

DPP Scanning Docs

CIDADES FLUTUANTES_SD06

Scanners: Rui Silva (rui_silva03@hotmail.com) * / António Alvarenga (antonio@dpp.pt) / Susana Escária (susana.escaria@dpp.pt)

Reviewer: Paulo Soeiro de Carvalho (paulo@dpp.pt)

English Summary:

Floating Cities_SD06 - Several countries with important coastal cities are engaged in developing projects of floating houses and cities to alleviate the urban pressure of those areas. Due to demographic growth, climate change, higher temperatures and the rise of the sea level, the Netherlands, Canada and Dubai are implementing these projects. In spite of their attractiveness, there is no public consensus of how useful, enjoyable (and risky) that kind of houses and cities can be. Moreover, some technical problems are still not completely solved.

Os “DPP Scanning docs” são parte integrante do projecto “Horizon Scanning DPP”.

Estes documentos organizam, categorizam e analisam forças de mudança (tendências pesadas, tendências, incertezas, sinais fracos e wild cards) de acordo com a seguinte taxonomia: Ambiente; Ciência e Tecnologia; Economia; Empresas; Energia; Geopolítica; Política; Saúde; Sectores de Actividade; Sociedade e Estilos de Vida; Território.

O projecto “Horizon Scanning DPP” é um processo sistemático de identificação, categorização e selecção de informação alertando para tendências, potenciais mudanças de paradigma, disrupções e temas emergentes que possam ser úteis para diferentes tipos de objectivos, aplicações e utilizadores/decisores, encorajando-os a antecipar e compreender melhor o ambiente externo e a forma como o mesmo interage e influencia as respectivas políticas e decisões estratégicas.

Coordenação do projecto “Horizon Scanning DPP”: Paulo Soeiro de Carvalho (paulo@dpp.pt) e António Alvarenga (antonio@dpp.pt).

1. **Categoria: Sinal Fraco**
2. **Data: Setembro de 2009**
3. **Tema: Território / Sub-tema: Urbanização e Arquitectura**

4. **Descrição:**

O movimento migratório em direcção às cidades é observado há muitas décadas. Tal fluxo populacional coloca uma enorme pressão sobre o espaço urbano, elevando a densidade populacional para níveis quase insustentáveis em algumas áreas. Actualmente, a população mundial ascende a 6 mil milhões de habitantes, sendo que em 2050 este valor deverá atingir os 9 mil milhões em que mais de 80% serão população citadina (ver “Urbanização_SD05”). Esta pressão populacional concentra-se principalmente nas grandes cidades, normalmente situadas na orla costeira.

A Holanda é um exemplo de um país que durante muitos séculos lutou contra a água, secando pântanos e alargando a zona costeira como forma de resposta ao crescimento demográfico, característico de países em crescimento económico. Actualmente defronta-se com problemas de carácter climático, com uma subida das temperaturas e do nível do mar. Além disto, a Holanda é o país com maior densidade populacional a nível mundial, onde a terra está cada vez mais cara e consequentemente as casas, colocando problemas ao crescimento urbano **(a)**.

Deste modo, os holandeses percebendo que precisam de cada vez mais espaço e que o mar é uma ameaça crescente, desenvolveram vários projectos que tencionam ir de encontro ao mesmo objectivo: a construção de casas flutuantes (a figura 1 apresenta um exemplo) com a criação de bairros, em primeiro lugar, e mais tarde cidades flutuantes com um conjunto de infra-estruturas semelhante, senão mesmo igual, ao de uma cidade implantada em solo.

Este modelo de casas e, posteriormente, cidades flutuantes está a ser posto em prática tanto na Holanda, como na Bélgica, Canadá e Dubai. O sistema caracteriza-se fundamentalmente pela colocação de uma estrutura de flutuação na base da casa (figura 2), revestido por tubos que servem de ligação ao solo marítimo como forma de aumentar a estabilidade da estrutura **(e)**. São também ligadas à casa um conjunto de canalizações subaquáticas que fornecem água potável, electricidade e gás. O objectivo seguinte é a criação de várias casas ecológicas que se tornem auto-suficientes em termos energéticos.

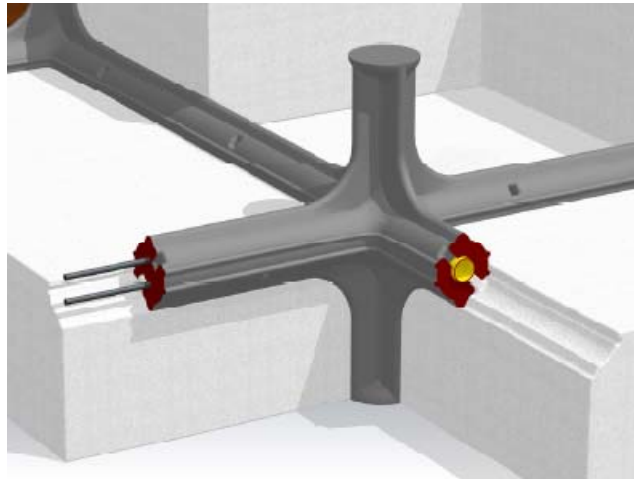
Também no Canadá foi desenvolvido um sistema de flutuação, no qual a base da casa assenta num cubo revestido de poliestireno. Este sistema tem como desvantagem face ao sistema holandês o aumento da instabilidade da estrutura. No entanto, serve para casas relativamente pequenas e compactas, enquanto o sistema holandês se baseia na construção de casas em largura **(a) (c)**.

Figura 1 – Casa flutuante Maasbommel



Fonte: elaborado com base em *St. Petersburg Times*, 2005, (c)

Figura 2 – Tecnologia empregue na flutuação da casa



Fonte: elaborado com base em *deltasync – waterbased urban development*, 2009, (e)

5. **Palavras-chave:** Holanda, edifício, cidade, água, clima, urbanização, arquitectura, Canadá, território, urbanização e arquitectura, habitação, alterações climáticas, Dubai.

6. **Indicadores de alerta:**

- Alterações climáticas;
- Crescimento da população urbana;
- Subida do nível do mar;
- Construção de protótipos;
- Novas infra-estruturas;
- Investimento neste tipo de projectos;
- Indicadores de qualidade de vida nas casas, bairros e cidades flutuantes;
- Evolução dos materiais de construção adaptados às especificidades deste ambiente;
- Evolução da procura destas infra-estruturas.

7. **Impactos potenciais:**

As cidades flutuantes, caso sejam uma realidade generalizada, podem trazer um conjunto de impactos significativos em múltiplas áreas. As casas flutuantes e os possíveis bairros e cidades que podem vir a ser criados poderão constituir-se como uma alternativa viável no processo de reorganização urbanística, podendo diminuir a pressão demográfica e melhorar a qualidade de vida (e).

As cidades flutuantes poderão ainda permitir gerir melhor as consequências das alterações climáticas, em particular a subida das temperaturas, a desertificação e a subida do nível do mar. Por exemplo, as casas flutuantes permitem atenuar os efeitos do calor.

Muitas metrópoles costeiras poderão ser afectadas no futuro pela possível subida do nível do mar (b) (exemplos: Xangai, Calcutá, Nova Orleães, Miami, Nova Iorque, Londres). O alargamento das cidades para o mar pode contribuir para uma melhor gestão deste problema

As casas e cidades flutuantes representam também uma oportunidade para o Turismo, estando muitos projectos já elaborados e alguns postos em prática, por exemplo no Dubai. Os projectos de casas flutuantes poderão atribuir um novo dinamismo ao sector, visto que a subida do nível do mar irá consumir praias e zonas habitacionais circundantes.

Deve-se ainda salientar o potencial impacto desta inovação no mercado imobiliário. Com terrenos costeiros saturados e caros, estas casas flutuantes (por exemplo na Holanda vendidas na Holanda por 250 000€) podem ser competitivas. A criação de escritórios, casas, garagens e outras infra-estruturas estão igualmente previstas (d).

Este tipo de projecto pode ser importante para Portugal, onde se tem assistido à deslocação da população para o litoral e onde o sector do Turismo se constitui como uma aposta central para o seu modelo de desenvolvimento. As oportunidades e os constrangimentos proporcionados por este novo conceito de urbanização, nomeadamente no sector do turismo, são um desafio para o País, nomeadamente, e particularmente para a Região do Algarve.

8. **Exposição à Força de Mudança:**

Metrópoles e cidades costeiras, principalmente as mais expostas às consequências das mudanças climáticas, poderão aproveitar o eventual desenvolvimento desta tecnologia de construção, bem como as regiões costeiras de particular apetência turística.

9. **Drivers e Inibidores:**

- Pressão urbanística e demográfica no litoral (*driver*);
- Alterações climáticas (*driver*);
- Evolução tecnológica ao nível dos materiais de construção (*driver*);

- Cepticismo governamental (e da opinião pública) em empreender tais projectos (em grande parte devido ao seu risco percebido) (inibidor);
- Falta de maturidade e de experiência na implementação deste tipo de projectos (inibidor);
- Segurança (objectiva e percepção subjectiva). Exemplo: a possibilidade das casas não resistirem a ventos fortes, furacões e outras tempestades. No projecto canadiano, ventos superiores a 46 Mph levam a que as pessoas dentro de casa sintam enjoos e a 60 Mph a solidez das casas pode estar em causa. No projecto holandês, até ao momento, os engenheiros responsáveis pelo desenvolvimento do projecto são incapazes de prever e contemplar os efeitos que uma subida mais acentuada do nível do mar poderá trazer à resistência da estrutura. **(d)** (inibidor);
- Regulamentação (é necessário a constituição de uma nova regulamentação) (inibidor);
- Aumento da pressão demográfica sobre cidades de média dimensão com uma população exigente e habituada a uma elevada qualidade de vida (*driver*).

10. Horizonte temporal:

Exemplos observados no Dubai, Holanda, Bélgica e Canadá. Se os sinais se desenvolverem, os efeitos generalizados desta inovação poderão ser observados num horizonte temporal de 20/30 anos.

11. Probabilidade:

Probabilidade baixa, mas com tendência a aumentar, principalmente à medida que se assista à subida do nível do mar e a um aumento da pressão demográfica sobre cidades de média dimensão com uma população exigente e habituada a uma elevada qualidade de vida.

12. Fontes¹:

- (a)** <http://www.hollandtrade.com/sector-information/infrastructure/?bstnum=1233&taalcode=p;15/05/2006>; (consultado a 29/07/2009) **(1)**
- (b)** <http://diario.iol.pt/ambiente/aguas-oceano-ambiente-mar-aquecimento-global-estudo/1057246-4070.html>; 16/04/2009; (consultado a 29/07/2009) **(3)**
- (c)** http://www.sptimes.com/2005/11/07/Worldandnation/A_home_that_rises_wit.shtml; (consultado a 29/07/2009) **(2)**
- (d)** <http://www.aboutmyplanet.com/science-technology/floating-cities-the-dutch-might-have-the-answer-for-global-warming/>; 1/05/2006; (consultado a 29/07/2009) **(1)**
- (e)** <http://www.deltasync.nl/deltasync/>; (consultado a 29/07/2009) **(1)**
- (f)** <http://www.newscientist.com/>; (consultado a 29/07/2009) **(3)**
- (g)** http://www.waterstudio.nl/en/projects/46_pa_recreational_dwelling.html; Janeiro de 2008; (consultado a 29/07/2009) **(1)**
- (h)** <http://www.scribd.com/doc/7732696/Alteracoes-Climaticas-O-Futuro-do-Nosso-Clima-o-Homem-e-a-Atmosfera>; 11/04/2008; (consultado a 29/07/2009) **(3)**
- (i)** <http://www.scribd.com/doc/11616276/Relatorio-do-Estado-do-Ambiente-2003-Instituto-Do-Ambiente-Ministerio-Do-Ambiente-e-Do-to-Do-Territorio>; (consultado a 29/07/2009) **(3)**

¹ É utilizada a seguinte tipologia para classificar as fontes: marginais ou *fringe* **(1)**; generalistas ou *mainstream* **(2)**; especializadas ou *expert* **(3)**.

* Rui Silva colaborou neste trabalho no âmbito do estágio curricular realizado no DPP no contexto da colaboração DPP-ISCTE.

As ideias expressas nesta publicação são da exclusiva responsabilidade dos respectivos autores, não traduzindo qualquer posição oficial do Departamento de Prospectiva e Planeamento e Relações Internacionais.

DPP - Departamento de Prospectiva e Planeamento e Relações Internacionais (MAOT)

www.dpp.pt