

CAPÍTULO II – UTILIZAÇÃO DE CONTENTORES MARÍTIMOS PARA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS

2.1 – Introdução

Neste capítulo são apresentados os tipos e as populações alvo das construções com recurso a contentores marítimos remodelados assim como vários exemplos de construções.

2.2 – Tipos de construções existentes

Na Austrália, Estados Unidos da América, Holanda, Reino Unido, Alemanha, Nova Zelândia, África do Sul e Japão, existem já vários projectos construídos com base em contentores marítimos. Dada a sua versatilidade, cada vez mais se assistem a casos de sucesso.

Os tipos de edifícios construídos com recurso a contentores marítimos remodelados que existem são:

- Moradias uni e multi-familiares (moradias e prédios);
- Escritórios;
- Residências universitárias;
- Sedes de empresas e ateliês para artistas;
- Hotéis e apart-hotéis;
- Comércio;
- Restaurantes e cafés;
- Escolas;
- Museus;
- Extensões de casas;
- Obras de arte.

Contrariamente ao que se poderia pensar, este sistema construtivo permite a obtenção de edifícios estéticos e modernos, como se pode verificar na Secção 2.3 onde

se apresentam vários exemplos dos tipos de edifícios existentes e enumerados acima. A capacidade de integração visual das propostas é espantosa e os contentores, longe de parecerem “caixotes”, diluem-se perfeitamente no contexto urbano. Além disso, é um sistema construtivo funcional, agradável, versátil e inovador.

2.3 – Populações alvo

Os potenciais utilizadores e principais beneficiários deste novo sistema construtivo serão essencialmente jovens estudantes e pessoas com baixos recursos económicos. Devido à característica modular, à rapidez de execução e aos baixos custos associados a este tipo de projecto, é permitido às instituições de ensino a construção de residências universitárias de baixo custo e a aplicação de alugueres baixos. No caso de pessoas com baixos recursos económicos, viver numa casa ou apartamento constituídos por contentores com custos de construção mais baixos será uma opção vantajosa em relação aos sistemas construtivos tradicionais.

No entanto, populações que não estejam nas situações referidas anteriormente também podem ter interesse neste sistema de construção devido ao seu carácter ecológico e sustentável. Cada vez mais as pessoas se preocupam com esta temática e muitas já aderiram a projectos deste tipo de construção por sua iniciativa.

Outros potenciais utilizadores serão as pessoas no exercício da sua função profissional para local de trabalho (escritórios) ou para passarem a noite quando fizerem deslocações (aparthotéis, hotéis). Neste caso, caberá aos empreendedores imobiliários a opção por este sistema construtivo.

Por fim, este sistema construtivo também poderá ser uma solução para responder à necessidade de albergar numerosas pessoas que fiquem sem casa após uma catástrofe natural como é o sismo. Este sistema poderia permitir solucionar o problema de alojamentos com rapidez, eficácia e de forma económica.

2.4 – Exemplos de edifícios existentes

❖ *Container City* – Londres (Inglaterra)

A primeira obra com recurso a contentores marítimos remodelados surgiu nas docas de Londres, nos bordos do rio Tamisa. Em 2000, a empresa UCM (*Urban Space Management*) especializada no desenvolvimento urbano e criada por Eric Reynolds ganha o concurso para construção de um centro dedicado aos artistas nas docas de Londres. Eric Reynolds que sempre se preocupou com o ambiente e tentava minimizar os custos teve a ideia de recuperar contentores marítimos usados e abandonados pelo tráfico portuário. Assim teve origem a “*Container City*” ilustrada na Figura 2.1.



Figura 2.1 - *Container City* – Londres [T]

Após o interior ser isolado e algum trabalho de serralharia para cortar as chapas de modo a posicionar as portas e janelas, a sua assemblagem foi executada como num jogo de Lego como se ilustra na Figura 2.2, os contentores foram soldados entre si de modo a formarem apartamentos maiores e por fim pintados com cores vivas.



Figura 2.2 - Construção de *Container City* [T]

“*Container City*” é constituído por 123 contentores formando 60 apartamentos. Cada contentor tem 12 metros de comprimento por 2,4 m de largura e um pé-direito de

2,4 m. No início, *Container City* era apenas destinado a servir de ateliês para os artistas. No entanto, devido aos seus alugueres atractivos, rapidamente seduziu os londrinos que hoje em dia lá moram como se ilustra na Figura 2.3. Refere-se a existência de uma lista de espera para ocupação dos apartamentos.



Figura 2.3 - Vista do interior dum apartamento [T]

❖ Residência universitária – Amesterdão (Holanda)

Na Holanda, em 2006, a empresa Tempohousing encontrou uma solução económica para os estudantes de Amesterdão, realizando uma residência universitária com recurso a contentores marítimos remodelados como se ilustra na Figura 2.4.



Figura 2.4 - Residência universitária Holanda (Amesterdão) [N]

Este empreendimento possibilitou a muitos estudantes viverem em estúdios individuais com uma superfície habitável unitária de 25 m² e preços de alugueres acessíveis. Apresenta-se na Figura 2.5 a vista interior de um estúdio.



Figura 2.5 - Vista interior de um estúdio [U]

Verificou-se uma grande adesão e a satisfação dos estudantes visto a residência universitária ser económica, ecológica e estética.

As grandes vantagens são a rapidez de execução de uma instalação pré-fabricada (Figura 2.6) e o carácter desmontável que permite aos promotores a dispensa do pedido de autorização de construção normal.



Figura 2.6 - Assemblagem dos contentores [U]

Este exemplo de residência universitária teve tanto sucesso que já novos projectos nascem em todo o mundo, nomeadamente em França, na cidade Le Havre que no princípio de Setembro de 2010, também apresentará a sua residência universitária constituída por contentores marítimos remodelados como ilustra a Figura 2.7.



Figura 2.7 – Projecto da residência universitária - Le Havre (França) [S]

❖ **Sede da empresa Freitag – Zurich (Alemanha)**

Na Alemanha, a loja da empresa Freitag ilustrada na Figura 2.8 também é ela inteiramente constituída por 17 contentores em 9 níveis.



Figura 2.8 - Sede da sociedade Freitag – Zurich (Alemanha) [R]

❖ Loja Puma “Puma City”

A loja da Puma ilustrada na Figura 2.9 é conhecida por “*Puma City*”. É composta por 24 contentores marítimos remodelados, tem três pisos e perfaz uma área de 1100 m².



Figura 2.9 – Loja da Puma – “Puma City” [F]

A loja foi projectada pela empresa lot-ek e concluída em 2008.

A loja é completamente desmontável e transportável como se ilustra na Figura 2.11 e viaja actualmente por todo o mundo.



Figura 2.11 – Loja da Puma [F]

Para além de exibir um exterior moderno e muito estético, a loja apresenta um ambiente interior agradável com muita iluminação, como se pode constatar nas Figuras 2.12 e 2.13.



Figura 2.12 – Vista interior da loja Puma [F]



Figura 2.13 – Loja da Puma [F]

❖ Contentores tipográficos - Nova York (E.U.A.)

Em Nova York, *Container Mall, 5th Avenue and 42nd Street*, encontram-se uns contentores tipográficos. Nove níveis de contentores empilhados formam uma tipologia improvisada para este centro comercial. O projecto tira partido da qualidade inerente dos contentores standards que podem ser facilmente movidos. Na configuração do ângulo da 5ª avenida com a 42ª rua é a ondulação dos contentores que anima e dinamiza a fachada como se pode observar na Figura 2.14.



Figura 2.14 – Contentores tipográficos em Nova York [G]

❖ Hotéis – Uxbridge (Inglaterra)

Em Uxbridge, Inglaterra, uma rede de hotéis (Travelodge) construiu um hotel que se ilustra na Figura 2.15 constituído por 86 contentores de vários tamanhos que foram remodelados para servirem de quartos.



Figura 2.15 - Hotel em Uxbridge (Inglaterra) - Fase construtiva [D]

Nesta obra, o sistema construtivo utilizado foi inovador. Montou-se, numa primeira fase, uma estrutura metálica que serviu de suporte com varias divisões para depois lá serem colocados os contentores.

Os contentores foram previamente preparados na China com rede de electricidade, casas de banho e paredes de plasterboards (material que é constituído por uma placa de papelão em cada lado e por uma resina no meio que é prensado junto). Depois foram enviados para Inglaterra, onde se procedeu à sua montagem e assemblagem como peças de lego como se ilustra na Figura 2.16.



Figura 2.16 - Hotel em Uxbridge, Inglaterra – montagem dos contentores [E]

O interior dos quartos é semelhante a outros quartos da mesma cadeia hoteleira e o exterior do edifício é coberto por uma fachada falsa, não evidenciando qual o sistema construtivo usado como se pode constatar na Figura 2.17.



Figura 2.17 - Hotel em Uxbridge (obra acabada) [D]

A entidade construtora (Verbus Systems) alega que a construção modular é entre 40 a 60% mais rápida do que os métodos tradicionais, 10% mais barata e reduz em 70% o entulho produzido no estaleiro.

❖ Escritórios – Londres (Inglaterra)

Ilustra-se na Figura 2.18 uma aplicação de um edifício de escritórios constituído por 73 contentores reciclados e transformados em 22 escritórios confortáveis. A montagem completa foi executada apenas numa semana.



Figura 2.18 - Escritórios em Londres [A]

❖ **Publicidade “Billboard Building” - Nova York (E.U.A.)**

Mais uma vez, um projecto da empresa Lot-ek: uns contentores marítimos remodelados que servem de publicidade e apresentam nas suas fachadas os logótipos de diversas marcas como se ilustra na Figura 2.19.



Figura 2.19 - Publicidade em Nova York [I]

❖ **Escola *Greenlands School* - Guadalajara (México)**

A escola *Greenlands School* ilustrada na Figura 2.20 foi construída com recurso a contentores marítimos.

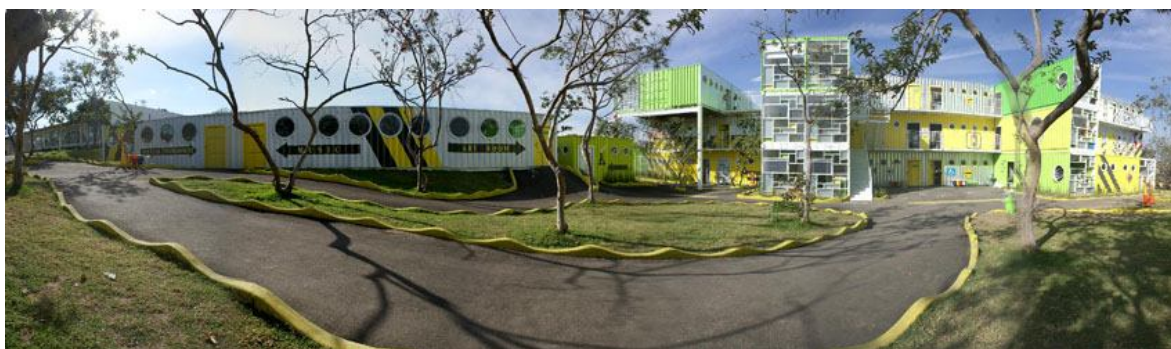


Figura 2.20 – Escola *Greenlands School* em Guadalajara – México [J]

❖ Restaurante/Café

Contentor ou café/restaurante? Apresenta-se na figura 2.21 um café/restaurante muito inovador.



Figura 2.21 – Café/restaurante [K]

❖ Museu Nomadic

O Nomadic Museum ilustrado nas Figuras 2.22 e 2.23 é uma estrutura temporária constituída por 156 contentores onde fica instalada a exposição *Ashes and Snow*, uma colectânea de fotografias artísticas e filmes realizados por Gregory Colbert.



Figura 2.22 – Exterior do Museu Nomadic [K] Figura 2.23 – Interior do Museu Nomadic [K]

Gregory Colbert projectou em 1989, partindo da ideia de museu sustentável que pudesse viajar, uma estrutura fácil de montar nos portos onde fizer escala por todo o mundo.

❖ Arte com contentores

A peça de arte ilustrada na Figura 2.24 foi realizada com um contentor de 40' (12 m de comprimento) para a ocasião da competição Follydock em Roterdão que premeia o design dos arquitectos, artistas e designers.



Figura 2.24 - Obra de arte [B]

❖ Moradias construídas com contentores

Ilustram-se nas Figuras 2.25 a 2.29 exemplos de moradias constituídas por contentores.



Figura 2.25 - Casa de campo na Áustria [A]



Figura 2.26 – Moradia de dois pisos na Califórnia (E.U.A.) [M]



Figura 2.27 - Moradia com acabamento exterior tradicional (E.U.A.) [M]



Figura 2.28 – Moradia constituída por contentores [M]



Figura 2.29 – Moradia constituída por contentores [L]

❖ **Contentores como solução de reconstrução após as catástrofes naturais?**

Após a catástrofe ocorrida em Haiti, surgiu o projecto MCP – Haiti (Maison Conteneur Pour Haiti) [O], que tem como ambição realojar as pessoas do Haiti que ficaram sem lar após o terramoto como se ilustra na Figura 2.30.



Figura 2.30 – Projecto contentores para Haiti

Dezenas de milhares de pessoas têm hoje como abrigo uma simples tenda como ilustra a Figura 2.31. Estes acampamentos improvisados rapidamente serão transformados em campos de lama com as chuvas. Se nada for feito para realojar estas pessoas, as chuvas poderão vir a gerar mortes suplementares.



Figura 2.31 – Acampamentos das pessoas desalojadas no Haiti

O que o projecto propõe é a criação de empregos locais formando as pessoas e o lançamento de uma filial de construção de casas económicas, de rápida execução, resistentes aos sismos e às intempéries e ecológicas.

A tecnologia com base nos contentores seria uma solução de reconstrução segura, rápida e económica.

2.5 – Conclusões

A construção de edifícios com base em contentores marítimos remodelados permite a construção de todo o tipo de edifícios que podem satisfazer as necessidades de todo o tipo de população.

Contrariamente ao que se poderia pensar, a capacidade de integração visual das propostas é espantosa. Além disso, é um sistema construtivo funcional, agradável, versátil e inovador.

Com este sistema de construção, tudo é possível. Os projectistas apenas têm de deixar livre a imaginação como se ilustra na Figura 2.32.



Figura 2.32 – Projecto da torre Lotto Turm – Stuttgart (Alemanha) [P]