitacional;
- para obtenção dos recursos para o terreno, foi executado pela prefeitura um projeto com prédios repetidos e de implantação inadequada;
- prédios iguais carimbados no terreno de forma burocrática e irresponsável;
- nesta etapa, o Usina-CTHA é chamado e, após visitar o terreno e verificar o projeto proposto, apoia o MST e a Comuna Urbana D. Hélder Câmara na disposição de lutar por um projeto que atendesse a seus anseios políticos.
- Inicia-se o projeto de forma participativa
- resistência a problemas de risco como alagamentos, deslizamentos, houve também resistência jurídica com relação a pedidos de reintegração de posse da área
- um dos modelos de financiamento público praticados no Brasil é o aporte de verbas pelo órgão financiador, em geral a Caixa Econômica Federal, diretamente para as empreiteiras ou o financiamento às entidades de moradia organizadas, que recebem e gerem os recursos, a partir de um projeto desenvolvido por profissionais, coletivos de arquitetos organizados de forma associativa ou empresas privadas
- no caso do Usina-CTHA estabelece-se, como metodologia, geralmente, uma relação entre a entidade associativa, o órgão financiador, acompanhada e gerenciada pelos técnicos;

- o a implantação do conjunto resulta do respeito às condições naturais do terreno
- o relação das habitações com espaços livres;
- o vistas da paisagem e preservação da privacidade de cada família
- o resultando na qualidade espacial de um conjunto edificado com 4 tipologias diversas, organizadas em grupos de dez;
- o projeto apresenta outros equipamentos urbanos, como escola, creche, padaria comunitária, anfiteatro, estacionamento (para apenas 15 vagas), quadra poliesportiva e vestiário



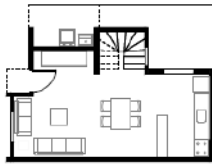
Comuna Urbana Don Helder Câmara, peças gráficas ilustrativas. Fonte: VILAÇA (2015) p 333.



TIPOLOGIA 1 - TÉRREO  
0 1



TIPOLOGIA 1 - SUPERIOR  
0 1



TIPOLOGIA 2 - TÉRREO  
0 1



TIPOLOGIA 2 - SUPERIOR  
0 1

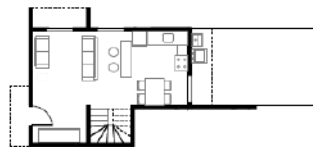
Comuna Don Helder Câmara, tipologia habitacional 1 e 2. Fonte: VILAÇA, 2015, p. 334.



TIPOLOGIA 3 - TÉRREO  
0 1



TIPOLOGIA 3 - SUPERIOR  
0 1



TIPOLOGIA 4 - TÉRREO  
0 1



TIPOLOGIA 4 - SUPERIOR  
0 1

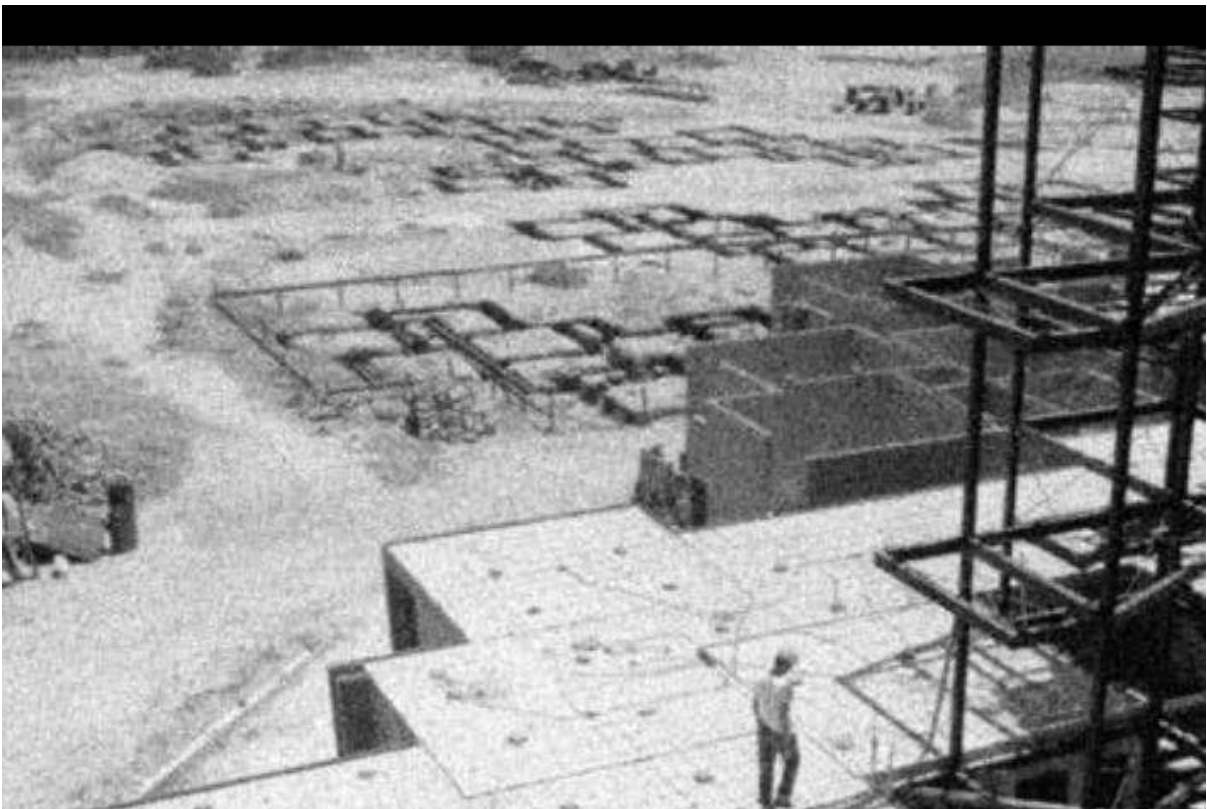
Comuna D. Helder Câmara, tipologia habitacional 4. Fonte: VILAÇA, 2015, p. 335



Visão geral da Comuna Don Helder Câmara em obras Fonte: VILAÇA, 2015, p. 332

## linha de montagem

- A opção por estrutura de aço - para as torres centrais de escadas de edifícios verticais - define o início e o caminho que a obra vai seguir, organizando o processo de produção dentro de uma lógica clara de circulação vertical, compreendendo a etapa de transporte dos materiais pela mesma estrutura das escadas, que serão posteriormente as definitivas para uso dos moradores, possibilitada pela instalação de pequenos guinchos leves, utilizando a mesma estrutura;
- Este procedimento facilita o ajuste de nível dos pavimentos sequencialmente, perante o gabarito já estabelecido na torre metálica;
- Este aparato, mediante processos otimizados, permite ajustar cronogramas eventualmente necessários ao tempo do mandato político dos gestores municipais, para garantir a execução a tempo, com a previsão de ajustes de verbas destinadas aos empreendimentos;
- na figura a seguir, é possível visualizar um canteiro de obras com a torre metálica à direita e um pavimento já realizado com a alvenaria externa e a preparação da laje em andamento. É observável, na base da torre, o empilhamento de blocos a serem içados no processo de construção:



Usina-CTAH. Canteiro do COPROMO – Cooperativa Pró-Moradia de Osasco. Fonte:



USINA-CTAH. Disponível em: <<http://www.usina-ctah.org.br/>>. Acesso em: 14 dez. 2019.

- com a adoção da torre em aço e a alvenaria estrutural de blocos cerâmicos o planejamento da obra segue uma lógica possível de organização em sistema de mutirão;
- tem o potencial de reorganizar a própria vida coletiva dos participantes do mutirão e usuários, fazendo parte da melhoria de qualidade de vida, pois, aspectos de insegurança emocional ocasionados pelas precárias garantias fundiárias, tendem a afetar a estabilidade emocional familiar.

## dificuldades enfrentadas

Conforme Francisco de Oliveira já enunciou desde a década de 1970, não é possível ter ilusões românticas sobre o mutirão perante a dura relação urbana capital-trabalho:

Uma não insignificante porcentagem das residências das classes trabalhadoras foi construída pelos próprios proprietários, utilizando dias de folgas, fim de semana e formas de cooperação como o "mutirão". Ora, a habitação, bem resultante dessa operação, se produz por trabalho não-pago, isto é, sobre-trabalho... (OLIVEIRA, 1972, p. 31)

## 2.2.6 Cooperativa Canteiro:

- Experiência que ocorreu em 2006;
- Antes disso houveram outras experiências do tipo, porém no âmbito público;
- Na época em que foi fundada, existia um projeto de incubadora de cooperativas;
- Alguns membros da Cooperativa Canteiro trabalharam previamente na Usina-CTAH, o que lhes deu experiência prática;
- As referências teóricas principais dos integrantes foram Sérgio Ferro, Karl Marx, Bauhaus;
- Integrantes questionavam algumas metodologias do Usina-CTAH, entre as críticas o fato desta estar inserida nas bolhas de:
  - Assessoria;
  - Habitação Social;
- Na usina certos tipos de trabalhos não eram aceitos (marcenaria, casa de artistas, etc) e isso era um ponto negativo na opinião da Cooperativa Canteiro, pensavam “Por que a forma de trabalho não poderia ser contestada por si só?”;
- Concomitantemente, o sociólogo Chico de Oliveira lança crítica relativa ao trabalho de mutirão e autogestão, argumentando que muito dificilmente isso se replicaria como uma política pública;
- Cooperativa Canteiro buscou então desenvolver o modo e o processo de trabalho em si, como principal fundamento;
- O processo de canteiro em si era o foco, mais do que o próprio cliente;
- Intenção de “radicalizar o processo de trabalho”;
- A Cooperativa contava com profissionais diversos, como:
  - Engenheiro
  - Eletricista
  - Encanador
  - Marceneiro
  - Arquitetos
- Os arquitetos e engenheiros ensinavam para os trabalhadores como projetar, e os trabalhadores ensinariam como produzir;

- Funcionava praticamente como uma escola, mais do que puramente um canteiro;
- Salário igual entre todos os envolvidos;
- Todos sabiam que era uma responsabilidade coletiva e que por tanto deviam fazer o melhor em menos tempo;
- Objetivo de testar o modo de produção;
- Demandas específicas de projeto para projeto;
- Integrantes realizaram cursos de empreendedorismo e administração no SEBRAE, com o objetivo de terem uma experiência de cooperativa que funcionasse;
- Almejavam replicar o modelo de produção como política pública (replicabilidade como alternativa de emprego e venda);
- Se destacavam no mercado a partir de uma lógica de exceção (como uma espécie de "reliquia"), pois aparentemente apresentavam um "selo de trabalho feliz";
- O processo de execução era muito mais custoso, porque o processo de criação levava muito mais tempo;
- Assembleias excessivamente longas, horas de discussão para que tudo pudesse ser decidido de forma horizontal;
- O processo de produção extenso gerava um aumento no preço dos serviços oferecidos pela Cooperativa, o que limitou as possibilidades de atuação e restringiu a clientela à uma parcela diminuta da sociedade;
- As complicações no processo de produção dificultaram o desenvolvimento de projetos de arquitetura de grande escala, impossibilitando que a Cooperativa acompanhasse uma obra até suas etapas finais. Com isso a cooperativa teve pouco contato com o canteiro em si;
- O foco da produção acabou se voltando para mobiliários;
- Optaram por declarar falência, antes que a situação se agravasse, pois perceberam que a Cooperativa não se sustentaria financeiramente;
- Muitos trabalhadores entraram por possuírem o mesmo objetivo político "romântico". Mas o risco para alguns era muito maior do que para outros (um dos motivos que fez com que optassem pelo encerramento de suas atividades);
- A partir de um debate sobre possíveis alternativas para uma implantação bem sucedida da Cooperativa Canteiro, a arquiteta e urbanista Carol Heldt (ex-integrante

da organização) argumenta que: "Uma das saídas poderia ter sido se o processo criativo fosse um processo de investimento, como forma de escola, e não dependesse da venda do produto em si. Se fosse uma estrutura de cooperativa, mas que funcionasse também como uma escola (visando o ensino), talvez o investimento na graduação em si pudesse sustentar financeiramente o trabalho";

- Pensavam em estabelecer uma relação com o SEBRAE, como uma possível solução;
- Hoje em dia existe um mercado que tem uma demanda por produtos alternativos, que não existia na época da Cooperativa Canteiro, o que significa que talvez exista hoje mais espaço para esta proposta;
- Outra proposta que poderia ser bem-sucedida é a de canteiros de obra públicos, utilizados e compartilhados entre diversas cooperativas;

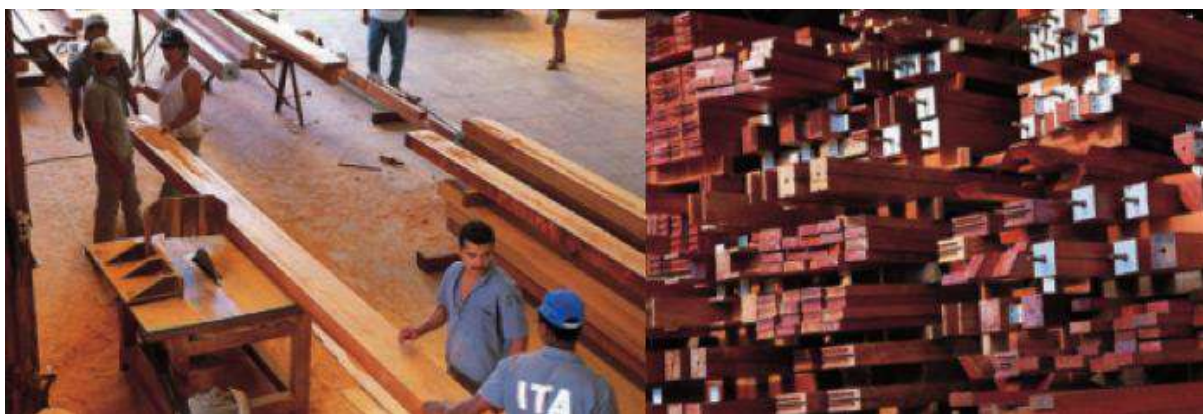
## 2.2.7 Construtora ITA:

### história

- Fundada em 1980 por Hélio Olga de Souza e seu filho Hélio Olga de Souza Jr.;
- A empresa **iniciou sua operação como uma construtora tradicional e a partir de 1985, especializou-se em soluções para estruturas em madeira;**
- No início, **utilizavam madeira de espécies nativas que eram entregues na obra e todo o serviço era executado no canteiro;**
- A partir de 1987, ocorreu a maior transformação da empresa: **a passagem do artesanato para a indústria;**
- Todas as estruturas passaram a ser produzidas em uma fábrica própria da construtora, instalada em um terreno de 90 mil m<sup>2</sup> e 2.5 mil m<sup>2</sup> de área coberta, no município de Vargem Grande Paulista, SP;
- Atua hoje exclusivamente na área de **estruturas em madeira laminada colada**, auxiliando arquitetos e construtores na concepção dos projetos em madeira, além de **fabricar e montar as estruturas;**
- Ita Construtora já executou mais de 1.500 obras, totalizando cerca de 400mil m<sup>2</sup> de área construída;
- Com o desenvolvimento dos métodos de industrialização e para atender aos desafios propostos pela arquitetura contemporânea, atualmente **todas as estruturas fabricadas utilizam a Madeira Lamelada Colada (MLC) de Eucalipto;**
- Tamanho da empresa: 11-50 funcionários



Instalações atuais; Vargem Grande Paulista, 2014.



Início da produção de estruturas pré-fabricadas; Vargem Grande Paulista, 1987.

## princípios

- Opção em construir com madeira
- Acompanham o projeto desde o início
- A garantia de contrato da cooperativa é de 20 anos
- A durabilidade da estrutura excede facilmente a garantia e não tem prazo de validade se as condições de uso e definições de projeto forem respeitadas



## etapas de projeto

### I. Estudo de Viabilidade:

- A etapa inicial é fundamental para um bom desempenho da construção e o uso correto da **Madeira Laminada Colada – MLC**.
- Trata-se da **concepção e pré-dimensionamento**.
- Tendo como base o estudo preliminar de arquitetura e as cargas aplicadas pelos componentes de vedação, piso e cobertura, vento e demais esforços, buscam uma **solução eficiente do ponto de vista econômico e construtivo**.
- Nesta fase **são estudadas também as condições de acesso e como será feita a montagem no canteiro**.
- Por fim é apresentado um **modelo tridimensional da estrutura para análise e aprovação da arquitetura**.

### II. Projeto e Dimensionamento:

- ○ **projeto executivo da estrutura de madeira é desenvolvido a partir do modelo aprovado na concepção**, dimensionado de acordo com as normas brasileiras e recomendações dos fabricantes.
- A durabilidade da estrutura é garantida pelo correto detalhamento desta e das **interfaces com os diversos materiais utilizados** na edificação.
- ○ projeto compreende: **locação dos pilares, carga nas fundações, dimensionamento das peças de madeira e detalhamento dos aparelhos de apoio e de todas as conexões metálicas**.
- Utilizam um **programa desenvolvido para estruturas de madeira – CADWORK®**, que **além de gerar o modelo em 3D, exporta os dados** em diversos formatos compatíveis com os softwares mais usuais utilizados em arquitetura e engenharia.

### III. Desenho para Produção:

- Após a aprovação do projeto executivo da estrutura de madeira, **cada peça é exportada diretamente do CADWORK® ao software do centro de usinagem automático** da construtora.
- Para as **peças curvas ou especiais**, que não possam ser usinadas automaticamente, **são geradas fichas impressas para marcação e usinagem manual**.

### IV. Fabricação e Usinagem:

- Fabricam a madeira laminada colada com **“matérias-primas dos melhores fornecedores”**, da madeira certificada à cola estrutural, em um processo rigoroso de **controle de qualidade**.

- As peças são usinadas no centro de processamento automático da construtora (CNC K2, da Hundegger®).

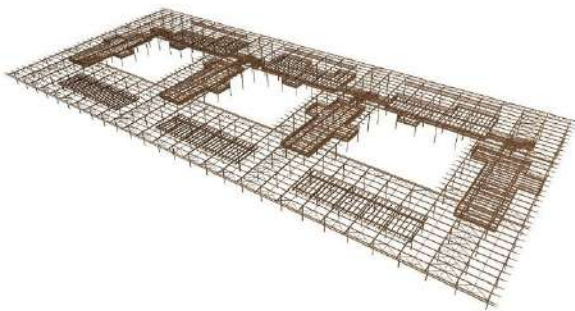
V. Transporte e Montagem:

- O transporte e montagem são realizados por equipe especializada, sob a supervisão da construtora.
- Cada equipe é composta por três profissionais e monta em média 100m<sup>2</sup> por semana, em qualquer lugar do país.

## projetos

- **Moradias Infantis – Fundação Bradesco:**

- Local: Formoso do Araguaia
- Programa: Instalações educacionais
- Principal material utilizado: MLC de eucalipto
- Arquiteto: Rosenbaum + Aleph Zero
- Área: 25.700m<sup>2</sup>
- Ano: 2015
- As moradias para os alunos de Canuanã são duas grandes vilas, uma feminina e uma masculina.
- A opção pela MLC como solução construtiva foi uma resposta técnica, econômica e logística às questões de implantação e escala.
- A completa pré-fabricação de todas as peças de madeira permitiu uma rápida execução e montagem da estrutura em um local de difícil acesso, produzindo pouco lixo e materiais residuais durante a obra.
- Cada vila é sombreada por uma grande cobertura de beirais generosos com duas aberturas que conformam pátios centrais no nível térreo.
- Espaços de convívio e lazer se intercalam com os blocos de dormitório no nível dos pátios e ocupam os mezaninos.



3D



Foto: divulgação



Foto: divulgação



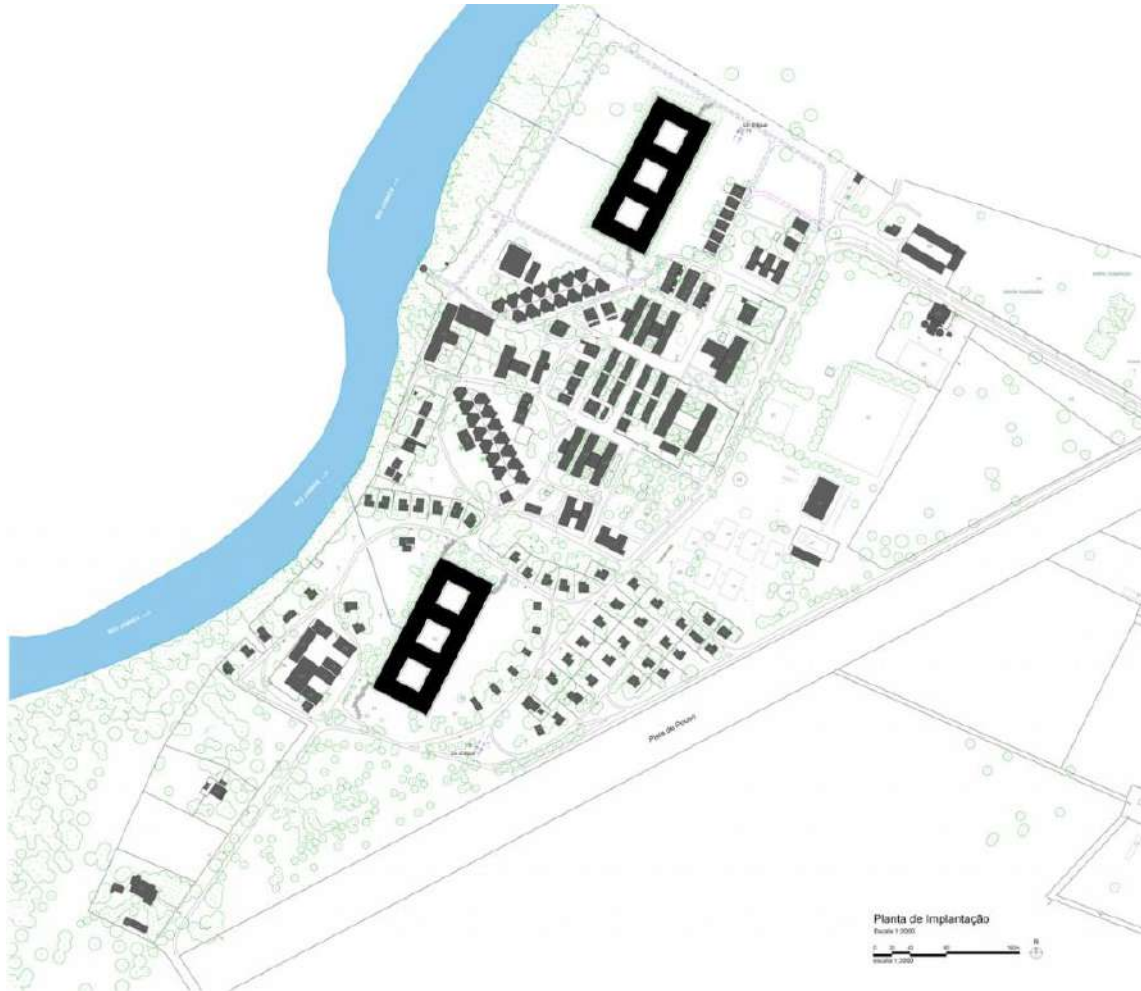
Foto: Finotti



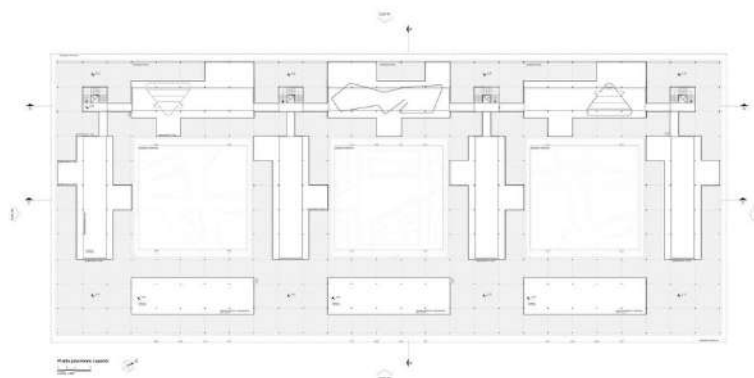
Foto: Finotti



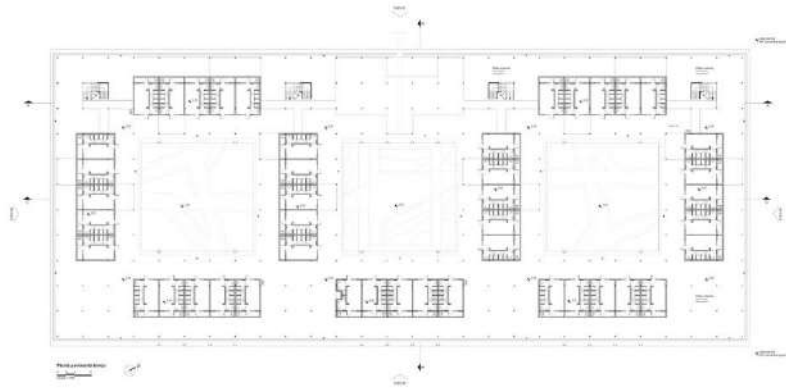
Foto: Finotti



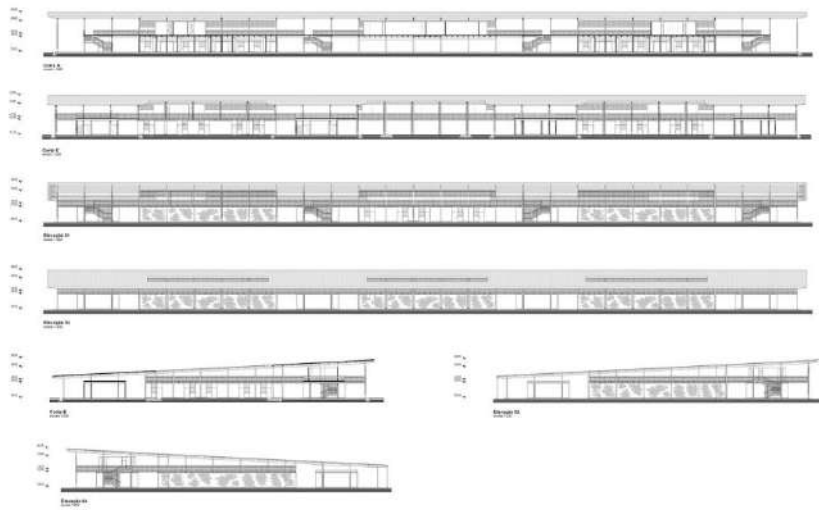
Implantação



Planta térreo



Planta superior



Cortes e elevações

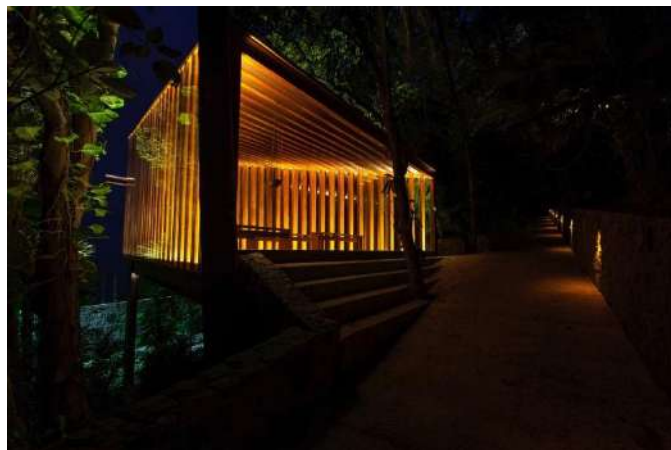
- Residência CM



- Galpão agrícola



- Capela Joá



- Escola Vera Cruz – ensino fundamental – pavilhão artes



- Abrigo de ônibus



- Sede administrativa de fazenda





## sustentabilidade

- **Renovável:**

De todos os insumos utilizados na construção, **o único que pode ser reposto na natureza é a madeira**. Todos os outros, como aço e concreto, são obtidos a partir de recursos naturais que, uma vez extraídos, não serão renovados. Podem ser no máximo reciclados.

Por esse motivo, e com a crescente escassez de recursos naturais, devemos utilizá-los com parcimônia e onde são absolutamente necessários.

- **Sustentável:**

Quando plantada e extraída de forma correta, **a madeira de reflorestamento é a garantia de um fornecimento contínuo e sustentável**; com os devidos cuidados socioambientais, é um modo de **garantir a manutenção da biodiversidade da área ao longo dos anos**.

Além disso, ajuda a **reduzir a pressão sobre as espécies provenientes de florestas nativas, que na sua grande maioria ainda é extraída de forma ilegal**.

- **Energia:**

O Conselho Internacional da Construção – CIB **aponta a indústria da construção como o setor de atividades humanas que mais consome recursos naturais e utiliza energia de forma intensiva, gerando consideráveis impactos ambientais**.

Dentre os materiais utilizados na construção, **a madeira é o que consome a menor quantidade de energia da sua extração até o uso**, sendo, portanto, a melhor alternativa para diminuir o impacto ambiental dessa atividade.

- **Aquecimento global:**

A **matéria-prima da madeira é o carbono, retirado da atmosfera na forma de CO<sub>2</sub>**, considerado o grande **responsável pelo aquecimento global**.

Quando utilizada na fabricação de bens duráveis como móveis, objetos de decoração ou em nossas habitações, **a madeira se constitui em ferramenta para fixação do carbono, contribuindo para a redução do aquecimento global**.

- **Nosso Fornecimento:**

Adquirimos a matéria-prima da **Madeira Laminada Colada – MLC** em forma de **pacotes de tábuas de madeira serrada**, provenientes de **florestas renováveis e plantadas**, com certificação ambiental, o que assegura um suprimento confiável e ambientalmente correto.

## qualidade

- **Ensaio:**

Não há produto estrutural se não existirem ensaios que garantam o desempenho do mesmo.

Nosso processo de fabricação é acompanhado regularmente por **ensaios de amostragem**, para aferição das propriedades físicas e mecânicas do material produzido em nossas instalações.

Para tanto contamos com o **suporte do LaMEM – Laboratório de Madeiras e Estruturas de Madeira da USP São Carlos**.

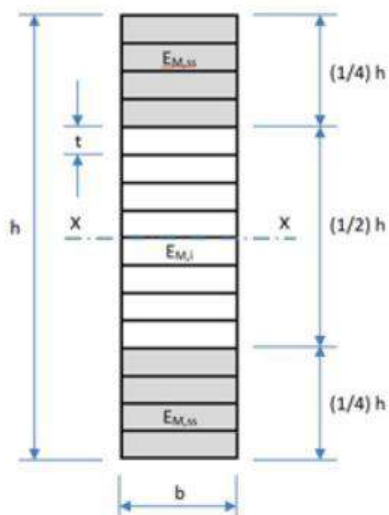


Ensaio técnico de tração no finger e ruptura de vigas; Universidade de São Paulo, São Carlos

- **Classificação mecânica**

Cada lâmina que forma uma peça estrutural possui características físicas e mecânicas distintas, mesmo sendo da mesma espécie de madeira.

Para assegurar o melhor desempenho, aferimos a rigidez de cada lâmina e **utilizamos as de maior valor nos quartos superior e inferior**. Dessa forma, a rigidez final da peça é muito superior à da média das lâminas.



- **Controle de umidade**

Nossos fornecedores entregam a madeira serrada seca em estufa, com baixos teores de umidade, entre 8 e 12%. Umidade controlada é a garantia de estabilidade dimensional e de um processo eficiente de colagem, que se traduz em alinhamentos perfeitos da estrutura pronta.

O controle da umidade também é importante durante o processo, por isso realizamos aferições nas lâminas antes de cada colagem.



## 3 TERRITÓRIO

### 3.1 Cooperativas da construção civil em SP

- Coopergeo - Cooperativa De Trabalho Profissionais Da Construção Civil
- Cootracc - Cooperativa dos trabalhadores da construção civil do estado de são Paulo
- Coopercon Brasil - Cooperativa Central da Construção Civil do Brasil

## 3.2

## Análise do recorte territorial

### Recorte territorial - Jardim Ângela:

- Jardim Ângela é um distrito da zona sul do município de São Paulo, no estado de São Paulo, no Brasil.
- Fica às margens da Represa de Guarapiranga, na sua margem norte.
- Juntamente com o Jardim São Luís, conforma a região da cidade conhecida como M'Boi Mirim.
- Os distritos de Jardim São Luís e Jardim Ângela faziam parte anteriormente do Capão Redondo; com o novo plano diretor da cidade na gestão Marta Suplicy, ambos os bairros ganharam certa autonomia e uma subprefeitura (a Subprefeitura de M'Boi Mirim).

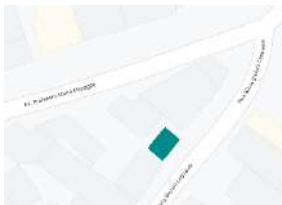
### Levantamento de problemas construtivos – elementos identificados:

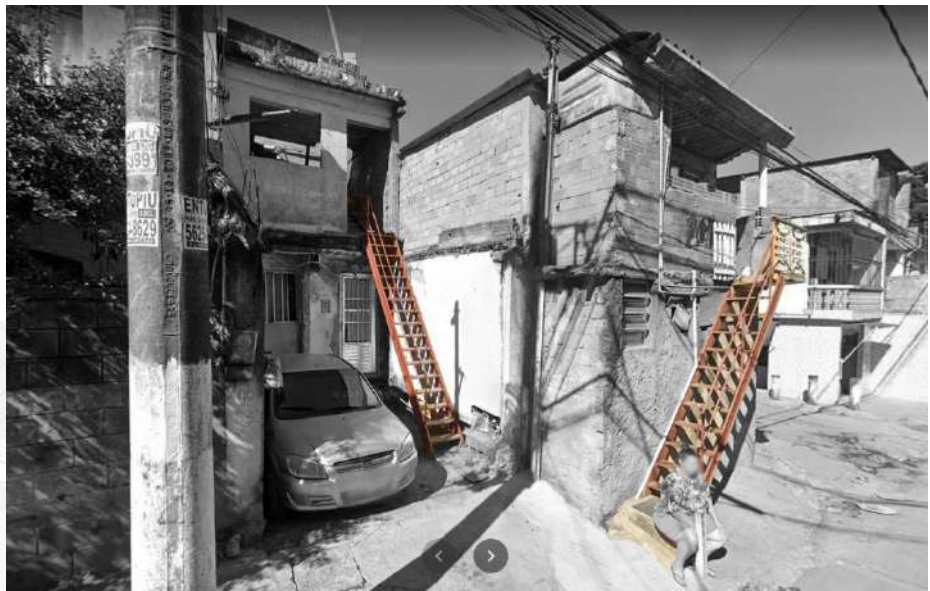
- Escadas irregulares
- Casas geminadas
- Tubulações precárias
- Janelas estreitas
- Coberturas precárias



Mapeamento dos elementos

- Escadas irregulares:







- Casas geminadas:



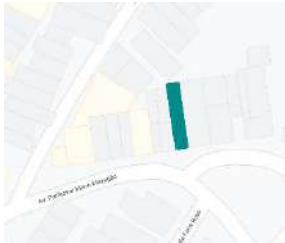
- Tubulações precárias:



- Janelas estreitas:



- Coberturas precárias:



## 4 TRABALHO

### 4.1 Mercado de pré-moldados

O mercado de pré-fabricados e pré-moldados é um mercado extremamente amplo com possibilidades infinitas de criação e produção, produtos fabricados previamente antes de chegar no canteiro de obra facilitando a organização, montagem e produção das obras.

Esse mercado produz produtos em todas as escalas, desde vigas, paredes, lajes, e sistemas inteiros de elétrica e hidráulica, até produtos em uma escala muito menor como mobiliário, blocos modulares, escadas, caixilhos, entre outros.

- Peças pré-moldadas de concreto:



**VIGAS**

Viga Protendida (de 30 a 200 cm)



**ELEMENTOS ESPECIAIS**

Estruturas pesadas sob medida



**TELHAS**

34 cm, 37 cm e 53 cm



**PAINÉIS**

15 cm e 20 cm



**LAJES**

15 cm, 20 cm, 26,5 cm, 32 cm, 40 cm e 50 cm



**ESTACAS PROTENDIDAS**

16 cm, 18 cm, 20 cm, 23 cm, 26 cm, 30 cm e 33 cm



ESTACAS CENTRIFUGADAS

33 cm, 42 cm, 50 cm e 60 cm



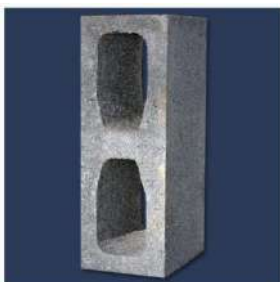
GALERIAS CELULARES

1,5 m, 2 m, 2,5 m, 3 m e 3,5 m

- Escadas pré-moldadas:

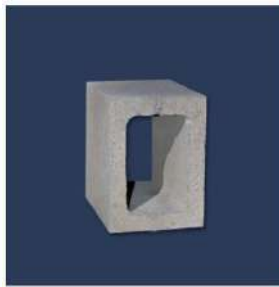


- Blocos pré-moldadas:



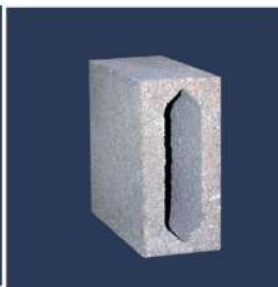
Bloco Padrão

Dimensões: 14x19x39



Meio Bloco

Dimensões: 14x19x19



Bloco Compensador

Dimensões: 14x19x09

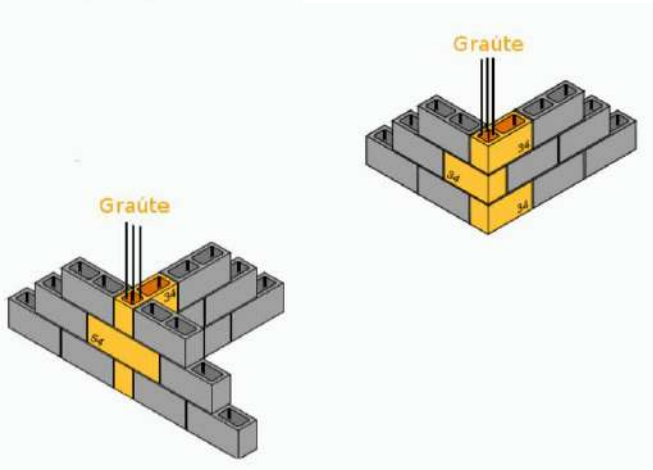


Bloco Amarração em L

Dimensões: 14x19x34



Bloco Amarração em T  
Dimensões: 14x19x54



- Janelas pré-fabricadas:



- Blocos de Hem-Create (blocos de fibra de cânhamo pré-moldados)



- Painéis de madeira pré-moldados:



Figura 3: Exemplo de placa Blockboard.



Figura 4: Exemplo de construção com painéis de madeira modulados.

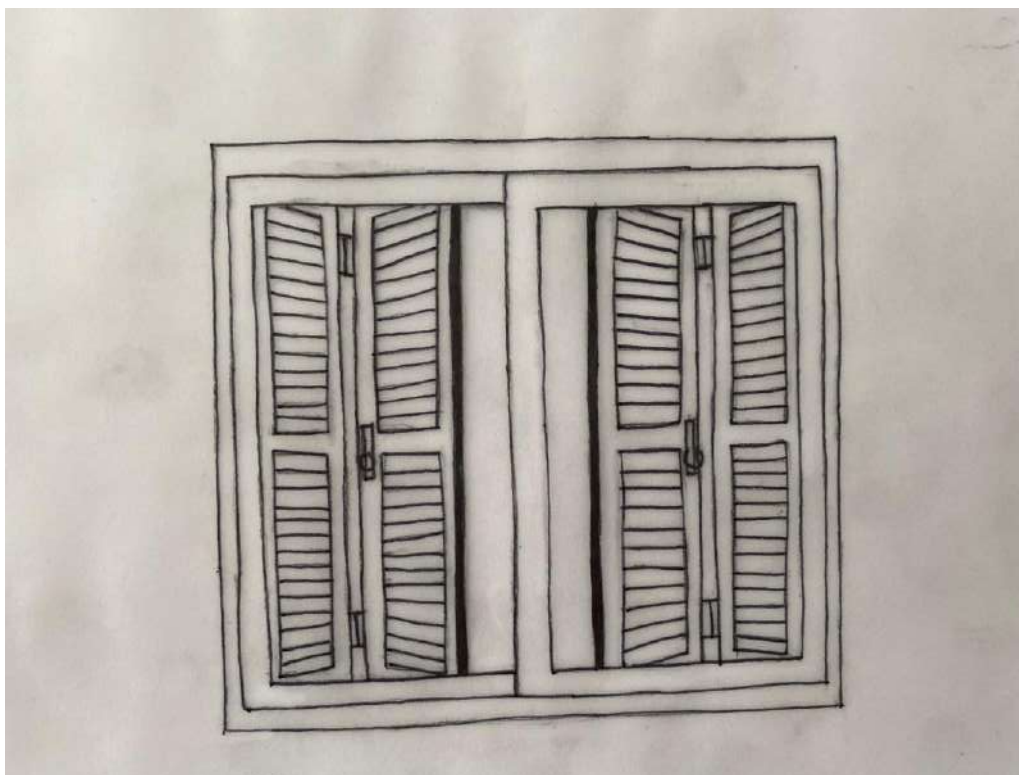
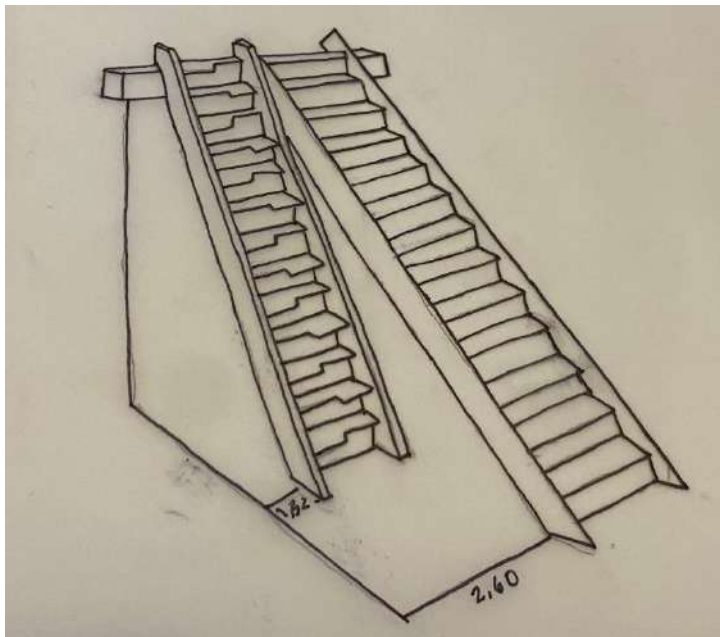


Figura 5: Montagem a partir do sistema construtivo.

- Paredes de CLT pré-fabricadas



## 4.2 Propostas autorais



## 4.3

# Sustentabilidade

A sustentabilidade é um ponto chave e definidor da nossa cooperativa, e ela gira em torno da economia circular, um conceito que associa desenvolvimento econômico a uma melhor utilização de recursos naturais através da otimização nos processos de fabricação com uma menor dependência de matéria prima virgem, priorizando insumos recicláveis, renováveis e mais duráveis. Na economia circular, ao contrário da economia linear que se baseia em “extrair-produzir-descartar”, os materiais são utilizados de forma cíclica, valorizando assim os recursos naturais em todas as etapas produtivas, reduzindo sua extração e aumentando sua disponibilidade, resultando também em uma diminuição do preço de diversos insumos, com isso a economia circular tem potencial de reverter danos ecológicos, ambientais e sociais.

### Economia Linear:



### Economia Circular:





Materiais propostos para os produtos da Cooperativa (algumas possibilidades):

- Madeira
- Cânhamo
- Bambu
- Tijolo Ecológico

Levantamento de preços de estruturas pré-existentes nas habitações do Jardim Ângela:



Janela Sasazaki, de 400 a 600 reais.



Escada caracol de ferro, média de 600 reais.

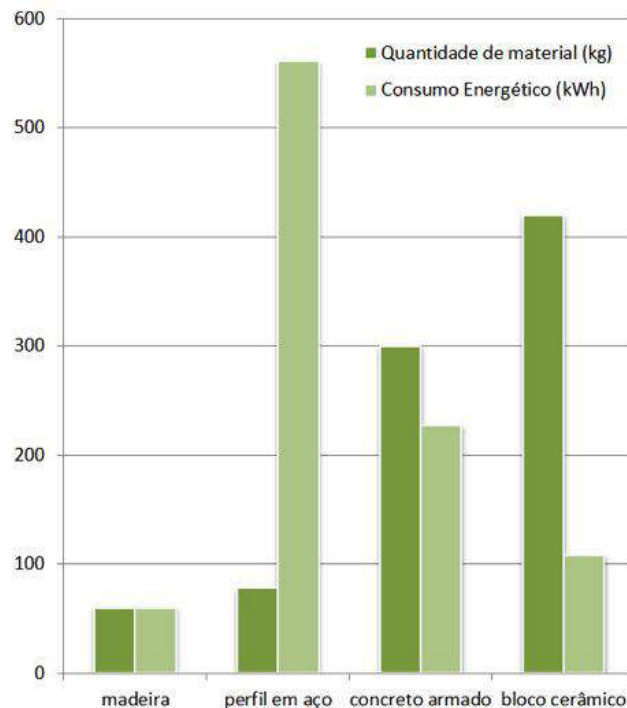


Telhado de fibrocimento 244 cm X 110 cm custa 50 reais.

- Artigo “Por um mundo sustentável” - Ita Construtora:

**Sustentabilidade está na moda.** Muita gente falando e muita gente praticando (ou achando que está praticando), mas o que realmente é ser “sustentável”? A definição mais divulgada fala na capacidade que o indivíduo ou um grupo de pessoas têm em se manter dentro de um ambiente sem causar impactos a esse ambiente.

Só que **não existe atividade humana sem impacto ambiental.** Pelo simples fato de que alguns recursos são finitos, e não podem ser repostos na natureza. Além disso, existe um ciclo desde a exploração até destino final de cada recurso, e durante esse processo são consumidos energia, água e muitos outros recursos que também são finitos, e esse custo ambiental tem que ser levado em conta.



Comparação de consumo energético para a realização de um pilar de 3 metros de altura, à mesma solicitação de carregamento. Fonte: josef kolb: bois systèmes constructifs. lausanne, 2011.

Dessa forma, talvez a **melhor definição seja “a capacidade que o indivíduo ou um grupo de pessoas têm em se manter dentro de um ambiente causando o menor impacto possível a esse ambiente”,** de forma a **garantir que esses mesmos recursos possam ser utilizados pelas gerações futuras.**

## 5 CONCLUSÃO

### 5.1 Vantagens e desvantagens

5.2

Função social e ecológica

5.3

Manifesto "o que foi possível?"

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ROSA, VALDEMIR LÚCIO. Pré-fabricação de sistemas leves em situação de fragilidade socioespacial. 2021. 198 p. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2021.
- Site: <https://www.meritoconsultoria.com/seguranca-do-trabalho-na-construcao-civil/>
- Site:  
[http://escadasfernanda.com.br/?gclid=CjwKCAjwzOqKBhAWEiwArQGwaKw\\_xM3zARW4EH7BK59hvRYyhocwGyf3zSD836XHcxStXEYCR5TfBoCR18QAvD\\_BwE](http://escadasfernanda.com.br/?gclid=CjwKCAjwzOqKBhAWEiwArQGwaKw_xM3zARW4EH7BK59hvRYyhocwGyf3zSD836XHcxStXEYCR5TfBoCR18QAvD_BwE)
- Site: <https://www.cassol.ind.br/elementos-pre-fabricados/>
- Site: <http://www.tecpre.com.br/premoldados/produtos/>
- Site: <http://www.mondialwindows.com.br/>
- Site: <https://portalvirtuhab.paginas.ufsc.br/en/modulos-e-componentes-pre-fabricados-de-madeira/>
- Site: <https://www.ideiacircular.com/economia-circular/>
- Site: <http://www.portaldaindustria.com.br/industria-de-a-z/economia-circular/>
- Site:  
<https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/artigosCooperacao/com-ocriar-uma-cooperativa,f3d5438af1c92410VgnVCM100000b272010aRCRD>
- Site: <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/bis/cooperativa-o-que-e-para-que-serve-como-funciona,7e519bda15617410VgnVCM2000003c74010aRCRD>