



Colaboradores:

Eduardo Rocha (Acadêmico - Curso de Arquitetura e Urbanismo - UNISUL)
Natália Medeiros (Acadêmico - Curso de Arquitetura e Urbanismo - UNISUL)
Rachel Lôpes Corrêa Pinto (Acadêmico - Curso de Arquitetura e Urbanismo - UNISUL)

Introdução

Este painel é parte do trabalho desenvolvido pelo projeto de pesquisa "Tecnologias, sistemas construtivos e tipologias para habitações de interesse social em reassentamentos". O painel destaca algumas possibilidades tecnológicas disponíveis e viáveis para serem aplicadas no desenvolvimento de projeto de habitação social destinado a populações atingidas por catástrofes ou localizadas em áreas de risco.

Objetivos

Analisar as tecnologias desenvolvidas na área de sistemas construtivos, destacando as características, autoria e exemplos de projetos. Analisar as possibilidades de aplicação em projetos de habitação social.

Metodologia

O pesquisa foi desenvolvida em três etapas. Inicialmente foi elaborada ficha para classificar os sistemas construtivos e facilitar a consulta posterior. As fichas apresentam: conceito (características principais do sistema e tecnologia), tipo de fundação, fechamento, cobertura, etapas da construção, autoria do projeto e bibliografia.

Na etapa seguinte foi realizada a pesquisa que resultou no levantamento bibliográfico (livros, artigos científicos, revistas especializadas, publicações e sites).

Após a catalogação, os sistemas foram analisados e estudados para verificar as possibilidades de aplicação no projeto de habitação para áreas de risco.

Resultados

A pesquisa resultou na catalogação de vinte sistemas construtivos:

- 1- Parede Concreto e EPS
- 2- Protótipo Habitação Sustentável-UFSC (WoodFrame)
- 3- Paredes de Concreto Moldadas in loco
- 4- Sistema Construtivo Stell Frame
- 5- Blocos de Concreto
- 6- Paredes em PVC e Concreto
- 7- Sistema Construtivo Módulo e Componentes pré-fabricados de madeira
- 8- Sistema Painéis de Concreto Armado
- 9- Painéis de madeira revestidos com argamassa epóxica
- 10- Painéis de argamassa armada e núcleo de poliuretano expandido
- 11- Painéis de Concreto Celular com Estruturas Metálicas
- 12- Painéis de Concreto com blocos cerâmicos no interior
- 13- Concreto Polimerizado de baixa densidade
- 14- Estrutura em concreto armado com vedação em alvenaria
- 15- Painéis de lâminas de madeira e chapas prensadas de fibrocimento
- 16- Sistema Monolite
- 17- Fôrmas plásticas para paredes de concreto
- 18- Pré-fabricados cerâmicos
- 19- Containers
- 20- Garrafas de plástico

GARRAFAS PLÁSTICAS PET (POLITEREFTALATO DE ETILENO)

Estudos desenvolvidos pelo Laboratório de Sistemas Construtivos da UFSC demonstram com sucesso que as garrafas plásticas PET (Politereftalato de etileno) podem ser utilizadas na construção civil para fins habitacionais. Vantagens: ampla disponibilidade de material (garrafas), baixo custo, bom desempenho térmico, possibilita a composição de paredes resistentes com maior espessura e menor peso. Além das vantagens estruturais, o uso deste material contribui com o meio ambiente, reduzindo o número de garrafas plásticas descartadas e acumuladas nos centros urbanos.



Imagem 3: Processo de concretagem dos painéis. (Fonte: http://www.labsico.ufsc.br/casa_pet.html - Acesso em 14/10/2011)

PAREDES DE PVC E CONCRETO

Sistema construtivo industrializado desenvolvido originalmente no Canadá e composto por painéis de PVC com preenchimento de concreto e aço estrutural. Os painéis de PVC, encaixados pelo sistema denominado "macho-fêmea", funcionam como fôrmas para a composição das paredes, recebendo posteriormente concreto e aço para amarração e maior resistência. Após a concretagem, as fôrmas de PVC permanecem incorporadas a estrutura, contribuindo para a consolidação do acabamento para as próprias paredes, reduzindo gastos com pintura e revestimentos. Vantagens: racionalização da obra, praticidade na montagem, limita gastos com revestimento, resistência adequada, isolamento acústico e térmico e impermeabilidade.



Imagem 4: parede de concreto e PVC. (Fonte: <http://www.solucoesparacidades.com.br/habitacao/autocostrucao> - Acesso em 10/10/2011)

SISTEMA DE FÔRMAS PLÁSTICAS PARA PAREDES DE CONCRETO

Sistema construtivo elaborado com painéis modulares de plástico leve, utilizadas para moldar paredes de concreto com ar incorporado ou auto adensável. Neste sistema construtivo, as instalações da edificação devem ser pré-montadas e devidamente encaixadas nas fôrmas de plástico antes do processo de concretagem.



Imagem 5: Paredes de Concreto (Fonte: <http://www.tecwall.com.br/> - Acesso em 09/10/2011)

CONTAINER

O container pode ser conceituado como estrutura de aço desenvolvida para transporte de mercadorias. Possui aberturas para permitir o depósito e retirada dos materiais em seu interior. Além de resistente, foi desenvolvido para ser prático e eficiente no deslocamento, podendo ser facilmente transportado por navios e veículos pesados. Após o uso contínuo, muito destas estruturas são descartadas, saindo de circulação para fins de transporte. O container já possui inclinação adequada na fase superior para evitar acúmulo de água. Contudo, é possível fazer uso de vários tipos de coberturas como telhado verde, telhas térmicas (tipo sanduiche), metálicas, entre outras.



Imagem 6: Exemplo de Container (Fonte imagem: <http://www.terhaagroup.com> - Acesso em 14/10/2011)



Imagem 1: Construção com Pré-Fabricados Cerâmicos (Fonte: Revista AU, N° 1 26, Set 2004)

SISTEMA DE CONSTRUÇÃO COM PRÉ-FABRICADOS CERÂMICOS

Sistema construtivo modular formado por painéis pré-fabricados com tijolos cerâmicos furados, unidos por concreto armado. O sistema é composto por painéis de laje, painéis de paredes, painéis de instalações e painéis de escada. A produção é feita sobre superfície horizontal, podendo ser utilizado a própria fundação radier. Na confecção dos painéis é adotado gabarito (metálico ou de madeira). As peças cerâmicas são dispostas no gabarito preservando espaçamento de até 4cm, para ser preenchido com concreto armado.

O sistema CPC (Construção com Pré-Fabricados Cerâmicos) surgiu do trabalho do arquiteto Joan Villà, desenvolvido no laboratório da Unicamp. Características: uso de blocos cerâmicos e concreto armado, execução horizontal dos painéis com uso de gabaritos, largura de 0,45m (e altura variável), peso máximo do painel 100kg e montagem manual (não exige mão de obra especializada).

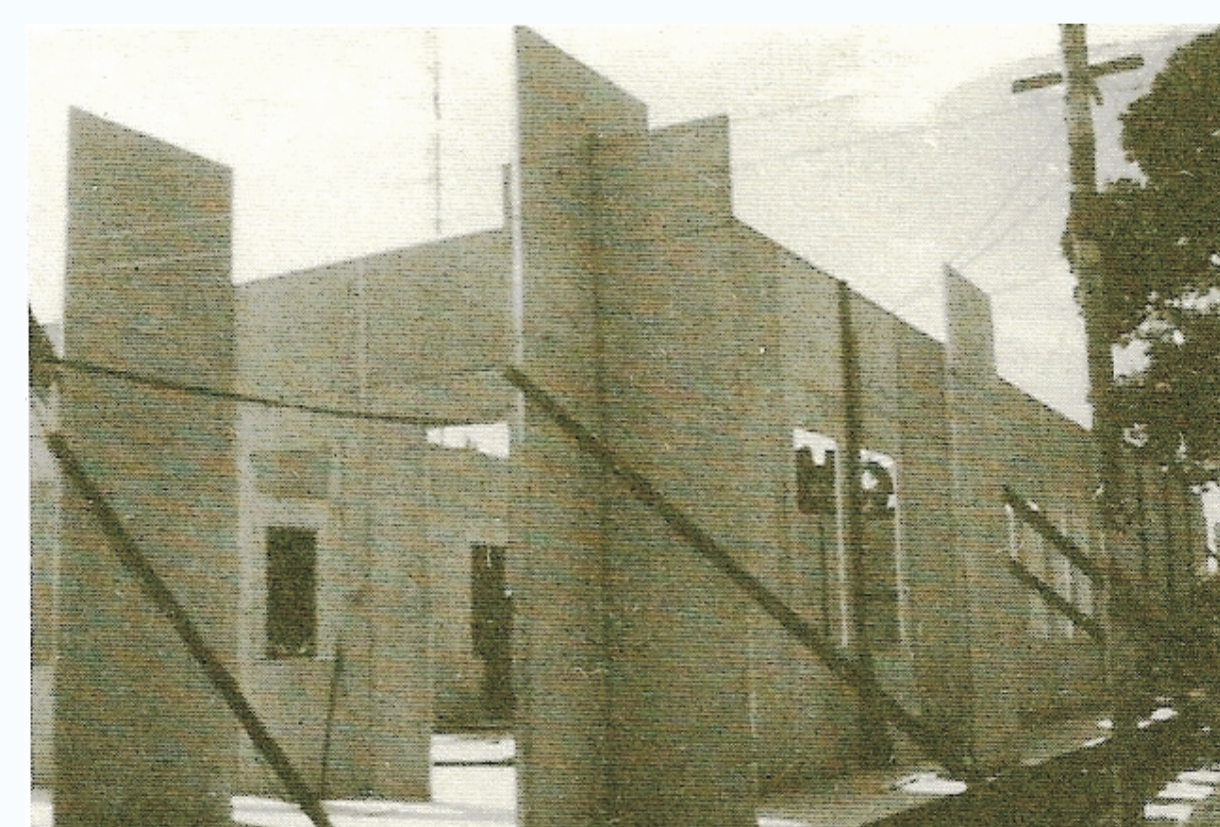


Imagem 7: Painéis de lâmina de madeira e chapas prensadas de fibrocimento. (Fonte: INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. Catálogo de processos e sistemas construtivos para habitação. São Paulo: IPT, 1998, p.157.)

PAINÉIS DE LÂMINA DE MADEIRA E CHAPAS PENSADAS DE FIBROCIMENTO

Sistema constituído por painéis compostos por lâminas de madeira e com placas cobertas externamente com fibrocimento. As lâminas de madeira e as chapas de fibrocimento são unidas através de prensagem com alta temperatura. Sistema construtivo já utilizado em escolas, postos de saúde e habitação.

MÓDULOS E COMPONENTES PRÉ-FABRICADOS DE MADEIRA DE REFLORESTAMENTO

Sistema construtivo composto pelas seguintes peças:
-Viga de madeira laminada colada;
-Madeira seca;
-Placa de madeira denominada "Blockboard" (composta por duas lâminas de madeira preenchidas com inúmeros sarrafos colados entre si);
-Compensado (placa multilaminada).

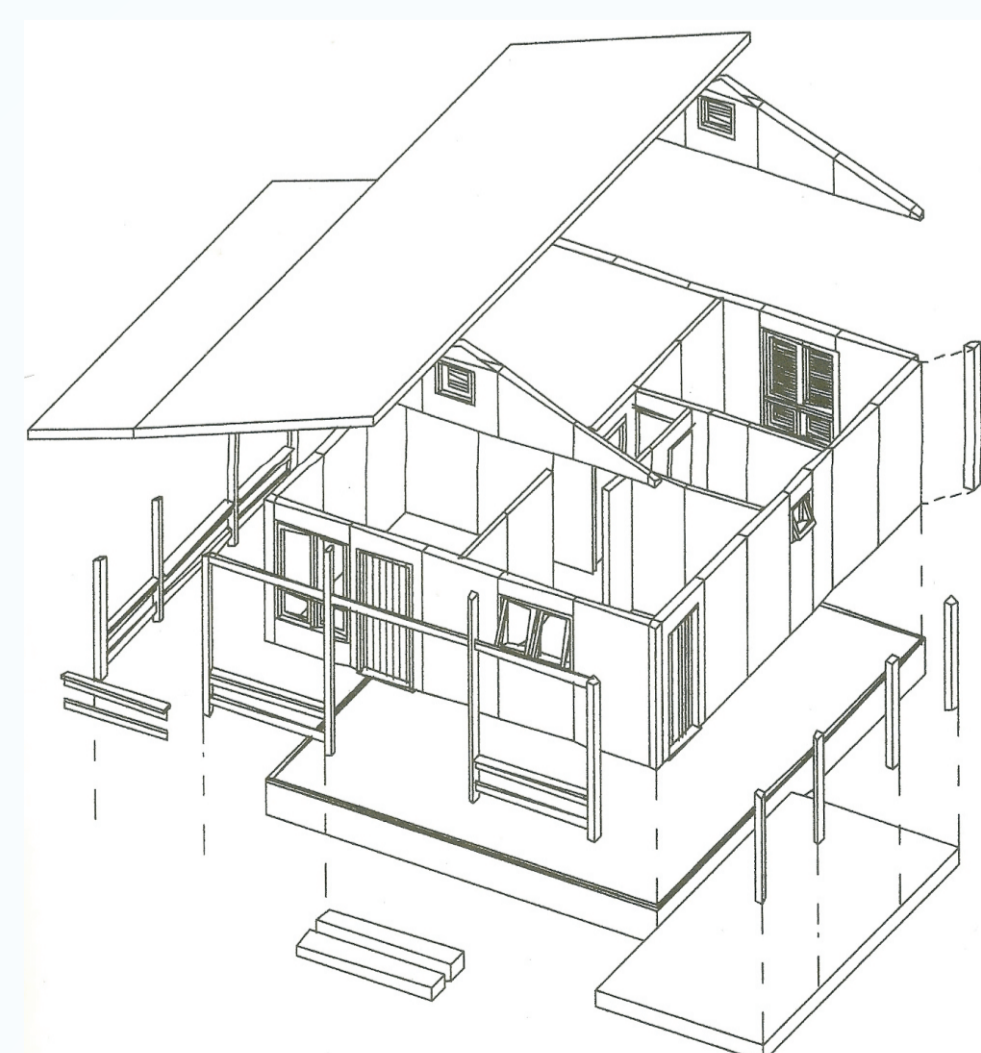


Imagem 2: Componentes pré-fabricados de madeira. (Fonte: INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. Catálogo de processos e sistemas construtivos para habitação. São Paulo: IPT, 1998, p.23.)



Imagem 8: Steel Frame (Fonte imagem: <http://www.arcoweb.com.br/tecnologia/sistemas-construtivos-aco-multipas-possibilidades-23-06-2004.html> - Acesso em out/2011)

STEEL FRAME

Sistema construtivo formado por perfis de aço galvanizada, que podem variar entre 0,95 a 1,25mm. Nestes perfis são empadufadas as placas que compõem as paredes da edificação, as quais são parafusadas. As paredes internas são compostas por chapas de gesso acortoadas. As paredes externas podem ser são formadas por placas cimentícias (argila expandida) ou fibrocélulose, apresentando espessuras entre 10a a 12cm. Vantagens:
-Racionalização da construção (redução de desperdícios de materiais)
-Baixo impacto ambiental
-Transporte e montagem fácil
-Bom desempenho acústico e térmico
-Rápida execução