



MOBILIDADE NA HABITAÇÃO

Estudo da arquitetura móvel como habitação mínima e funcional.

Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra
Departamento de Arquitetura
Docente Orientador: José Fernando Gonçalves
Michael Gonçalves, nº2009115873

MOBILIDADE NA HABITAÇÃO

Estudo da arquitetura móvel como habitação mínima e funcional.

As citações transcritas em português referentes a edições de língua não portuguesa foram sujeitas a uma tradução da responsabilidade do autor.

Resumo

Esta presente dissertação tem como objetivo estudar e compreender a mobilidade na arquitetura do passado e do presente, compreendendo a minimalidade, funcionalidade, adaptabilidade, flexibilidade, utilidade e variedade ligada a esta mobilidade.

A mobilidade na arquitetura é útil e pertinente. Através de habitações móveis sem fundações e/ou limites, consegue proporcionar um conceito habitacional que escape ao tradicional, um conceito onde a mobilidade é chave. Dentro da mobilidade existem ainda vários conceitos que possibilitam esta arquitetura ser única e apetecível, desde a minimalidade que, por si, é essencial para habitações móveis pois o espaço é limitado na maioria dos casos, à adaptabilidade e variedade inerente que permitem maior uso e longevidade.

São classificadas, então, as habitações móveis em duas categorias as (a)movíveis, habitações com mobilidade incorporada, e as (des)montáveis, habitações sem mobilidade 'instantânea'. Dentro destas categorias pretende-se estudar e contextualizar a sua evolução, desde o passado ao presente, tentando-se perceber a importância de cada um no dia-a-dia da sociedade. Procura-se, também, um entendimento sobre os princípios de organização do habitar nos dias de hoje, tentando encontrar e perceber a sua validade.

Resumindo, a dissertação *Mobilidade na Habitação: Estudo da arquitetura móvel como habitação mínima e funcional* é um estudo sobre as habitações móveis, onde as possibilidades oferecidas são ínfimas e únicas, onde os limites não existem.

Abstract

Mobility in Housing is a thesis that aims to understand the mobility inserted in housing architecture, both in the past and the present. Its main objective is to study and comprehend the minimalism, utility, functionality, adaptability and flexibility inherent in these types of dwellings, focusing on the importance of this type of architecture.

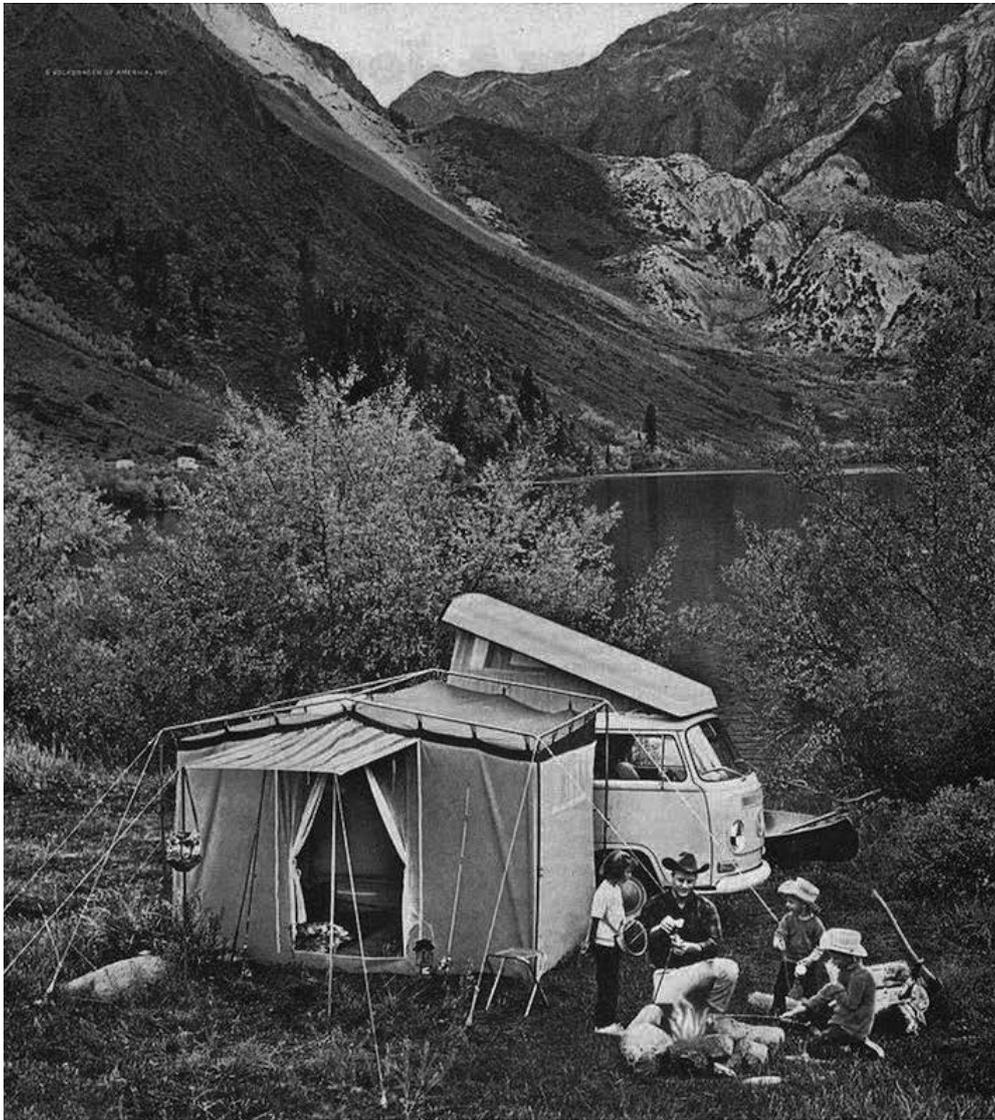
When analyzing the big picture, it is obvious that mobility can be seen as a useful and relevant thought, where through houses that have no foundations and/or limits, it is possible to provide a different type of housing concept, one of which movement is key. Within this portability there are various concepts that provide viability and desirable qualities to the architecture, from minimalism, which is essential for portable dwellings since these normally have limited space, to the adaptability and variety that allow these houses more longevity and use.

We classify portables houses in two categories, the 'mobile', where the mobility is incorporated and the '(de)mountable', dwelling which do not have 'instant' mobility. There is an intention of studying and contextualizing the evolution in these two categories, from the past to the present, ultimately understanding their importance in today's society as well as comprehending their organizational principles.

All in all, *Mobility in Housing: Study of portable architecture as a minimal and functional dwelling*, aims to study portable housing, where the possibilities are endless, unique and limitless.

Conteúdo

Introdução	1
I. Estado da arte.	7
II. Mobilidade na Arquitetura.	
Contextualização	19
Pelo Mar e pelo Ar	23
Benefício da Prefabricação	27
Conceitos Chave	
Minimalidade e Funcionalidade	31
Adaptabilidade e Flexibilidade	37
Utilidade e Variedade	39
III. Habitação (A)movível e/ou (Des)montável.	41
Habitação (A)movível	45
Contextualizacao Histórica	47
Habitação (Des)Montável	
Contextualizacao Histórica	57
Habitar sem Compromisso	67
Trailer Parks	69
Tiny House Movement	71
IV. Casos de Estudo.	73
Mobilidade dos Archigram	75
Influência da Airstream	83
V. Considerações Finais.	91
Referências.	97
Fontes das Imagem.	107
Anexos.	
Volkswagen Type 2	117
Future Shack.	119
MiniMod	121
Mobile Home Kröller-Müller.	123



Send a deserving station wagon to camp this summer.

The Volkswagen Campmobile works hard to be a good station wagon.

It runs errands carrying more stuff than you could cram in any conventional wagon.

It slips into city parking spots other wagons have long outgrown. (It's 35" shorter than any ordinary wagon.)

It manages on very little gas. (A gallon can last up to 23 miles.) And it never uses

water or antifreeze. The engine's cooled by air. City air.

If ever a station wagon earned a trip to camp, the Campmobile is it.

It's already packed with a sink, water pump and icebox. Closets. Dining table. And bedroom enough for two adults and two children.

If your family's bigger, you can sleep

an extra child in the pop-up top (there's a cot tucked inside) and four more in the screened-in tent. (Top and tent are optional.)

And if you don't have that many kids, why not invite someone else's?



While a Campmobile can get along nicely on sooty city air, kids are different.

Introdução.

‘Este mundo, que lança prenúncios de efemeridade, transitoriedade, mobilidade e desaparecimento abala profundamente as premissas da arquitectura, que desde sempre foi vista como arte de construir associada à estabilidade.’¹

Desde os desertos, aos oceanos, ao próprio espaço, nós como seres humanos estamos predestinados á exploração, a um tipo de vida nómada que nos mobilizou e nos transformou em seres exploradores. O conceito da mobilidade, contudo, nunca se separou da arquitetura, sendo que os seus profissionais se deliciam com a vontade de desafiar e desenvolver novas soluções arquitetónicas, sobretudo na habitação. Nos dias de hoje, as habitações móveis têm estado cada vez mais presentes na sociedade. Um novo conceito de vida, onde a vida nómada aproveita e utiliza as novas tecnologias, vivendo-se com o mínimo de posses, mas com o máximo de liberdade. O que torna única a habitação portátil é a sua possibilidade de intercalar a viagem com o dia-a-dia, uma possibilidade de deslocar a casa consoante o desejo ou a necessidade. Esta forma de viver apela a todas as idades, desde os mais jovens aos mais velhos, desde os trabalhadores aos reformados, a mobilidade oferece uma liberdade inigualável. Tal como os utilizadores, as habitações móveis também se demonstram variadas, desde ‘latas velhas’ a peças artesanais únicas, o único limite é o da criatividade.

É a partir do século XIX que o mundo se transforma drasticamente. Através de novas descobertas e invenções espantosas a vida do dia-a-dia melhorou consideravelmente, tanto a nível pessoal como social. Por meio de mudanças tecnológicas como o motor de combustão interna, durante o final do século XIX, e da eletricidade que, por si, é essencial em todos os aspetos da vida contemporânea, reformulou-se a nossa sociedade. Vivemos num mundo em movimento, um movimento que se reflete na nossa vida no dia-a-dia, tanto na forma de viver como de trabalhar. Durante a Revolução Industrial a substituição da produção humana pela motora, da ‘mão humana pela mão maquinizada’, melhorou a forma de se construir e, ao mesmo tempo, influenciou a forma de como se faz arquitetura.

Nos dias de hoje, onde o ambiente é afetado cada vez mais tanto por impactos sociais, culturais e económicos, como por catástrofes naturais de origem ambiental ou humano, a arquitetura flexível, leve, com mínimo impacto ambiental tem grande valor. Utilizando novas tecnologias e formas de construir é possível uma arquitetura adaptável a novas

¹ Furtado, G. (2010, Jan|Fev). ‘Transitoriedade, Flexibilidade e Mobilidade...: A necessidade de ponderar a condição contemporânea e um resvalar para a a-política.’ *arqa – Revista de Arquitectura e Arte* #77, p.112



2. *Porta Palace*, de Daniël Venneman.

3. *Hütte Hut*.

circunstâncias de emergência, uma construção mais minimizada, pensada e econômica, valores cada vez mais procurados na arquitetura. A construção e manutenção de uma casa ‘tradicional’ implica grande gasto, desde liberação de gases estufa ao excesso de desperdício de material. Contrariamente à arquitetura tradicional, a móvel oferece quase sempre a possibilidade de adaptação a qualquer terreno, em qualquer situação. A ausência de impacto ambiental e cultural e a possibilidade de impermanência são pontos que realçam a importância de uma construção leve, barata e rápida.²

Com as catástrofes naturais e guerras, o mundo reconheceu a sua fragilidade e, percebeu, que a consequência de um acontecimento, tanto pela mão humana ou pela natureza, termina em situações de emergência, onde a habitação é a primeira prioridade. Tem acontecido catástrofes devastadoras, deixando milhões de pessoas sem casa e a necessitar de um abrigo. A guerra na Síria é um dos exemplos mais preocupantes neste momento, onde milhares de refugiados tentam escapar à guerra, fugindo para outros países que tentam aceitar e lhes darem abrigo sendo que, casos como este, reforçam a esta arquitetura como algo completamente essencial e pertinente. Através de anos de inovação e experiência, arquitetos têm vindo a desenvolver novas soluções para responder a estes acontecimentos, tentando repor o quotidiano o mais rapidamente possível. Sobretudo na habitação, a mobilidade e a prefabricação surgem como soluções de um problema de escala global, criando e repondo habitações destruídas rapidamente.

Este trabalho divide-se em cinco capítulos, o “Estado da Arte”, “Mobilidade na Arquitetura”, “Habitação (A) móvel e/ou (Des)montável, os “Casos de Estudo” e a “Conclusão”. Os exemplos referidos e examinados são vistos como portáteis e/ou desmontáveis, havendo uma infinidade de escolhas possíveis para esta investigação.

No segundo capítulo examina-se o que é a arquitetura ‘móvel’. Aqui, é feito um breve contexto que, pelo que foi estudado e pesquisado, melhor define o caminho que a mobilidade percorreu até ao século XX, altura em que o progresso estagna pois o ‘mais difícil’ já foi pensado. A pré-fabricação foi, na minha opinião, a melhor ‘invenção’ possível para com a arquitetura, sendo que durante os finais do século XIX e início do século XX a mobilidade na arquitetura progrediu imenso. Demonstra-se como a arquitetura é, também, influenciada pelas tecnologia aeronáutica e aeroespacial, pelas ideias e os materiais desenvolvidas nestas engenharias. No entanto, é difícil escrever sobre arquitetura móvel sem referir a sua essência básica, a minimalidade e funcionalidade. O entendimento da minimalidade e sentido de espaço é algo essencial na nossa existência

² “Portable structures are not only impermanent but are also unaffected by burdensome emotional ties to the environment and communal responsibilities. Relocatable and demountable constructions address the issue of the affordable transient dwelling.” (Siegal, 1998. p.224)



4. *Leaf House.*
5. *Maringotka, dos Miramari Design.*

desde o entendimento das necessidades básicas do nosso cotidiano aquilo que se torna essencial ou não ter numa habitação.

Sendo esta uma dissertação focada na mobilidade habitacional, no terceiro capítulo existe um foco maior na habitação. Como no capítulo anterior, tenta-se definir o contexto que melhor sugere a evolução da habitação móvel. Define-se então, os dois tipos distintos da portabilidade da habitação móvel, a (a)movível e a (des)montável. O primeiro subcapítulo centra-se na habitação sobre um chassis, o (a)movível, enquanto o segundo subcapítulo refere-se à (des)montável. São estudados alguns casos pertinentes para o desenvolvimento teórico e prático através da análise da componente estética, funcional e construtiva de casos relevantes para se poder ter um entendimento geral desta arquitetura. No final deste capítulo refere-se o modo de vida inerente nas casas móveis, tentando-se relacionar vários fatores relativos à escolha deste tipo de habitação.

Nos casos de estudo apresentam-se dois exemplos pertinentes ao tema. Os Archigram, embora teoricamente, foram vanguardistas no pensamento da mobilidade, demonstrando que a arquitetura não é só um objeto morto e estático mas algo mais enquanto a Airstream acabou ultimamente como sendo um ícone internacional de habitação móvel.

A mobilidade na habitação sempre foi, desde a minha infância, um tema do meu interesse. Em criança, tive a oportunidade de acampar e viajar em roulotte no Canadá, uma experiência única que me permitiu compreender as possibilidades oferecidas por uma habitação alternativa. Viajar e viver em contato constante com a natureza é uma experiência fascinante e curiosa, a qual é permitida pela existência de habitações mínimas e funcionais, sendo que estas proporcionam uma experiência rápida, simples e acessível à generalidade da população. O contexto cultural em que me insiro (o qual muitas vezes assume a sua forma através da música, literatura e cinema), envolve-se constantemente sobre a liberdade oferecida por uma habitação móvel, tendo este fato sido mais um contributo para o meu interesse pela área.

Tal como aconteceu com a mobilidade habitacional, a pré-fabricação também despertou a minha curiosidade, sendo esta área pertinente para o tema abordado nesta dissertação. Afinal, é a pré-fabricação que permite que seja atingida uma arquitetura de mobilidade de forma economicamente viável.

Como durante o meu percurso académico estes temas não foram aprofundados, uma vez que são temas pouco comuns no contexto universitário, considerei interessante aproveitar a possibilidade de desenvolver a minha tese de mestrado para aprender de forma mais profunda sobre este tema que sempre me fascinou.



6. Ciclista francês Alfred Letourneur a rebocar uma *Airstream Liner* na Califórnia, em 1947.

7. *Rolling Masterplan*, dos Jägnefält Milton.

I. Estado da arte.

‘Portable buildings have been in use since humankind first began to build, yet because of their impermanent nature it is only recently that they have begun to be perceived as architecture.’³

Kronenburg⁴ refere no prefácio a *Mobile: the Art of Portable Architecture*⁵ que está nos nossos genes sermos nómadas e que, durante quase toda a nossa existência, tivemos a necessidade de viver em movimento, numa viagem ‘constante’ para sobreviver, demonstrando a importância da mobilidade na vida do ser humano. De um ponto de vista histórico, a civilização humana é identificada como sendo nómada ou sedentária, induzindo na nossa forma de pensar uma distinção clara entre ambos. Contudo, nos dias de hoje, existe alguma ironia dentro da vertente arquitetónica destas duas formas de viver pois, habitualmente, as habitações que permitem mobilidade estabelecem-se em locais tanto tempo quanto a frequência com que se troca de casa tradicional⁶ pois “mesmo os sedentários não se fixam eternamente no mesmo local”.⁷ Por isso, defende-se que todos somos minimamente nómadas e sedentários e, que, a única diferença é do tipo de habitação, sendo ele permanente ou móvel.

‘[...] a common perception of the contemporary portable building is that it is primarily a standard product (...) and its presence within the building industry is peripheral – useful in the same way as a piece of machinery or a tool.’⁸

A arquitetura móvel é considerada na maioria das vezes uma ferramenta ou um instrumento, em vez de uma solução arquitetónica. É considerável a importância do componente móvel no meio edificado que, embora tenha vindo a ser mais reconhecido, outrora nem se considerava obra do pensamento arquitetónico. O edificado móvel é algo valioso e adaptável, conseguindo responder a uma variedade de problemas em diversas áreas, tais como: área de saúde, educação, proteção civil e, até, forças armadas. Continua-se, porém, a definir a maioria dos edificados móveis como uma solução única de um problema, quando na verdade consegue responder a uma

³ Kronenburg, R. (2003). *Portable Architecture*. 3rd Edition, Architectural Press. Oxford. p.1

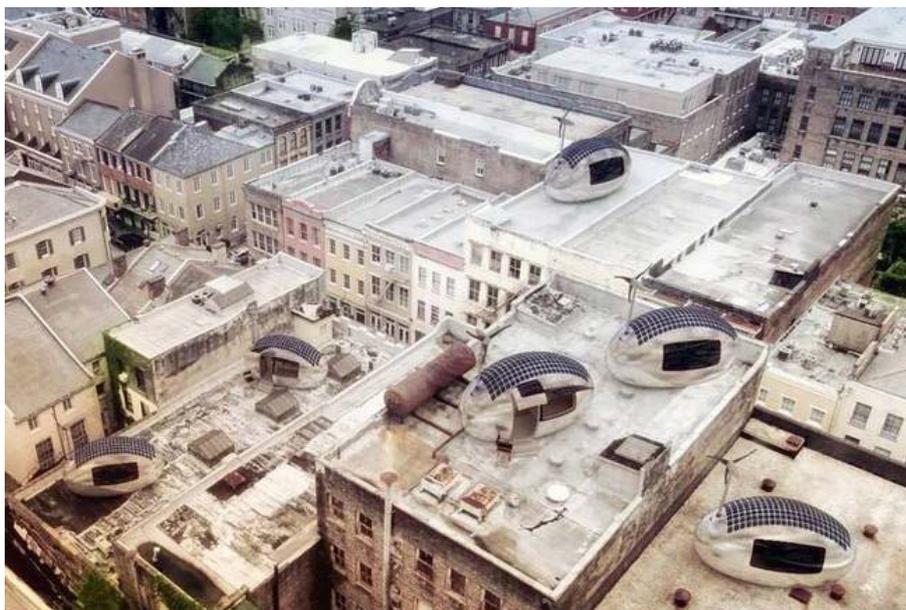
⁴ Robert Kronenburg (1954), Arquiteto, Autor e Professor da Universidade de Liverpool. Apaixonado pela vertente móvel da arquitetura considero, pessoalmente, a maior referência da área.

⁵ “It is in our genes to be nomadic. For nearly all of human-kind’s History, just to survive we have found it necessary to live our lives on the move.” (Siegal, 2002. p.12)

⁶ Rawlings, I., & Abel, M. (2004). *Portable houses*. 1st Edition, Gibbs Smith. Salt Lake City. p.4

⁷ Bastos, B. (2010, Jan|Fev). ‘A eternidade do efêmero’. *arqa – Revista de Arquitectura e Arte* #77, p.130

⁸ Kronenburg, R. (2008). *Portable Architecture: Design and Technology*. Basel: Birkhäuser. p.9



8. *EcoCapsule*, uma habitação completamente autossustentável dos Nice Architects.
9. *AMIE*, edificado 3D-printed dos SOM (Skidmore, Owings & Merrill LLP).
10. *MINIMOD*, casa modular (des)montável dos MAPA.

variedade de tarefas pois, estes edificados não têm limites e os seus usos e aplicações são ilimitados.⁹

‘Architecture operates in accordance with standards. Standards are a matter of logic, analysis and minute study; they are based on a problem which has been well ‘stated’. A standard is definitely established by experiment.’¹⁰

Estes argumentos revelam a natureza do desenvolvimento do objeto arquitetónico, onde a própria experiência ajuda a definir a arquitetura. Kronenburg sugere que, quando o edificado é transitório, temporário e de curta duração, durante a sua descoberta (experiência) enquanto objeto arquitetónico a sua qualidade é irrelevante¹¹, realçando que a mobilidade por vezes serve como instrumento de estudo arquitetónico, independentemente do seu grau de elaboração. Refere-se, então, um problema colocado anteriormente, a falta de utilização do pensamento arquitetónico na vertente móvel.

‘The term ‘architecture’ is used in recognition of the fact that many contemporary portable building examples have an equally significant effect on the built environment as static structures.’¹²

Tal como na arquitetura tradicional, o desenho de arquitetura portátil deve ser encarado como a criação de um objeto composto, bonito, solucionador de imensos problemas e não como um objeto barato e provisório, ainda mais quando a estrutura é adaptável, com o potencial de se transformar. Infelizmente, esta arquitetura tende a transmitir uma imagem de menor durabilidade, tanto por razões estéticas como construtivas, sendo que considero, na maioria dos casos, verdade e, conseqüentemente, a sua utilização é quase tão comum quanto o seu abandono.

⁹ “The applications and uses are limitless; these buildings have no borders.” (Siegal, 2002. p.16)

¹⁰ Le Corbusier. (1986). *Towards a New Architecture*. Dover Publications. New York. p.4

¹¹ “Where the building use is temporary, the siting of limited duration, and the impact transient, experimentation is as valuable for an innovative low-tech building as it is for a high-tech one.” (Kronenburg, 2003. p.29)

¹² Kronenburg, R. (2008). *Portable architecture: Design and Technology*. Basel: Birkhäuser. p.9



11. Campo de refugiados junto ao *Letterman Hospital*, em San Francisco.
12. Vários refugiados a brincarem fora dos seus *cottages*, num duns vários campos espalhados pela cidade.
13. Senhor a rebocar um *cottage* para lhe dar uso noutra terreno.

‘There can be no doubt that the potential of demountable and portable buildings for use in post-disaster situations is perceived as a real area for development by those involved in the architectural design and construction world.’¹³

Considera-se que, na arquitetura, aprende-se muito através do passado¹⁴. Após o violento sismo em San Francisco em 1906, provocado pela falha de San Andreas, grande parte da cidade foi destruída ou pelo tremor de terra ou pelo fogo consequente. Foram cerca de um quarto de milhão de casas destruídas, deixando centenas de milhares de pessoas desalojadas. Há um século atrás não existiam as tecnologias de hoje em dia obrigando, durante algum tempo, aos desalojados a desenrascarem-se por si próprios. Utilizando uma arquitetura vernacular, as pessoas criaram abrigos temporários através da utilização de materiais que tenham ‘sobrevivido’ á catástrofe. Entretanto o governo intervém e, através do exército, são criados acampamentos provisórios que forneciam as necessidades básicas. Com o tempo, os acampamentos melhoraram, trocando tendas por abrigos de dois quartos, os chamados “cottages”¹⁵. Ofereciam um maior número de necessidade básicas como também uma melhoria de condições, os quais eram limitados pelas tendas. O mais interessante desta situação é que muitos dos habitantes, engenhosos e habilidosos, ergueram estas habitações temporárias colocando-lhes eixos e rodas, rebocando-os consigo para a sua nova moradia onde, ainda hoje, existem indícios de algumas¹⁶. Este exemplo, que está na origem do processo, demonstra bem a utilidade, ingenuidade e vitalidade da arquitetura portátil.

‘We must create the mass-production spirit. The spirit of constructing mass-production houses. The spirit of living in mass-production houses. The spirit of conceiving mass-production houses.’¹⁷

Em 1923, já depois da revolução do Fordismo¹⁸, Le Corbusier defende no seu manifesto *Towards a New Architecture* que, na arquitetura moderna, a beleza provém da

¹³ Kronenburg, R. (2011). *Mobile and flexible architecture: solutions for shelter and rebuilding in post-flood disaster situations*.

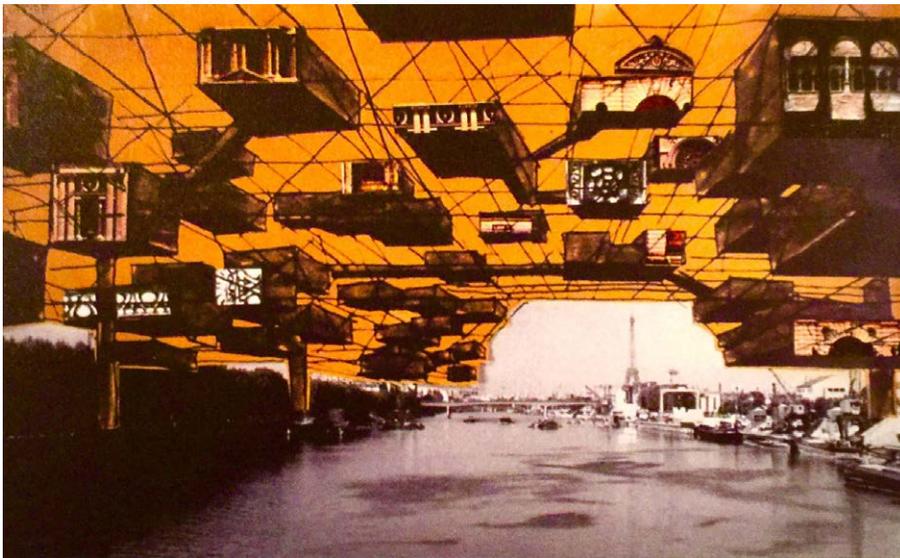
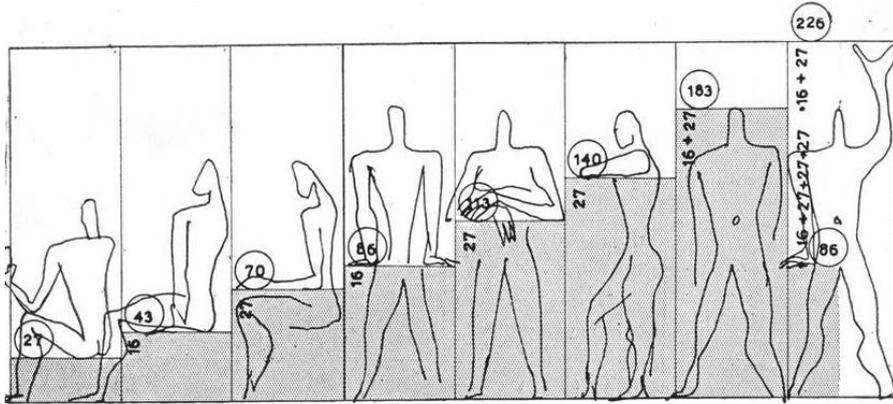
¹⁴ “Much can be learnt from history. After the San Francisco earthquake of 1906, large parts of the city were destroyed by the subsequent fire that levelled 250,000 homes.” (Kronenburg, 2011. p.3)

¹⁵ “Some tents were replaced with two-roomed, wooden shelters, or ‘cottages’” (Kronenburg, 2011. p.3)

¹⁶ “As the people returned to their own urban property, many of the resourceful inhabitants jacked up their temporary dwellings, placed them on wheels and towed them to the site of their permanent home where some still exist to this day.” (Kronenburg, 2011. p.3)

¹⁷ Le Corbusier. (1986). *Towards a New Architecture*. Dover Publications. New York. p.6

¹⁸ No início do século XX, Henry Ford introduz a linha de montagem, um processo que influenciou e acelerou a era industrial, melhorando a produção em massa. Desde do Modelo T da Ford á utilização na habitação, os princípios de estandardização, produção em massa e permutabilidade criadas por Henry Ford tem vindo a influenciar todo o tipo de produção a nível mundial, sendo ‘o padrão’ em todo o mundo.



14. *Le Modulor*, sistema de medidas concebido por Le Corbusier.

15. Colagem de *Ville Spatiale*, por Yona Friedman.

16. *Nakagin Capsule Tower*, de Kisho Kurokawa.

utilidade, que é uma das formas mais bonitas e simples de se criar arquitetura. A *Architectural Review* refere que Le Corbusier “saw industrialization as the means by which man could again make contact with nature, and be freed for the pursuit of the hand-made”¹⁹, demonstrando a importância clara da industrialização e da produção em massa na ideologia do Movimento Moderno. Esta produção a grande escala, eficaz e direta, é a solução de que a sociedade necessita tanto em termos de qualidade como de custo pois, através da larga produção, cria-se um preço acessível para todos. Os aviões, os barcos e os carros são todos exemplos da perfeição construtiva, de um pensamento completamente racional.

‘Entre o final dos anos 50 e o início dos anos 70, a questão da efemeridade atravessou estruturalmente o pensamento visionário da arquitectura.’²⁰

Pode-se considerar que, durante grande parte do século XX, os arquitetos focaram-se mais na especulação teórica e utópica do que propriamente ‘real’ na vertente móvel da arquitetura. Um dos arquitetos mais conceituados e expressivos relativamente à mobilidade arquitetónica foi Yona Friedman. Durante as décadas de 50 e 60 ele identificou a flexibilidade como um conceito chave da arquitetura, especialmente na vertente móvel. Em 1958 publica o seu primeiro manifesto, *L’Architecture Mobile*, onde discute e compara vários conceitos de mobilidade, propondo um novo tipo de mobilidade, o qual designou de ‘teoria geral da mobilidade’. Afirma que a mobilidade presente no conceito da arquitetura móvel não vem nem do espaço útil nem do próprio edificado mas sim da sua utilização, através de uma arquitetura facilmente ‘transformada’ pelos utilizadores.²¹ Através dos seus projetos de arquitetura móvel como a ‘megaestrutura’ flutuante, *Ville Spatiale*²², inspirou e influenciou gerações futuras. Desde a influência ao movimento do Metabolismo Japonês ao próprio Archigram, a sua ideia de arquitetura móvel e utópica ainda é reconhecida nos dias de hoje.²³

Por outro lado, desde a Segunda Guerra Mundial que a resposta da arquitetura de ‘emergência’ melhorou drasticamente tanto em termos de qualidade como de

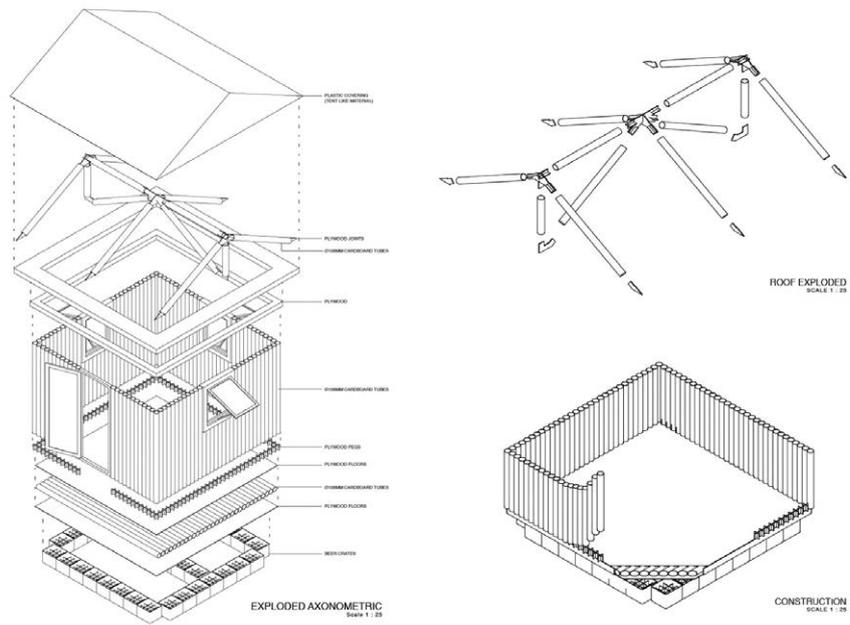
¹⁹ Dunnett, J. (2008, February). ‘L’Homme Vert’. *The Architectural Review*, p.66

²⁰ Baptista, L. (2010, Jan|Fev). ‘Produções efémeras: Entre a condição existencial nómada e as práticas de acção urbana’. *arqa – Revista de Arquitectura e Arte* #77, p.6

²¹ “Friedman’s mobile architecture did not involve movement through space; instead, he promoted an architecture that could be changed easily according to the needs of the client.” (Getty Res Jor, 2009. p.192)

²² Projeto teórico inspirado na escassez de habitações durante o fim da década do anos 50 em França. O seu conceito baseia-se na crença de que o edificado deve permitir e fornecer liberdade aos seus utilizadores.

²³ Riley, T. (2002). *The Changing of the Avant-Garde: Visionary Architectural Drawings from the Howard Gilman Collection*. The Museum of Modern Art. New York. p.24/25



17. Axonometria explodida da *Paper Log House* de Shigeru Ban, projetado em 1995.

18. *Paper Log Houses* em Kobe, Japão no ano de 1995.

19. *Dome Village*, em Los Angeles, circa. 1994.

organização. Desde Shigeru Ban²⁴ que, após o violento sismo na cidade de Kobe em 1995, utilizou o papel como o material de reconstrução das habitações e centros comunitários²⁵, á realização dum sonho de Buckminster Fuller por um dos seus antigo alunos, Craig Chamberlain, de criar casas em forma de um domo geodésico, leves e resistentes, para os sem-abrigo da cidade de Los Angeles²⁶, que a arquitetura móvel tem ajudado a reconstruir e (re)habitar. Nos últimos anos, empresas tanto privadas como públicas, têm-se estabelecido pelo mundo fora com a intenção de estudar, desenvolver e criar abrigos de emergência. Contudo, através dos problemas de desenho, logística, funcionalidade, fabricação e distribuição, denota-se uma necessidade das empresas contratarem arquitetos para intervirem no processo de desenho, para que o mesmo possa melhorar.²⁷

‘Portable architecture is simultaneously a field of great variety and of inter-connections.’²⁸

Existe uma variedade de possibilidades e soluções na arquitetura móvel sendo a sua materialidade, desenho e método de transporte, diversificado.²⁹ A criação deste edificado deve ser pensada na sua globalidade, envolvendo considerações ecológicas, sociais, culturais e artísticas durante a sua conceção. De facto, a maioria é construído sem qualquer consideração arquitetónico ou pensamento profissional, levando a um produto degradado, feio e de qualidade reduzida, piorando, assim, a imagem da arquitetura móvel. Por estas razões, continua-se a criticar a maioria do edificado móvel como não sendo resultante do pensamento arquitetónico.

Na sociedade de hoje, numa cultura de upgrades constantes, as pessoas tendem a aborrecer-se dos objetos ‘fora de moda’ a uma velocidade cada vez maior, tanto pela falta de interesse como de valor. Após o abandono, a arquitetura torna-se uma memória, e encontra-se em dificuldades para encontrar um novo ocupante, mesmo que para outra utilização (ex: Trailers, roulottes etc.). Ao arranjar um novo proprietário e, se este, não encontrar forma de aproveitar o edificado na sua totalidade, o edificado torna-se obsoleto e perde o seu valor enquanto peça arquitetónica. A arquitetura móvel, tal como a arquitetura tradicional, é moldada consoante as necessidades

²⁴ Arquiteto Japonês nascido em Tokyo no ano de 1957. Dedicou-se ao estudo do papel como material de arquitetura, utilizando-o como elemento principal na maioria das suas obras. É conhecido pela sua arquitetura de emergência, barata e rápida, havendo sempre uma forte preocupação social para com os mais pobres.

²⁵ McGuire, P. (1996, Setembro). ‘Cardboard City’. *The Architectural Review*, p.20/21

²⁶ Anderton, F. (1993, November). ‘Dome Sweet Dome’. *The Architectural Review*, p.66/67

²⁷ “For prefabrication to thrive as a building production, an understanding and implementation by architects and construction professionals into this process is necessary.” (Smith, 2010. p.335).

²⁸ Kronenburg, R. (2003). *Portable Architecture*. 3rd Edition, Architectural Press, Oxford. p.4

²⁹ “material palette, design style, and transportation method are diverse.” (Siegal, 2002. p.16)



20. No restaurante 48 *Urban Garden* em Atenas, converteu-se uma *Airstream* numa cozinha.

21. *Airstream Safari* de 1966 restaurado.

22.. Interior.

do cliente e, para se poder manter relevante perante o mesmo, vê-se obrigado a adaptar às mudanças da sociedade moderna sendo que, neste caso, a adaptabilidade e flexibilidade tornam-se atributos imprescindíveis da arquitetura móvel.

‘I find it very interesting to look at something and imagine what its next
life would become.’³⁰

No mundo existe uma variedade de objetos abandonados ou, simplesmente, esquecidos, que podem ser reutilizados ou reconvertidos de diversas formas, transformando em algo novo. Desde contentores a autocarros abandonados, estas ‘caixas’ metálicas duradouras possibilitam a reutilização para diversos fins, nomeadamente para fins habitacionais. A reciclagem destes objetos é constituída, em grande parte, por habitações móveis ‘caseiras’, através de pessoas que vêm num objeto abandonado a possibilidade de reconversão, dando-lhe utilidade (ver anexo “Future Shack”).

‘Portable houses are getting more attention today than they’ve had since the frontier closed. And this “new nomadism” concept calls for living small, taking advantage of new technologies, and being free to travel.’³¹

Recentemente, os edifícios portáteis têm sido reconhecidos como arquitetura. A beleza das técnicas de construção associados á arquitetura portátil provém da sua flexibilidade e adaptabilidade, atributos cada mais procurados pela sociedade moderna. Pelo mundo fora, por razões políticas, económicas e, não só, tem-se vindo a alterar o conceito do meio edificado. Contudo, nas considerações económicas, sociais e do meio ambiente, a arquitetura móvel consegue adaptar-se, tornando a vertente móvel, flexível e adaptável, essencial. Assim sendo, a mobilidade serve como ajuda para a sofisticação e melhoria das formas arquitetónicas. A própria arquitetura ‘tradicional’ tem vindo a ser reavaliada por causa desta mais-valia, melhorando as respostas das questões ambientais, sociais e culturais.

³⁰ Jennifer Siegal em *Microtopia*.

³¹ Rawlings, I., & Abel, M. (2004). *Portable houses*. 1st Edition, Gibbs Smith. Salt Lake City. p.6



23. Arquitetura vernacular em Burkina Faso, no Oeste Africano.

24. Jovem *Tajik* junto a um yurt coberta por pele animal.

II. Mobilidade na Arquitetura.

Contextualização

‘Since the beginning of time, buildings have been executed in situ, on-site.’³²

Considera-se que a primeira forma de construção foi de arquitetura vernacular³³. Uma vez que as primeiras comunidades humanas possuíam um estilo de vida nómada, estratégia que servia como resposta à escassez de recursos, uma capacidade de construção que conciliasse os elementos de portabilidade e/ou efemeridade revelou-se como ferramenta essencial de sobrevivência. Tal como para todos os seres vivos, a existência de um abrigo aceitável é tão premente para a sobrevivência como a satisfação das necessidades fisiológicas mais básicas (água, alimentação).

Oferecendo proteção contra condições climatéricas adversas, a construção de um abrigo assumiu-se como uma prioridade para as primeiras comunidades humanas. Avanços tecnológicos na construção dos abrigos primordiais, em conjunto com o desenvolvimento da agricultura e pecuária, permitiram a fixação (ainda que, por vezes, apenas temporária) dessas mesmas comunidades. Como tal, a existência e exploração dos recursos e matérias-primas locais tornaram-se essenciais na transição do nomadismo para uma cultura de permanência.

‘[...] moving buildings are amongst the earliest artifacts created by man, predating vehicles, and have a persisting relevance that enables a Bedouin tent to exist in the same world as a 90,000 ton aircraft carrier which is a moving home to 5,500 people.’³⁴

Desde a antiguidade que a mobilidade tem estado presente na arquitetura, século após século. As sociedades nómadas de outrora não tinham localização permanente e, por isso, percorriam o território consoante a época do ano. Nos diferentes continentes, pelas várias regiões, havia uma versão diferente da tenda, sendo dos mais conhecidos o yurt (Ásia Central), o tipi (Américas) e a tenda dos povos Bedouin (África do Norte e Médio Oriente). Os povos indígenas das planícies americanas necessitavam de uma habitação portátil que permitisse tanto a deslocação das tribos atrás das manadas migratórias dos búfalos, como também permitisse sobreviver á diversidade climatérica

³² Smith, R. (2010). *Prefab Architecture: A Guide to Modular Design and Construction*. p.vii

³³ Arquitetura Vernacular - arquitetura local, utiliza recursos e matérias locais

³⁴ Kronenburg, R. (2002). *Houses in Motion: The Genesis, History and Development of the Portable Building*. 2nd Edition, Wiley-Academy. Chichester. p.9



25. Contraste entre o frio e o quente através da tenda.

26. Conestoga Wagon no Oregon Trail.

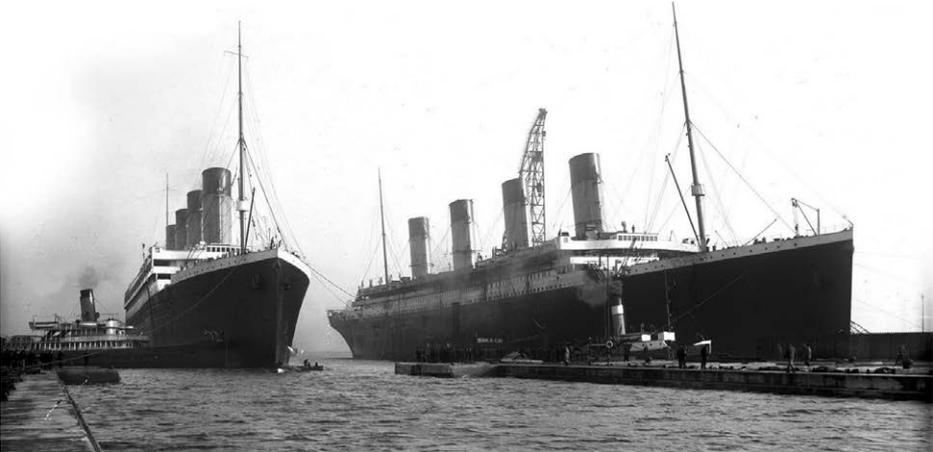
da América do Norte, através de um abrigo capaz de se ventilar e refrescar ou conter uma fogueira. Como uma das melhores formas de se poder habitar em movimento, o conceito da tenda como abrigo móvel revolucionou a nossa forma de viver e habitar e a tenda demonstrava-se como o abrigo preferida dos povos nómadas. Possuidor de grande flexibilidade e fluidez de construção e uso, a tenda pode-se transformar rapidamente, possibilitando tanto a sua abertura, permitindo a entrada de brisas de ar fresco, como o seu enclausuramento, protegendo os ocupantes das tempestades.³⁵

Antes da era moderna, os colonizadores do Oeste Americano foram uma das maiores referências no respeitante à arquitetura móvel. Servindo-se de grandes carroças movidas por tração animal, as quais serviam tanto de transporte como de habitação móvel, os colonizadores norte-americanos atravessaram o continente de costa a costa, expandindo a fronteira dos Estados Unidos da América ao mesmo tempo que procuravam melhores condições de vida.

Foi, contudo, no século XX que se registou um maior desenvolvimento da arquitetura móvel. Os avanços tecnológicos, fruto da revolução industrial, permitiram aos arquitetos perceberem que áreas externas da arquitetura (como por exemplo a engenharia automóvel, naval e aeronáutica) poderiam contribuir com novos conceitos e ideias.

O automóvel teve grande impacto na cultura da sociedade. Os EUA é um dos países onde o automóvel teve maior impacto, onde influenciou em grande parte a cultura americana. Enquanto a classe média e alta da sociedade americana aprendia a utilizar o automóvel para realizar tarefas e diversas atividades, o automóvel foi-se tornando numa própria extensão da habitação, oferecendo tanto abrigo, velocidade e prontidão.

³⁵ “these walls, being literally curtains have the advantage of being movable or completely removable at will depending on desirability or the weather.” (Schauensee, 1968. p.32)



27. *Indians burning out cypress logs to make dugout canoes.*
28. *O RMS Olympic, à esquerda, e o RMS Titanic, à direita, no Belfast Harbor a 6 de Março de 1912.*
29. *Teatro del Mondo, de Aldo Rossi, em Veneza no ano de 1979.*

Pelo Mar e pelo Ar

‘If we forget for a moment that a steamship is a machine for transport and look at it with a fresh eye, we shall feel that we are facing an important manifestation of temerity, of discipline, of harmony of a beauty that is calm, vital and strong.’³⁶

Uma das mais importantes ‘etapas’ da civilização no que se refere á mobilidade foi a navegação, a conquista dos rios, mares e oceanos. Há indícios de que, há cinco mil anos, marinheiros já tinham descoberto um método de aproveitar a energia de vento como uma força propulsora para os seus barcos³⁷. Com o passar do tempo, as distâncias percorridas no mar foram aumentando, criando a necessidade de ‘viver’ dentro do barco. O navegador vê-se, então, obrigado a inserir uma forma de habitar dentro do próprio veículo e, até, em alguns casos, a inserção de um local para habitar dentro do barco sobrepôs a forma do mesmo.³⁸ Através da navegação foi possível unir sociedades distantes, permitindo trocas de mercadoria e comunicação entre si.

No século XIX, em 1869, é construído o Cutty Sark, a culminação da inovação anterior, e um dos precedentes dos barcos ‘modernos’. É no início do século XX que vemos o verdadeiro potencial da navegação, através de barcos e navios enormes. Estes ‘palácios flutuantes’, como o Titanic e o Olympic, são verdadeiros símbolos do auge da engenharia naval, o culminar de milhares de anos de inovações e experiências, verdadeiras ‘cidades’ navegantes. Possíveis de fazer viagens transatlânticas, funcionavam como habitações móveis e temporárias dos viajantes, oferecendo, também, todo o tipo de regalias que se encontravam numa cidade normal, desde restaurantes, piscinas e, até, casinos.

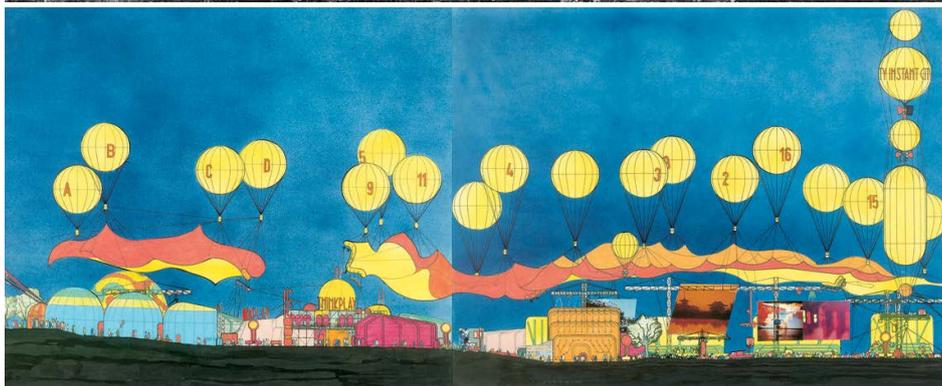
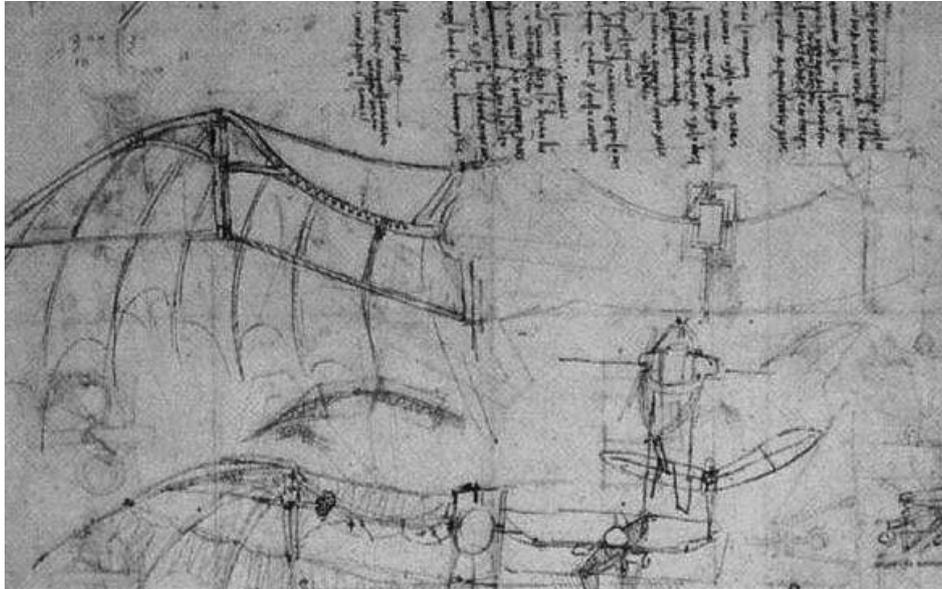
No final dos anos 70 encontramos uma obra única e utópica, criada pelo arquiteto Aldo Rossi, O Teatro del Mondo. Considerado um dos edifícios móveis mais conhecidos de sempre³⁹, este teatro ‘navegante’ percorreu, durante a Bienal de Veneza, os canais ‘mais bonitos do mundo’. Relembrando tradições outrora perdidas, Rossi inspirou-se na riqueza arquitetónica dos teatros flutuantes do século XVI, ao mesmo tempo que demonstra a sua paixão pela arquitetura clássica italiana.

³⁶ Le Corbusier. (1986). *Towards a New Architecture*. Dover Publications. New York. p.103

³⁷ Kronenburg, R. (2002). *Houses in Motion: The Genesis, History and Development of the Portable Building*. 2nd Edition, Wiley-Academy. Chichester. p.33

³⁸ “In certain unusual circumstances the priority of the vehicular characteristics of the boat has been made subordinate to those of the living side.” (Kronenburg, 2002. p.24)

³⁹ Kronenburg, R. (2002). *Houses in Motion: The Genesis, History and Development of the Portable Building*. 2nd Edition, Wiley-Academy. Chichester. p.75



30. Esquízo de um *Mechanical Wing Device*, por Leonardo da Vinci, ca. 1485

31. R101, dirigível britânico de 1929.

32. Elevação do *Instant City*, por Peter Cook, 1969

‘In the space of just 66 years, man went from the first heavier-than-air flying machine to the first successful journey to another planet.’⁴⁰

Como a navegação, a aeronáutica teve forte influência no desenho da arquitetura móvel, sendo que a ideia de voar sempre fez parte da curiosidade e ambição do ser humano.

O papagaio, um dos brinquedos mais reconhecidos nos dias de hoje, foi inventado na China há cerca de dois mil anos. Apesar de terem sido criados em diversas escalas, alguns maiores de que um homem, é só durante o período do Renascimento, entre 1503 e 1506, que se estuda a possibilidade das pessoas poderem voar. Pelas ideias brilhantes de um dos maiores gênios de sempre, Leonardo Da Vinci, começa-se a pesquisa da ideia de ‘voar’ através do estudo do método de voo das aves e da forma das suas asas.

Porém, é só a partir do início do século XX que se crie a primeira ‘máquina voadora’, através de Orville e Wilbur Wright. Mecânicos e inventores, estes irmãos conseguiram sintetizar as suas ideias e conceitos, construindo, em 1903, a primeira ‘aeronave’ a motor, que se baseava num papagaio de papel. Durante as próximas décadas a aviação desenvolveu-se de uma forma drástica, sendo que em 1969 o homem chega á lua.

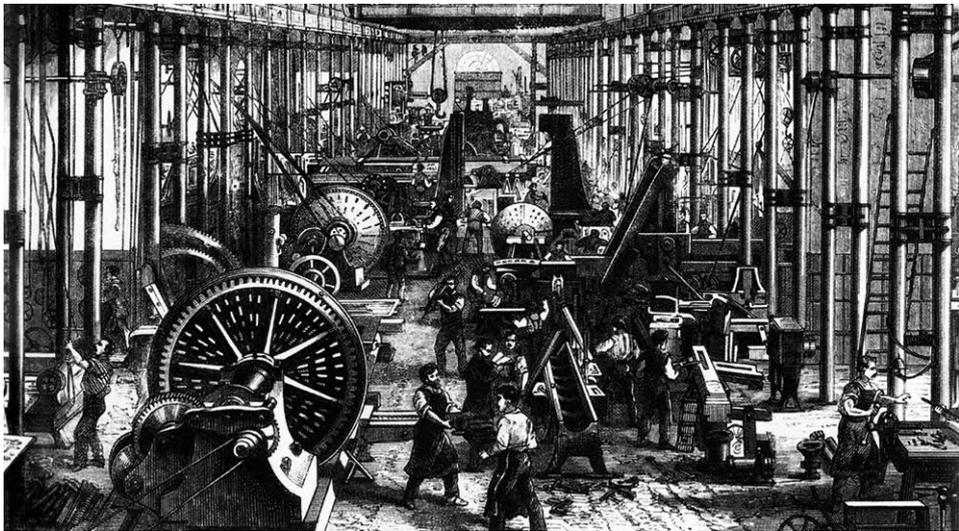
A própria aventura aeroespacial influenciou muito o desenho de arquitetura, desde o tipo de material à forma do objeto, a tecnologia desta vertente foi essencial tanto no ramo da prefabricação como da arquitetura em geral. Tal como os primeiros protótipos habitacionais de Fuller, o programa espacial influenciou e inspirou inúmeras obras de arquitetura⁴¹, como as maquinarias e os módulos futuristas dos Archigram aos atrelados Airstream.

Desde os ‘monstros’ voantes como o dirigível R101 e o Boeing, às ideias teóricas e utópicas dos Archigram no Instant City⁴², a ‘arquitetura voante’ evoluiu de uma forma drástica ao longo dos últimos anos, chegando agora a ser estagnado pela limitação das próprias leis de física. Neste momento, será difícil para a humanidade criar maior e melhor do que já existe, e cabe agora esperar para o próximo *breakthrough* tecnológico.

⁴⁰ Kronenburg, R. (2002). *Houses in Motion: The Genesis, History and Development of the Portable Building*. 2nd Edition, Wiley-Academy. Chichester. p.37

⁴¹ Kronenburg, R. (2002). *Houses in Motion: The Genesis, History and Development of the Portable Building*. 2nd Edition, Wiley-Academy. Chichester. p.111

⁴² No Instant City dos Archigram encontramos ‘tendas’ que, através de balões ou um dirigível, flutuam até ao destino, transportando os componentes de uma cidade. Esta utopia demonstra a capacidade e vantagens de uma arquitetura móvel flutuante e capaz de ‘voar’.



33. Pintura da Revolução Industrial.

Benefício da Prefabricação

‘A industrialização da construção de habitações impôs, como uma das condições primárias, que se assegure que há fregueses para certos tipos de habitação, cómodas e bem construídas, em quantidades suficiente para proporcionar e manter uma produção volumosa.’⁴³

A pré-fabricação como solução construtiva não é novidade⁴⁴, existindo exemplos da mesma anteriores ao século XX. Tentava-se, na altura, alavancar a tecnologia e produtividade da indústria do ferro na produção de habitações económicas em grande escala, uma vez que a destruição de território e a explosão demográfica registada no fim do século XIX originou uma grande procura de habitação. Tendo esta habitação de se assumir como alternativa rápida e acessível em termos económicos, a automatização de processos com o intuito de redução de desperdícios tornou-se um aspeto fulcral na sua produção, bem como o uso de materiais tido como pouco comuns na época no processo construtivo de habitações.

Com a Revolução Industrial, foi possível substituir a mão humana, uma força limitada, pela força motriz que, por si, não tem limites. O ferro fundido demonstrou-se benéfico e, por isso, houve um desejo de desenvolver o potencial inerente a este material. A aplicação do ferro fundido possibilitou o desenvolvimento do termo ‘produção em massa’. Há uma facilidade de se produzir em massa visto que é um processo automatizado, tendo só três fases distintas: desenhar uma peça, estabelecer um processo de manufatura e a produção repetitiva da peça. A simplicidade e rapidez revolucionaram a construção, dando lugar a uma nova era, uma era onde a automatização levava a melhor ao erro humano como fator relevante na manufatura.

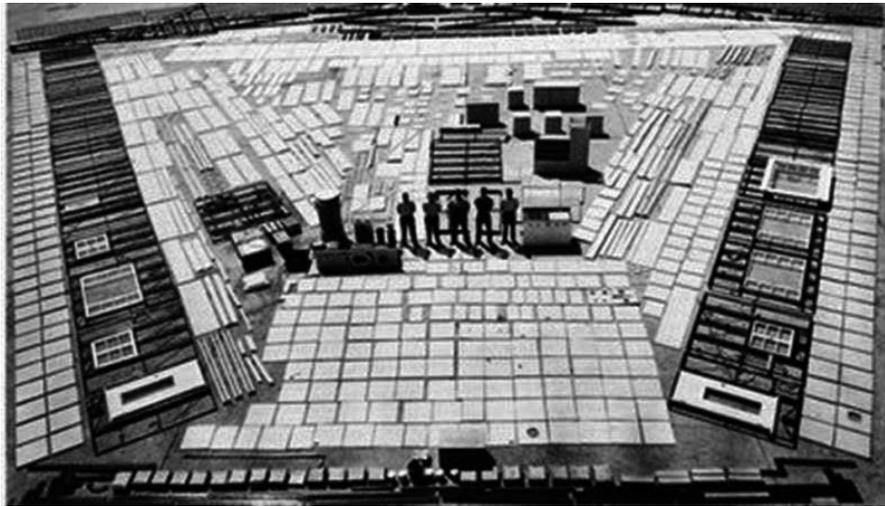
‘Prefabrication—often associated with the terms “offsite,” “assembly,” or just simply “fabrication”—can be viewed as stuck in the trenches of nineteenth-century conventions of standardization and twentieth-century modernism.’⁴⁵

A pré-fabricação é, por si, um sistema amplo. Tanto se utiliza para a produção em massa de materiais básicos e comerciais, como o tijolo, como se utiliza para

⁴³ Garrett, A. (1959). *A habitação prefabricada*. Porto. p.3

⁴⁴ “Prefab architecture is not new, [...] The Crystal Palace of 1851 by Joseph Paxton is cited as one of the earliest prefabricated buildings.” (Smith, 2010. p.xii).

⁴⁵ Smith, R. (2010). *Prefab Architecture: A Guide to Modular Design and Construction*. p.xi



34. Exposição das peças necessárias para a construção de uma *Luston House*.

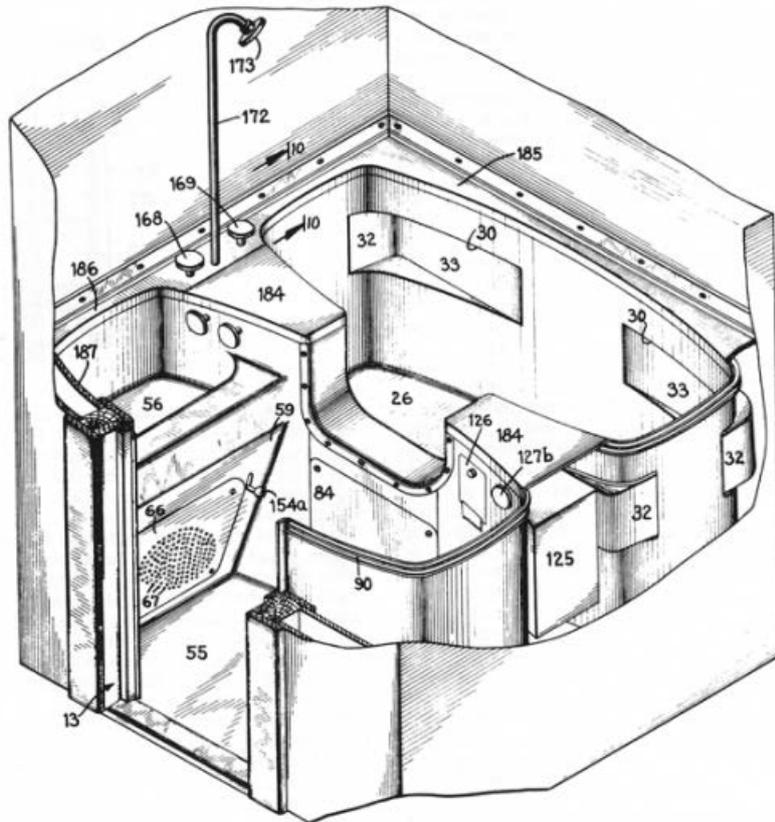
produzir peças gigantes. Contudo, nos dias de hoje, associa-se mais o termo de pré-fabricação a componentes inteiros, sendo que para valer a pena requer um certo grau de continuidade, isto é, um uso repetitivo de peças individuais, conjuntos e, numa possibilidade arquitetónica, formas inteiras de edifícios.

Uma das origens da construção prefabricada advém do tempo das expansões das colónias europeias, nomeadamente a britânica, onde era necessário produzir um edifício, desmontável, que pudesse ser transportado e utilizado em localizações longínquas, onde não houvesse recursos suficientes para uma solução local. Os componentes produziam-se, geralmente, numa fábrica, sendo transportados posteriormente para o local desejado. Estes edifícios davam resposta em termos logísticos, executando as atividades a que eram destinados. Embora estas construções não fossem pensadas em termos económicos ou em fluidez de produção, instigaram o desenvolvimento da coordenação e repetição de componentes. Através disto, os processos foram-se automatizando e, conseqüentemente, os componentes ganharam estandardização.

‘Pequenos programas de trabalho não compensarão as despesas das instalações de fabrico, e, interrupções no escoamento dos produtos fabricados, acarretarão despesas de armazenamento e conseqüente incómodos (...) sem isso, a construção tradicional bate na concorrência a prefabricada.’⁴⁶

Inevitavelmente, através da prática e utilização de componentes pré-fabricados na indústria da construção, encontram-se ligações ao desenho da própria arquitetura portátil. Numa análise ao desenvolvimento da pré-fabricação contemporânea, revelam-se oportunidades que podem ser benéficas na construção e implementação do edifício portátil, encontrando benefícios não existentes na construção tradicional. Um produto mais económico e de maior qualidade é o lema desta forma de construir, sem referir a sua rapidez de construção e montagem. A diferença entre este tipo e o tradicional é a própria formação dos componentes numa fábrica, o qual possibilita um maior controlo e rapidez, poupando também na mão-de-obra especializada no local de montagem.

⁴⁶ Garrett, A. (1959). *A habitação prefabricada*. Porto. p.3



35. Axonometria da unidade de WC de Fuller, a *Dymaxion Bathroom*.

36. *SleepingBag Dress* de Ana Rewakowicz.

Conceitos Chave

Minimalidade e Funcionalidade.

‘There is a direct reciprocal relationship between the scale of spaces we inhabit and how we inhabit them.’⁴⁷

Um dos primeiros passos para a construção de uma casa prefabricada é ser mínima e eficiente. Portanto, é essencial perceber o que se quer ou necessita, escolher o que realmente irá ser utilizado para depois se poder dispor do resto. Isto é um passo essencial para a criação de uma casa mínima e funcional. Tem que haver um equilíbrio entre as escolhas, não levando a simplicidade ao extremo pois um dos pontos negativos de uma habitação mínima é a possibilidade de ser demasiado simples, retirando qualquer conforto futuro. Por exemplo, se uma pessoa não cozinhe muito, não irá necessitar de um grande espaço de balcão, podendo aproveitar o resto do espaço para outra atividade ou, então, se gostar de cozinhar pode criar um balcão maior que se pode utilizar tanto como auxílio da cozinha como mesa de leitura nas horas em que não esteja a cozinhar. Existem outras opções como a utilização de conceitos de expansibilidade e funcionalidade para a diversificação da utilização do espaço como Buckminster Fuller fez na Dymaxion House, onde utilizou o conceito de multifuncionalidade na maioria dos elementos interiores. Estes eram pensados em termos multifuncionais para, com o mínimo de espaço, poder oferecer o máximo de utilização.

‘Most obviously, the miniaturization of architecture reduces it to a human scale with which we can more readily interact. We are also drawn by the intricacy of conception and detail by the fact that smaller buildings usually possess a more tactile quality than constructions of larger scale.’⁴⁸

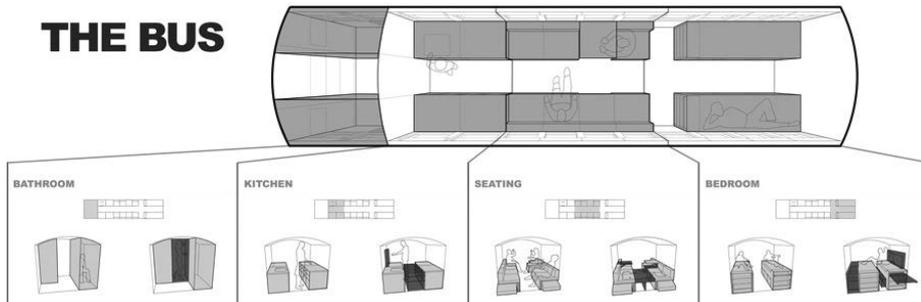
Considero, sem sombra de dúvida, que uma casa mais compacta é a forma mais inteligente de se construir. Porém, a conceção destas casas demora tempo, é preciso ponderar muito bem o que realmente se quer e o que vai querer utilizar. Tem que haver um equilíbrio entre as escolhas, nunca levando a simplicidade da uma habitação mínima ao extremo, retirando qualquer conforto futuro. Um exemplo do expoente máximo de minimalidade presente numa habitação móvel será no projeto de Ana Rewakowicz, o SleepingBag Dress que, de uma forma ideológica, se assemelha ao Suitaloon dos Archigram (ver caso de estudo).

⁴⁷ Baus, U. (2006, Jan|Fev). ‘Micro compact homes, Munich: Lydia Haack, John Hoepfner and Richard Horden’. A10: *European architecture* #10, p.26

⁴⁸ Richardson, P. (2001). *XS: Big Ideas, Small Buildings*. Thames & Hudson. London. p.9



THE BUS



37. *Dojo Wheels*, dos FIVE AM.

38. Modulação utilizada na transformação de um autocarro escolar numa habitação (a)movível.

39. Interior que demonstra a utilidade da modulação.

‘Size is everything, actually. And, it’s precisely what you do with it that counts. Scale and proportion have long been key variables in the pursuit of spatial perfection. (...) as detailed attention focuses on the changing form and nature of walls, immaterial spatial subtleties are easily and often overlooked.’⁴⁹

Na *Microtopia*, Jennifer Siegal relata um ponto interessante relativamente á sensação de espaço ao referir que, hoje em dia, por causa da tecnologia, é possível guardar todas as nossas memórias num objeto tão pequeno como um disco e que, antigamente, ocupava os nossos sótãos e caves. A noção de escala e espaço está sempre presente na arquitetura de uma habitação móvel onde através da minimalidade se ajuda a ‘esculpir’ o mesmo. Dentro desta noção de escala referem-se ideias e pensamentos gerais como ‘bigger is better’, uma ideia de grandeza e desperdício, e ‘smaller is smarter’, um ideal que tem desaparecido ao longo da história. As habitações de Jennifer Siegal, a Santa Mónica Prefab e o Joshua Tree são exemplos perfeitos de habitações que, não sendo de tamanho ‘tradicional’ e grande, dão a ilusão de volume. Através dos seus tetos elevados que tendem a ser mais altos daqueles de uma casa convencional, é possível a entrada de grandes quantidades de luz natural que ajuda a justificar a maior noção de volume. Isto conduz á perceção de um volume maior que, através da sensação causado pelo pé-direito, se converte, também, numa maior sensação falso de espaço, mesmo que o interior seja mínimo. Outro motivo que leve a uma sensação de largueza nestes casos é o fato de que estas habitações tendem a estar em locais mais abertos, envolvendo-se com a natureza, por paisagens abertas que, por si, ‘expandem’ o espaço visualmente que, embora não seja fisicamente, traduz o mesmo tipo de sensação.

‘it is unfortunate that the terms ‘modular’ and ‘prefabricated’ have become interchangeable in many people’s vocabularies as it greatly confuses the viability and applicability of different available prefabrication systems.’⁵⁰

Considero a modulação do espaço interior essencial para se conseguir aproveitar ao máximo um espaço, confrontando tanto a minimalidade como a funcionalidade como algo necessário. A modulação permite racionalizar a organização do espaço, ou seja, melhorar a espacialização de qualquer projeto. Na conceção arquitetónica, o sistema modular apresenta-se logo como algo diversificado e flexível. Dois grandes exemplos de uma modulação em termos construtivos e ideológicos, a grande escala, são a Torre

⁴⁹ Gregory, R. (2005, Setembro). ‘Size in Japan’. *The Architectural Review*, p.46

⁵⁰ Smith, R. (2010). *Prefab Architecture: A Guide to Modular Design and Construction*. John Wiley & Sons, Inc. New Jersey. p.160



40. Montagem dos módulos do *Habitat 67* em Montreal.

41. *Habitat 67*, de Moshe Safdie.

42. Transporte de uma habitação (des)montável.

de Nagakin e o Habitat 67, edificados construídos à base da utilização de cubos, uma arquitetura modular em 'cápsula'. Peças modulares têm os seus benefícios logo na hora de fabrico, desde a possibilidade de construir elementos mais complexos, redução de custos, rapidez de construção e, por fim, maior facilidade de colocação de elementos em obra. Porém, há que relembrar que a modulação pode ou não ser pré-fabricado mas que, na maior parte, a pré-fabricação é modulada.

Tal como na Europa, os Estado Unidos, por exemplo, têm leis acerca da dimensão de uma casa, sendo que existe um mínimo necessário de m² para o mesmo. O interessante e, um dos maiores prós existentes na habitação (a)movível, é a de não se classificar como um edificado. Isto resulta na possibilidade de se poder ignorar estas leis de imposição de tamanhos, oferecendo a possibilidade de construir o tamanho que quiser. Há que relembrar também que, embora não existam limites, há que ter a consciência de que no caso de uma habitação (a)movível de maior escala, há que ter a noção do obstáculo que põe na viagem, sendo que muitas estradas e pontes são reguladas no tamanho do veículo ou reboque.

Sem dúvida que este movimento, de habitação mínima e funcional, está a tornar-se cada vez mais relevante, sendo o seu grupo de seguidores cada vez maior. As pessoas estão á procura de novas formas de viver, soluções mais simples, criando e minimizando o seu ambiente ao mesmo tempo que, de uma certa forma, 'abdicam' das regras tradicionais da sociedade.



43. *Animaris Rhinoceros*, de Theo Jansen.

44. *Tranendreef*, de Dré Wapenaar.

45. *ESCAPE*, dos SALA Architects.

Adaptabilidade e Flexibilidade

‘The truth is that man has an uncanny faculty of adapting himself to new conditions. He learns to admit and even, in a sneaking to of way, to like new and strange forms. The new form is at first repugnant, but if it has any real vitality and justification it becomes a friend.’⁵¹

Uma arquitetura adaptável aumenta o ciclo de vida do objeto, e a sua flexibilidade permite um programa variável, que se pode ajustar consoante a necessidade do utilizador. É através da possibilidade de ser utilizado para uma grande variedade de fins e por uma grande quantidade de utilizadores que, a arquitetura flexível consegue ser mais apelativa para a sociedade em geral. Em termos funcionais, se um objeto se revela eficaz no seu uso e propósito, a sua temporalidade é pouco importante. Contudo, existe um fator importante no desenvolvimento deste ramo que, normalmente, é ignorado e que consiste em clarificar que o objeto ‘temporário’ não significa descartável, e que embora não possa servir para um propósito pode ser utilizado para outro fim, tornando-o em algo duradouro e reutilizável. (ver anexo “Mobile Home Krölller-Müller”).

‘By understanding the nature of transitory architecture, a new ecologically aware design strategy can be developed to prioritize buildings that ‘tread lightly on the earth’ and still convey the sense of identity and community necessary for an established responsible society.’⁵²

A arquitetura móvel forneceu novas e variadas soluções no conceito geral de férias terrestres, dando possibilidade à deslocação da própria habitação a locais inacessíveis. Assim, as possibilidades são tão infinitas quanto a imaginação, abrangendo todo o tipo de exemplos, tais como: tendas, (auto)caravanas, trailers e mobile homes. Na vertente turística, esta arquitetura tornou-se essencial pois, podendo-se colocar em lugares restritos tanto por leis como pela própria morfologia do terreno, possibilita ao inserção de habitações e, não só, nas reservas e parques naturais protegidas. Isto referindo-se a habitações ‘ambulantes’, já com forma de mobilidade própria, não excluindo exemplos como casas pré fabricadas que se movem para os locais e depois se montam lá, com tendências mais permanentes. Este tipo de arquitetura permite uma reversibilidade, possibilitando a (des)montagem duma habitação sem colocar em risco o habitat de inserção.

⁵¹ Le Corbusier. (1986). *Towards a New Architecture*. Dover Publications. New York. p.vi

⁵² Kronenburg, R. (2008). *Portable Architecture: Design and Technology*. Basel: Birkhäuser. p.1



Self-Propelled Mobile Lithotripsy System

SIEMENS LITHOSTAR™

MEDICOACH

MEDICAL COACHES' NEW SELF-PROPELLED SYSTEM OFFERS A FRESH "USER-FRIENDLY" APPROACH TO A PROVEN CONCEPT.

UNIQUE ASPECTS:

- First of its kind, this unit will provide self-propelled through one of the nation's largest networks.
- It is a self-administered, controlled, automated, self-contained.
- Easy to assemble & disassemble - portable, adaptable, available.
- Multiple facilities, one place - "turnkey" - mobile unit allows for quick and easy set-up.
- Cost built to accept Siemens' Lithotripsy (LTH) system, without modification.
- Customized treatment center with patient seating, table-top control, and other mobility features.
- Easy to use, with secure, accurate, and efficient operation.

Medical Coaches, Inc.
 10000 Peachtree Road, Suite 100
 Atlanta, Georgia 30339
 Phone Number: 404-452-3333
 Fax Number: 404-452-3333
 Toll Free Number: 800-452-3333

© 2002 Medical Coaches, Inc. All rights reserved. This is a trademark of Medical Coaches, Inc. and is used under license. The name of the product is a trademark of Siemens AG. The name of the company is a trademark of Siemens AG. The name of the product is a trademark of Siemens AG.

THE BEST IN MOBILITY SINCE 1922™



46+47+48. Conjunto de serviços móveis de assistência médica.
 49. Biblioteca móvel A47, dos PRODUCTORA.
 50. Atrelado da Studio Dental, dos Montalba Architects, Inc.

Utilidade e Variedade

A mobilidade de um edifício, embora aparenta ser uniforme, possui uma variedade de formas e possibilidades incorporadas. Existe uma infinidade de estratégias para a configuração da portabilidade de um edificado, desde edifícios de peça única e inteira, transportada e (des)montada no local para uso instantâneo, edifícios (a)movíveis, integradas num próprio sistema de transporte (ex. chassis) e, até, edifícios compostas por muitas peças, montadas como um puzzle no local designado. Normalmente, esta arquitetura é sujeita a uma vida transitória, tanto no local como na utilização. Existem imensas vertentes na ideia geral do que é a arquitetura móvel, desde do tipo de portabilidade até à forma de construção e modulação e, por consequência, generaliza-se de uma forma simples.

‘Relatively small portable and demountable buildings are commonplace objects that form part of the background of our urban and rural environments.’⁵³

O que se realça na arquitetura móvel é a possibilidade de contribuir para com a sociedade. Esta arquitetura portátil, realocável e (des)montável revela-se como solução e backup essencial para as diversas áreas e funções da nossa existência. São construídos como resposta a uma variedade de necessidades, e utilizam-se nos mais diversos lugares⁵⁴. Exemplos como a área de saúde onde, em situações de rápida necessidade se utilizam salas de operações, consultórios para check-up e afins e até, numa escala maior, unidades de saúde inteiras, esta portabilidade revela-se chave para se poder salvar vidas. Em termos de soluções de emergência, perante guerras ou desastres naturais, revela-se como ‘A solução’ pois, é necessário rapidez na distribuição e construção de alojamentos permanentes e/ou temporários, para se repor o mínimo de serviços necessários á sobrevivências dos afetados. Em termos de indústria e forças armadas, encontramos exemplos como postos de armazenamento de ferramentas/matérias, oficinas para engenheiros e projetos, entre outros. Na educação encontram-se salas de aula e bibliotecas móveis, tudo (a)movível ou (des)montável, podendo utilizar-se em diversos casos, por exemplo, em locais remotos ou como substituto temporário a salas degradadas. No quotidiano do habitante urbano depara-se com exemplos mais comuns como os sanitários portáteis, bancas de publicidade, peças arquitetónicas para exposições, roulettes com as mais diversas funções e, em casos de maior construção, edificados e palcos de eventos e festivais.

⁵³ Kronenburg, R. (2013). *Architecture in Motion: The History and Development of Portable Building*. 1st Edition, Routledge. p.4

⁵⁴ “Our current culture produces a wide variety of portable, relocatable, and demountable building types ranging from health care to educational and commercial facilities” (Siegal, 1998. p.229)



51. *De Markies*, de Eduard Böhlingk.
52. *Modular House Mobile*, do Atelier Van Lieshout.
53. *Maison Flottante*, dos irmãos Bouroullec.

III. Habitação (A)movível e/ou (Des)montável.

‘The house is a machine for living in.’⁵⁵

Entendo a habitação portátil como um objeto possível de se transportar na sua íntegra. Contudo, em alguns casos de habitação móvel, nomeadamente nas (des)montáveis é necessário desmontar e/ou montar a habitação, dependendo da sua forma de construção. É difícil porém poder qualificar todo o tipo de estruturas móveis, sendo que muitas delas tendem a juntar os dois tipos desta portabilidade, misturando, assim, a realidade do que é um edificado e o que é um veículo. Isto realça a amplitude desta tensão que inclui uma diversidade de objetos como o Yurt, o Tipi, a RV (*Recreational vehicle*), o *Mobile Home* e, até, pré-fabricados de vida temporário/permanente. Dentro deste tema podemos encontrar dois casos, um mais instantâneo, os (a)movíveis, distinguidos pela mobilidade (quase) instantânea, e os (des)montáveis, edificados entregues na sua totalidade (ou em peças) que se monta no local designado.

Nas habitações (a)movíveis encontramos sobretudo veículos e reboques, como a Laverda ‘Serie Blu’⁵⁶ ou a ‘De Markies’⁵⁷, edificados possíveis de serem transportados na íntegra, ou por si, ou rebocado. A Casa Modular Móvel⁵⁸ ou a Casa Flutuante⁵⁹ são dois exemplos de movimento instantâneo, possuindo dentro de si uma forma de se movimentar, oferecendo uma portabilidade imediata e simples, enquanto rebocados como a Airstream incorpora uma estrutura que possibilita o seu movimento que, através do seu chassis com rodas, é rebocado por um veículo.

⁵⁵ Le Corbusier. (1986). *Towards a New Architecture*. Dover Publications. New York. p.4

⁵⁶ Caravana “Serie Blu” (1972-1974) da Laverda, fabricante Italiana de motociclos fundada em 1897 que é conhecido pelo seu tom de azul. O seu chassis retangular vem da vontade de aproveitar melhor o espaço, simplificando a forma e maximizando o espaço interior. É rematado por uma grande janela, que permite, enquanto se toma as refeições, admirar a paisagem em que está inserida. Na outra ponta situa-se uma membrana expansível que permite o acréscimo de 4m² de espaço utilizável.

⁵⁷ De Markies (1985) de Eduard Böhlingk, concebida para participar na competição Temporary Living. Em 1996 venceu um prémio no Rotterdam Design Prize, na Holanda. À primeira vista este atrelado parece ser pequena, tendo uns meros 4,5m de comprimento por 2m de largura. Porém, quando é montado no local, o seu espaço interior expande em 300% em poucos segundos, ficando com cerca de 27m² de espaço habitável. Esta criação de duas ‘alas’ permite a adição de quatuor ao módulo interior fixo composto por uma cozinha, e uma casa de banho.

⁵⁸ Modular House Mobile (1995/1996) dos visionários Atelier Van Lieshout. Esta habitação (a)movível é constituída por três grandes partes, o chassis, a unidade funcional e a unidade de ‘carga’ sendo que cada espaço é representado e separado pela utilização de cores. A unidade funcional é a área junto á cabine de condução contendo uma ‘cozinha’, um chuveiro e, por cima da cabine, uma cama. A unidade de ‘carga’ consiste num espaço mais aberto, que pode ser utilizado como oficina ou sala de estar e jantar, e que é demarcado por uma cor mais clara, um espaço mais branco com tons de amarelo e castanho.

⁵⁹ Maison Flottante (2002-2006), obra pontual dos irmãos Bouroullec, Ronan e Erwan, dois dos mais influentes designers contemporâneos. Um bom exemplo de arquitetura flutuante, este edificado é composto por uma plataforma de 20m de comprimento que fornece todo o espaço necessário para se habitar, se for o caso.



54. *Santa Mónica Prefab*, da Jennifer Seagal.
55. *OMD Joshua Tree*, da Jennifer Seagal.
56. Montagem de micro apartamentos em Nova Iorque.

As habitações (des)montáveis são, normalmente, casas inteiras ou, então, em alguns casos, constituídas por múltiplas peças, que posteriormente são montadas no local a designar que, ao contrário das (a)movíveis, não possuem mobilidade. De uma forma genérica, pode-se dividir, então, duas categorias, diferenciados pela sua montagem.

Numa das subcategorias encontramos habitações transportadas na sua totalidade, montadas em fundações previamente criadas, como sucede na OMD Joshua Tree⁶⁰, na Santa Mónica Prefab⁶¹ e, de uma forma multimodelar, na Torre Cápsula de Nagakin⁶². Esta montagem pode acontecer numa fundação em betão, rígido e estável, como nas casas tradicionais, ou então em fundações mais leves, que não interferem na natureza envolvente. Tem-se a vantagem da sua rapidez de montagem, fornecendo espaço útil quase tão rápido como nas casas (a)movíveis.

Na outra subcategoria encontramos casas que tendem a ser muito mais flexíveis tanto em tamanho como layout pois, como são transportado em peças, não existem limitações no seu tamanho, tal como acontece nas casas tradicionais. Podem ser transportados de uma forma compacta e simples, sendo posteriormente montado no local desejado possibilitando, assim, uma infinidade de soluções. Porém, dependendo da complexidade, tamanho e conceção do sistema, estas habitações tendem a demorar na sua montagem, não possuindo a rapidez de montagem dos outros tipos.

⁶⁰ OMD Joshua Tree (2004-2006), casa piloto móvel da Office Mobile Design, de Jennifer Siegal. É uma habitação modular, que está assente no deserto. Esta habitação é *off the grid*, sendo totalmente autossuficiente, não estando ligado á rede pública, nem para luz ou para água. É uma casa bastante simples, que fornece todas as necessidades básicas, sendo que se pode mover para outro local.

⁶¹ Santa Mónica Prefab (2006-2008), casa (des)montável T2+1, de dois módulos sobrepostos da OMD, de Jennifer Siegal. Esta casa define-se pela sua simplicidade, desenho prático e minimalismo. Tem cerca de 215m² distribuídos pelos dois módulos, feitos em madeira sustentável, e rematado por um telhado invertido em metal. O piso inferior contém a cozinha, a sala de jantar e uma sala de estar, todo este um espaço amplo que depois é rematado por um pátio; o exterior é composto por painéis cinzentos claros . O piso superior contém dois quartos, duas casas de banho, um escritório (que se pode converter no +1) e um terraço virado para o traseiro da casa, por cima do pátio; o exterior é revestido por painéis de fibra-cimento branco, colocados na horizontal.

⁶² Torre Cápsula de Nagakin (1969-1972) de Kisho Kurokawa. Construído nos anos 70 no Japão, estas torres foram um dos primeiros exemplos de uma arquitetura multimodelar aplicado a um edificado de grande escala. Era composto por células residenciais de 10m quadrados, com toda as regalias de uma habitação tradicional, desde de um quarto, casa de banho e equipamentos tecnológicos, todo produzido e montado em fábrica. É conhecido como o maior símbolo do Metabolismo Japonês, um movimento arquitetónico contemporâneo da segunda metade do século XX que viam a cidade do futuro habitado por uma sociedade em massa, utilizando edificados em grande escala, flexíveis e adaptáveis.



57. *Free Time Node Trailer Cage*, de Ron Herron.

Habitação (A)movível

‘If the problem of the dwelling or the flat were studied in the same way that a chassis is, a speedy transformation and improvement would be seen in our houses.’⁶³

Os EUA são conhecidos por terem uma falta de herança cultural, contrariamente aos países europeus o que, somando á diferença cultural e morfológica existente pelos seus diversos estados e ao estado socioeconómico nos meados do século XX, teve influência na popularidade das habitações móveis. Desde da tradição da viagem pelo território após a aquisição social de férias no trabalho durante esta época (passou-se de trabalhar 7 dias por semana a ter dias de descanso), à grande vontade de exploração deste vasto território, que as caravanas ganharam sucesso perante a população.

Desde então a tecnologia melhorou e as “carroças” puxadas por cavalos evoluíram para veículos habitáveis. Habitar sobre rodas, ou o autocaravanismo, tem sido uma prática cada vez mais procurada, tanto como turismo itinerante ou como modo de vida. Uma variedade de benefícios, como destinos incertos e liberdade total, são exemplos das vantagens duma habitação sobre rodas, onde não se fica preso a um lugar, possibilitando viajar á vontade e de uma forma rápida. Ao contrário das ‘férias tradicionais’, não se necessita de procurar alojamento, nem de passar pela preocupação de fazer o checkout.

⁶³ Le Corbusier. (1986). *Towards a New Architecture*. Dover Publications. New York. p.133



58. Fotografia do auge da Corrida ao Ouro Californiana.
59. Acampamento de mineiros, onde se vê a utilidade da habitação móvel.
60. Alçado de um *Conestoga Wagon*.

Contextualização Histórica

O automóvel revelou-se como uma ferramenta importante na indústria da construção e, particularmente, na arquitetura móvel. O automóvel demonstrou-se essencial na criação e conceção da arquitetura móvel moderna, especialmente no ramo da habitação. Desde a utilização de tração animal à descoberta do motor de combustão interna, o ‘chassis com rodas’ nunca foi visto como um transporte básico mas sim como algo mais. Desde cedo se apercebeu o benefício deste transporte para com a habitação, ou por um meio auxiliar para rebocar ou pela própria inclusão da habitação no veículo.

‘Um excelente exemplo de tendas móveis foram as carroças usadas pelos pioneiros americanos na sua longa viagem para o Oeste.’⁶⁴

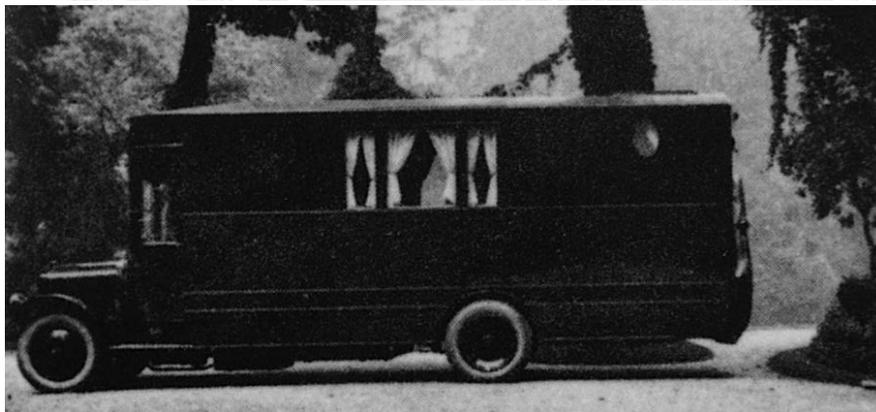
É sabido que desde de sempre a mobilidade está interligada com o dia-a-dia do ser humano. De quando a primeira invenção da roda e do eixo, puxados por tração animal, se verifica a possibilidade de transformar e adaptar este novo meio de transporte criando, assim, abrigos ambulantes.

É durante o século XIX, nos EUA, que a Corrida ao Ouro chegará ao seu auge. Em 1868, o Oeste Selvagem é dominado pelas carroças, uma consideração mais moderna de habitação móvel, através de grandes carroças feitas de madeira puxadas por cavalos e bois. Na sua maioria, eram utilizadas por mineiros e as suas famílias que necessitavam de se deslocar para as novas minas, para o novo local de trabalho. Contudo, a ‘classe social alta’ também utilizava estas ‘habitações’ móveis como segunda casa, uma casa para passear e estar de férias. É a partir deste momento que se começa a utilizar um ‘veículo’ (estrutura móvel com rodas) como forma de habitação móvel.

Considerado o precedente das casas móveis americanas, a Conestoga Wagon foi o apogeu das carroças.⁶⁵ Era constituída por uma estrutura simples de madeira coberta por uma lona. Isto permitia um mínimo de peso sem ter que sacrificar em demasia o conforto de deslocação. A lona foi implementada por uma variedade de razões, desde a proteção contra as forças da natureza ou animais, á criação de um espaço coberto, como na habitação, para a dormida. O espaço interior da carroça era também utilizado para guardar todos os objetos e mantimentos necessários para as viagens longas.

⁶⁴ Nappo, D. & Vairelli, S. (2009). *Homes on the move*. h.f.ullmann. Potsdam. p.17

⁶⁵ Kronenburg, R. (2002). *Houses in Motion: The Genesis, History and Development of the Portable Building*. 2nd Edition, Wiley-Academy. Chichester. p.80



61. Dr. William Stables a pousar junto á sua obra, *The Wanderer*.

62. Retrato do *The Wanderer*.

63. *Roulette* de Raymond Rousell.

Começa-se a procurar, então, o primeiro desenho oficial de uma caravana de lazer, sendo que acontece oficialmente em 1885, pelas mãos de Dr. William Stables, em Inglaterra.⁶⁶ Nasce então o *The Wanderer*, uma casa sobre rodas conhecida como a '*maison roulante*'. Esta maravilha de *craftmanship*, era como um palácio sobre rodas, tendo cerca de 5,5m de comprimento, 2m de largura e 3m de altura, desde o início da roda ao topo do teto. Fornecia todas as regalias necessárias numa habitação, desde uma pia, um fogão, uma cama e arrumos. Atrelava-se a dois cavalos de grande porte para o transporte pois, por causa da utilização de madeira de melhor qualidade (mogno e ácer) este atrelado tornava-se bastante pesado. Tendo mais de um século de história, esta 'maravilha' ainda se mantém funcional, estando agora guardado no The Caravan Club, no Reino Unido.

Foi também durante os finais do século XIX que a ideia de acampar como forma de recreação ganhou popularidade. Inicialmente, acampar tinha a intenção de juntar pessoas que tivessem a mesma paixão por esta forma de viver e viajar, e, por causa de uma grande "promoção", ganhou popularidade entre as famílias. Uma das maiores razões para a popularidade é o passatempo que proporcionava às crianças, permitindo uma experiência de aventura dentro dos possíveis numa viagem de família. Não deve ser coincidência referir que a atividade de acampar foi ganhando mais popularidade ao mesmo tempo que os EUA se foram tornando mais industrializados, sendo que a explosão populacional das grandes cidades influenciou a vontade de alguma parte da sociedade voltar a uma vida mais de campo e natureza, as raízes do seu país.

Anos mais tarde, em 1925, surge em França o que se considera o primeiro abrigo móvel integrado no chassis de um automóvel, o '*automobile roulotte*' de Raymond Roussel. Pelas informações adquiridas, esta habitação sobre rodas surge como um dos primeiros exemplos oficiais de uma casa incorporada num automóvel. O exterior tem um aspeto pouco convencional, talvez pela razão da frente achatada rematar o extenso 'bloco' habitacional com cerca de 9m de comprimento e 2,3m de largura. Possuía, através de uma série de engenhosas disposições, um salão, um escritório, um quarto de dormir, uma casa de banho e um dormitório para o 'pessoal', composto por três homens: dois choferes e um criado.⁶⁷

Pelas mãos de Glen Curtiss surge em 1928, a Curtiss Aerocar, fruto de experiências e protótipos desenvolvidos ao longo de vários anos⁶⁸. Através dos conhecimentos

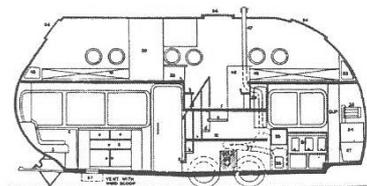
⁶⁶ Kronenburg, R. (2008). *Portable architecture: Design and Technology*. Basel: Birkhäuser. p.9

⁶⁷ Duboy, P. (2001). 'Turismo Percursor: a vivenda nómada de Raymond Roussel'. *IN SI(s)STU, Veículos # 0.2*. p. 83

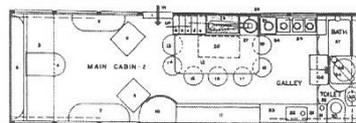
⁶⁸ Retirado de: <http://www.coachbuilt.com/bui/c/curtiss/curtiss.htm>



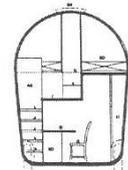
second floor plan



longitudinal section



first floor plan



transverse section

64+65. Família a utilizarem um dos camping trailers de Glenn Curtiss, que viria a ser protótipo da Aerocar.

66. Um dos primeiros exemplares do Curtiss Aerocar.

67. 'The Mobile House' de Corwin Wilson, retirada da Architectural Record, 1936.

adquiridos como engenheiro aeronáutico, Glen Curtiss acreditava que era possível construir um atrelado habitacional que, ao mesmo tempo fosse leve e aerodinâmica, e fosse suficientemente rígido para se poder conduzir pelas estradas de campo. Era conhecido por ser luxuoso, pois o automóvel ainda era uma invenção bastante recente, sendo quase exclusivamente utilizado pela classe social média-alta. Este atrelado tinha a particularidade de ter um único conjunto de rodas que se situava na traseira do veículo fornecendo, assim, maior estabilidade na condução. Como o ‘automobile roulotte’, esta casa móvel era concebido a pensar na classe alta.

Durante a década de 30, empresas como a Airstream e a General House Corporations dominavam o mercado de habitação (a)movível e (des)montável, sendo que se progredia de uma forma mais linear, utilizando os avanços tecnológicos a seu favor. Em 1936 é apresentado algo inédito nas habitações móveis, um atrelado de ‘dois’ andares, pelas mãos de Corwin Wilson. Esta ‘mobile house’ tinha, no piso inferior, uma casa de banho, uma cozinha, uma sala de jantar e uma sala de estar, que poderia ser utilizada, também, como área uma área de dormida extra. No piso acima encontrava-se um quarto que, por causa do baixo pé direito, impossibilitava o morador estar de pé. Este limite provinha das regulações das autoestradas, limitando o atrelado a uma altura máxima de cerca de 4m, limitando em muito a própria arquitetura. Contudo, a ideia de criar atrelados de duplo piso demonstrava-se estar demasiado á frente do seu tempo, não havendo as tecnologias e materiais ainda necessários para uma produção em massa favorável e, assim, Corwin Wilson nunca chegou a acabar o protótipo. É só na década de 50, cerca de vinte anos depois, que se volta a pegar nesta ideia para se comercializar a grande escala como se verá mais á frente.⁶⁹

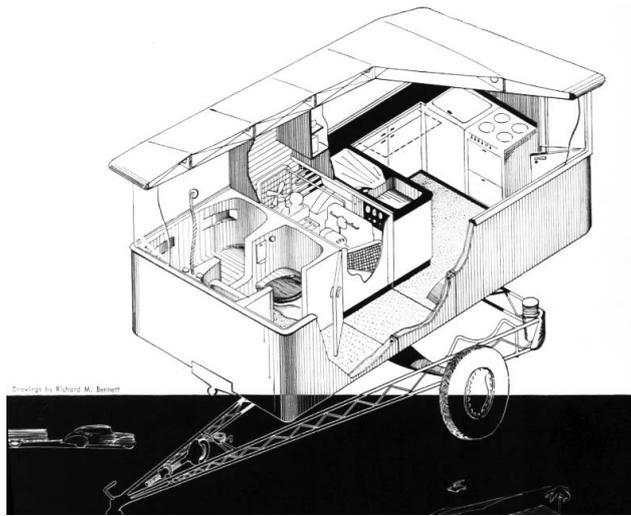
‘The Mechanical Wing is a compact, mobile package in which the mechanical essentials of contemporary U. S. living can be transported to the Vermont farmhouse, lakeside camp site, week-end or vacation house, or incorporated in a permanent dwelling.’⁷⁰

Um bom exemplo de um pensamento arquitetónico induzido num atrelado acontece em Outubro de 1940, alguns anos depois de Buckminster Fuller ‘introduzir’ arquitetura num automóvel através da Dymaxion car⁷¹. É revelado numa edição

⁶⁹ Wallis, A. (1997). *Wheel Estate: The Rise and Decline of Mobile Homes*. Johns Hopkins University Press. Baltimore. p.61

⁷⁰ *The Architectural Forum – Design Decade*. (1940, Outubro) p.185

⁷¹ É pelas mãos de Buckminster Fuller que a arquitetura ‘entra’ no mundo automóvel quando se revela, na Feira Mundial de 1933 em Chicago, a Dymaxion car. Este automóvel era tão espaçoso quanto inovador, os seus 6m de comprimento permitiam capacidade para onze ocupantes, sendo o seu volume ‘elíptico’ suportado por três rodas. A sua forma curvilínea e aerodinâmica permitia a que atingisse valores de velocidade impressionantes para a altura, conseguindo chegar a uns modestos 140km/h.



1956 *Pacemaker*

**Sets the Pace
for MODERN MOBILE LIVING**

JIM'S TRAILER SALES
2007 - 5TH AVE. SO. - FRY MOON 4200
FORT DODGE, IOWA



41' TRI-LEVEL *De Luxe* THREE BEDROOM MODEL



Model: 41' Three Bedroom TRI-LEVEL
Length Overall: 41'
Body Length: 38'
Width: 8'
Interior Height: 7'-6" 3"
Exterior Height: 9'-5" 12" 1"
Chassis: Specially designed 7" box channel frame, electrically welded, with cross members and sub-roggers spaced 24" apart. Heavy duty Abwood hitch for large ball.
Weight: 12,500
Hitch Weight: 150
Axles: 2" heavy duty tandem axles with four wheel Warner Electric Brakes complete with car kit.
Wheels: 7.50 x 15 tires and hubs.
Construction: Walls and roof have interlocking studs and rafters, using screws and glue where necessary. All door and window openings reinforced with extra heavy framing and leader. All wood framing made of best quality spruce and is obtainable.

Roof: Priced metal roof with liquid aluminum roof coating to deflect heat.
Insulation: Heat reflecting aluminum foil plus fiber glass blanket insulator.
Plumbing: 1 1/2" steel pipe, trapped and vented to a single outlet. All water lines are copper with treated and Road Elong.
Floors: 4" floor with interlocking construction containing insulated heat ducts and plumbing-protected against freezing. Inlaid linoleum tile used for interior floor covering. Outer floor made of impregnated asphalt insulation board completely sealed with automotive undercoating compound containing moisture and insect inhibitor.
Heating: International 1000 standard equipment. Heated air forced through insulated ducts in floor to registers in bath, bedroom, and livingroom which adjust for direction and volume of heat.
Wiring: Runco cable, breaker, box, 115 volt Bargman connector plus no freeze outside plug, numerous interior outlets.

PACEMAKER TRAILER COMPANY **ELKHART, INDIANA**

68. *Mechanical Wing*, de Buckminster Fuller, retirado da edição de Outubro de 1940 da *Architectural Forum*.

69. Buckminster Fuller junto do seu *Dymaxion Car*.

70. Publicidade do modelo Tri-level da Pacemaker Trailer Company.

especial da Architectural Forum uma nova invenção de Fuller, a ‘Mechanical Wing’. Através de água reservada num depósito e da eletricidade gerada por um motor a diesel foi possível incorporar nesta ‘unidade’ compacta uma cozinha totalmente equipada, uma unidade de lavandaria e uma casa de banho. Este atrelado tinha como propósito auxiliar uma cabana ou uma tenda pois acrescentava regalias habitacionais difíceis de incorporar nesses espaços.

‘Nos anos 1950, a motorização e a aceitação generalizada da mobilidade deram origem a um boom das habitações nos Estados Unidos.’⁷²

Até ao final dos anos 40 o automóvel encontrava-se mais acessível para a população americana, tornara-se um objeto mais barato de se adquirir. Durante esta altura a caravana começa a ser banalizada, fugindo á idealidade de peça turística e sazonal. Surge então, no início dos anos 50, a conquista de uma nova etapa na habitação móvel, a comercialização de um atrelado de piso duplo, pelo Bi-level e Tri-level da Pacemaker Trailer Company. Estes atrelados derivaram da ideia de Corwin Wilson, que consistia no desnivelamento de pisos criando, assim, um ‘doubledecker’. Com esta separação, foi possível dividir as áreas interiores da habitação como se tratasse de uma casa tradicional de dois andares (ou com cave), permitindo um espaço mais público como um mais privado. Estas habitações móveis modernas eram disponíveis em vários comprimentos, desde os mais pequenos, 11m, aos maiores, 16m. No seu exterior de alumínio destacavam-se as linhas características dos atrelados dos anos 30, enquanto o interior parecia a duma casa ‘tradicional’. Eram compostos por três quartos (2+1), duas casas de banho (um completo e o outro só com serviços básicos), sala de jantar, sala de estar e vários arrumos. Era como montar uma habitação convencional num chassis com rodas, uma casa móvel espaçosa e convidativa com todas as vantagens oferecidas por uma casa tradicional.

‘Virtually all trailers until this time had been seen as a primarily mobile form of housing, but it was now clear that they could also provide continuous homes for a large sector of the population who either preferred to buy a ready-made house, required one quickly, or could not afford the more expensive conventional building process.’⁷³

Durante os anos 50 chegara o ‘Golden Age’ das casas móveis, onde se denotava o benefício do atrelado como forma habitacional. Como habitação temporária, as

⁷² Nappo, D. & Vairelli, S. (2009). *Homes on the move*. h.f.ullmann. Potsdam. p.17

⁷³ Kronenburg, R. (2002). *Houses in Motion: The Genesis, History and Development of the Portable Building*. 2nd Edition, Wiley-Academy. Chichester. p.82



71. Anúncio publicitário da Volkswagen Campmobile.

72. Momento de *Trafic*, de Jacques Tati, que demonstra a utilidade da grelha do camper.

73. Acampamento de habitações móveis.

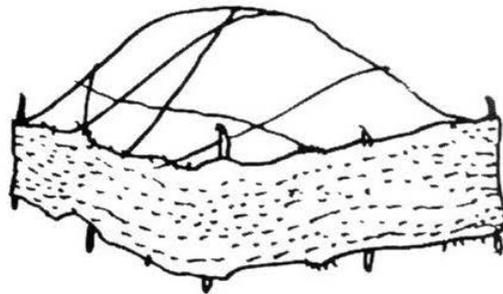
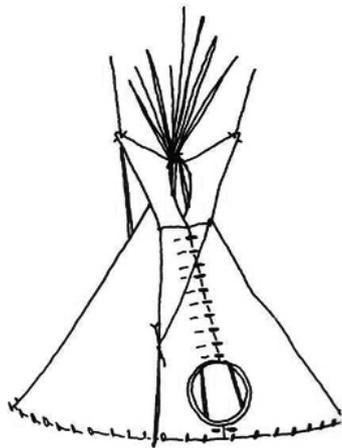
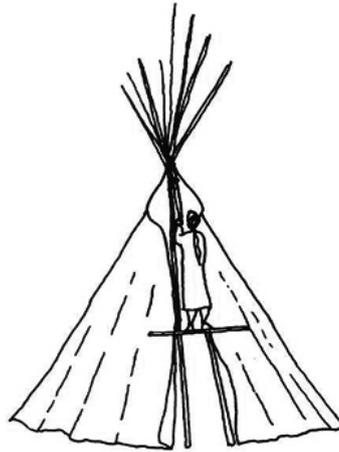
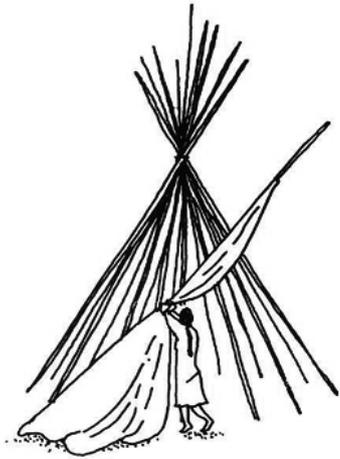
caravanas cedo se destacaram como uma das melhores opções. Porém, quando é referida como habitação permanente é necessário frisar que existem limitações bem delineadas. Normalmente o espaço é exíguo e o modo como é aproveitado ainda pior, utilizando, em muitos casos, adições externas como forma de aumentar o espaço utilizável.

‘The mass-produced car, which made autocamping popular, was the ultimate mass consumer product. By allowing every household with a decent wage access to the countryside, the car offered an escape from the geographic bounds and the limited social opportunities of a neighborhood or town.’⁷⁴

Em 1953, a Westfalia Camper nasce da conversão dos Volkswagen Type 2, através de um ‘camping box’, um conjunto de módulos que se colocavam através das portas laterais, permitindo o uso comercial do veículo durante a semana e, ao fim de semana, transformava-se num casa. Através da cozinha, da cama e de armários embutidos, este veículo habitável demonstrou versatilidade, ou pela habitação permanente ou pela vertente das férias. As ‘camping box’ foram um sucesso tão grande que resultaram na sua produção a grande escala, ao mesmo tempo que estas conversões tornaram-se no veículo de sonho dos anos 50. (Ver anexo “Volskwagen Type 2”)

Através do automóvel foi possível melhorar a tão apetecida atividade de acampar. Quando casais e famílias começaram a explorar as áreas rurais e naturais como atividade de lazer, utilizavam o automóvel como uma ‘extensão’ da habitação na natureza, onde, através deste suporte, era possível imitar as regalias e rotinas diárias ‘normais’ ao ar livre. É curioso verificar em filmes e fotografias da altura que os automóveis estavam sempre no centro do acampamento, como um símbolo de união e segurança, tanto a nível físico como emocional, tal como uma habitação ‘tradicional’. Um exemplo do poder inerente no automóvel surge de uma forma cómica em 1971, pelas mãos de Jacques Tati no filme *Trafic*. Um protótipo de um *camper car* demonstra o poder dos ‘automóveis habitáveis que, desde uma cama escondida, uma grelha que aproveita o calor do motor a um chuveiro incorporado na mala, este produto possui uma vasta coleção de engenhocas incorporadas.

⁷⁴ Wallis, A. (1997). *Wheel Estate: The Rise and Decline of Mobile Homes*. Johns Hopkins University Press. Baltimore. p.45



74. Processo de ereção de um *Tipi*.

75. Processo de ereção de uma tenda do povo Tuaregue, proveniente do norte de África.

Habitação (Des)Montável

Contextualização Histórica

“A very simple tent has no sub-divisions, being essentially all one room.”⁷⁵

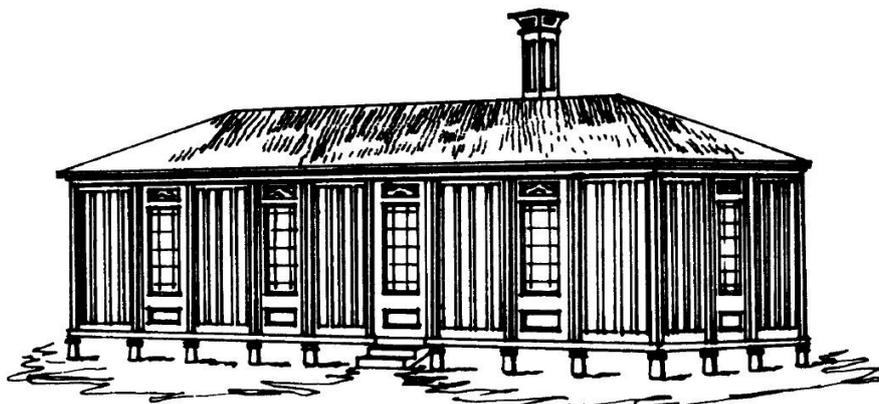
Considera-se que o tipi é a tenda mais conhecida e a habitação móvel mais antiga, pelo que a sua elegante forma cônica é, regra geral, associada ao desenho e forma de uma tenda dita tradicional. O tipi é conhecido como a tenda dos povos indígenas das Grandes Planícies Americanas, definida pela sua facilidade de montagem e transporte. O que define e permite esta multifuncionalidade é a sua forma engenhosa de ventilar-se naturalmente, através de uma dupla-camada exterior (pele de animal) e abas. Esta ideia consiste na utilização da corrente de ar, criada através da dupla-camada, que flua pelas abas levando consigo o fumo expulso pela abertura superior. Hoje em dia esta técnica ainda se mantém relevante, sendo utilizada das mais diversas formas, nomeadamente, pelas chaminés dos edifícios.

O yurt, tal como a tipi, é exemplo pioneiro de habitação móvel, servindo como moradia tradicional dos povos nómadas da Ásia Central durante milhares de anos, sendo dos mais conhecidos, o do povo da Mongólia (tipicamente referido como ger). Este edificado, ingénuo e prático, é pensado por módulos e feito por materiais leves e resistentes, proporcionando uma solidez única. Tem uma estrutura circular independente, que se compõe através de uma banda de tensão e um anel de compressão central, criada através de madeira entrelaçada rematado por um tecido duro ou pele animal (lã, feltro). Assim como o Tipi, o yurt possui uma abertura no centro da cobertura, que ao levantar os panos laterais, permite a circulação do ar. Este abrigo ainda é utilizado hoje em dia, sendo uma atração turística a grande escala.

É obrigatório referir, também, a importância das tropas Romanas na mobilidade associada ao plano urbano. A forma como utilizavam e organizavam as suas tendas foi algo inédito, tendo ajudado na sua conquista de vários territórios. A forma de distribuição e montagem funcional dos Romanos é, desde então, uma forte influência na criação dos planos urbanos dos dias de hoje.

Sendo ainda relevante milhares de anos depois da sua conceção, a tenda é considerada o objeto arquitetónico e construtivo mais antigo. A vida transitória de outrora obrigava a um abrigo leve e portátil, os dois maiores benefícios da tenda, daí a sua criação. A forma da tenda abrange inúmeros objetos e edificados, ‘utilizando tanto técnicas

⁷⁵ Schauensee, M. . (1968, May). ‘Portable Architecture’. *Expedition Magazine* 10.3. p.32



76. Retrato do *The Roanoke Colony*.
77. *Manning Portable Colonial Cottage*, de John Manning.

de construção sofisticadas como padrões de habitação complexas⁷⁶ que ainda se mantêm relevantes séculos depois, sendo muitos dos seus princípios incorporados no presente dia, desde a arquitetura á engenharia.

“The term ‘portable’ has been used as a general description for movable buildings for nearly two centuries.”⁷⁷

Desde o século XIX que se utiliza a ideia da portabilidade na arquitetura como algo benéfico, num pensamento de melhoria através da vertente móvel. Contudo, é desde o final do século XVIII que se utiliza o pensamento arquitetónico de planear o edifício para, posteriormente, ser possível transportar e montar num local longínquo. Isto acontece pela demanda da expansão das colónias europeias, como no Reino Unido, onde se fabricavam habitações e outros equipamentos que, posteriormente, eram enviados através de meio marítimo para os Estados Unidos ou a Oceânia. Através deste fabrico de peças de madeira, cortadas e medidas, aumentava-se a rapidez da montagem e, conseqüente, colonização, através da redução do trabalho *in situ*.

Considera-se que a ideia do *kit-home* e da produção em massa de habitações⁷⁸ ganhou forma em 1830, no Reino Unido, através do carpinteiro e construtor John Manning, ao desenhar o Manning Portable Colonial Cottage. Foi uma casa simples, em forma de caixa, equipado com um telhado de duas águas, portas e janelas. O desenho deste *kit-home* foi algo inédito, um sistema estandardizado e permutável, que oferecia uma facilidade de construção e montagem, ao mesmo tempo que era suficientemente leve para ser transportado por qualquer pessoa. Considerado próximo da perfeição, os componentes desta habitação têm a mesma dimensão, sendo os painéis desenhados para se poderem encaixar entre os postes através de um sistema macho-fêmea, que permitia a ausência de pregos.⁷⁹ Este chalé revelou-se um sucesso comercial durante o século XIX, fornecendo uma solução rápida e económica á expansão das colónias britânicas.

⁷⁶ “sophisticated constructional techniques and complex habitation patterns” (Kronenburg, 2008. p.1)

⁷⁷ Kronenburg, R. (2008). *Portable architecture: Design and Technology*. Basel: Birkhäuser. p.8

⁷⁸ “The first manufacturer to address the more general issue of the mass-market demountable building was John Manning” (Kronenburg, 2002. p.44).

⁷⁹ “[...] We consider this cottage as one of the most perfect things of the kind that we have seen. Every part of it being made exactly of the same dimensions;(...) no mistake or loss of time can occur in putting them together. Another great beauty in the construction is, that there is not a single nail used (...)being grooved and tongued” (Loudon, 1846. p.256)



78+79. *Crystal Palace*, de Josph Paxton.
80. Processo de construção do *balloon framing*.

Em 1851 realiza-se a Great Exhibition, uma exposição situada em Londres, no Crystal Palace (1850-1851), destinado á indústria da construção e fabricação. Este ‘Palácio’, da autoria de Joseph Paxton, foi construído em apenas seis meses e, para conseguir esse feito, foi necessário revolucionar o método de construção. Concebeu-se, então, uma nova forma de materialidade para os edifícios, o ferro fundido. Este sistema revelou-se um sucesso tanto em termos lógicos como económicos pois, permitia uma (des)montagem rápida e remota do fabricante.⁸⁰ Considera-se este edifício pioneiro⁸¹ nesta nova forma de construção, uma construção de componentes leves, facilitando o processo de fabrico e montagem, através do seu desenho específico e estudado. Este edifício revolucionário e único⁸² que, mudou drasticamente a forma de pensar dos arquitetos, foi desmontado em 1852, sendo posteriormente realocado noutra local. Posteriormente, na Expo 92, encontra-se a influência deste palácio no pavilhão britânico, expressando a natureza efémera e reutilizável da criação de Paxton.

‘In the field of post-conflict and post-disaster reconstruction, architects (...) task usually has been to reconstruct..., to rebuild the housing and essential service networks that have been destroyed.’⁸³

O *balloon framing* foi uma forma de construção revolucionária do século XIX, durante a Corrida ao Ouro e a grande expansão para o Oeste, que substituiu os métodos mais intensivos de montagem anterior. Este sistema de construção através de um *wood frame*, foi de extrema importância, permitindo a criação de *boomtowns* da noite para o dia, através de grande redução de perícia e mão de obra necessário na construção da altura. “As habitações eram construídas no chão, através de montantes em madeira que eram erguidos na vertical, desde da fundação ao telhado, sendo as vigas dos pisos pregados contra a lateral do montante. Estes montantes eram, então, espaçados regularmente e revestidos com tábuas horizontais sobrepostas.”⁸⁴

É a partir do início do século XX que o verdadeiro potencial do *kit-home* aparece. Através da rápida evolução da revolução industrial e do *balloon framing*, estas

⁸⁰ “It was here that the way was forged for a new type of mobile building material [...] The system was successful in its innate logic and economy which allowed for rapid assembly and reassembly, and could be erected in locations remote from its manufacture.” (Siegal, 1998. p.255)

⁸¹ “The structure set a precedent for using a component system in building manufacture and site assembly which established itself on the forefront of lightweight, movable building systems.” (Siegal, 1998. p.255)

⁸² “The feature of the Crystal Palace which makes it unique to this day is that it is still the largest building to have been designed to be specifically demountable, and to have proved its practicality unequivocally.” (Kronenburg, 2002. p.47).

⁸³ Charlesworth, E. (2007). *Architects Without Frontiers*. Elsevier. Oxford. p.xi

⁸⁴ Retirado de: <http://www.futureeng.pt/wood-framing>

FIRST FLOOR SECOND FLOOR

The ATLANTA **Honor Bill** \$4,447⁰⁰

No. 247 Not Cut or Fitted.

At the above price we will furnish all the material to build this twenty-room, four-apartment building. Price does not include cement, brick or plaster.

First and Second Floors A good quality floor with glass leads to a vestibule, opposite which stairs lead to the second floor. Doors lead to the first floor living rooms, and on second floor to dining rooms. Each living room has a mantle; also two windows and glazed door leading to private porch. Rooms are 9 feet from floor to ceiling.

Basement Excavated basement with concrete floor under the entire house, 7 feet from floor to joists, separated in two parts, each half being for two of the families in the building.

OPTIONS

Sheet Plaster and Plaster Finish to take the place of wood lath, \$461.00 extra. See page 114.

Oak Doors, Trim and Floors for living rooms and dining rooms, \$472.00 extra.

Clear Maple Flooring furnished for kitchen, pantry and bathroom, instead of yellow pine, no extra charge.

Storm Doors and Windows, \$160.00 extra.

Screen Doors and Windows, black wire, \$117.00 extra; galvanized wire, \$119.00 extra.

If Mantels are not wanted, \$230.00 less.

This house can be built on a lot 40 feet wide.

For prices of plumbing, heating, wiring, electric fixtures and shades see page 115.

Our Guarantee Protects You—Order Your House From This Book—Prices Include Plans and Specifications.

SEARS, ROEBUCK AND CO.

HOUSES that HANG from

A house which hangs suspended from a central mast, in whose bath room you bathe in a pit of water, where clothes are laundered in fog and where power is supplied from garbage—this is the revolutionary type of home science okays for the future.

Dymaxion house. He first announced his idea some time ago, but only recently has he completed the finishing touches which put his creation on a commercial basis.

"I started in to develop a dwelling," says Mr. Fuller, "that would be more comfortable, more habitable, more sanitary, more economical, more self-contained and which could be operated at the least expense of human energy. When I started it was with an inquiring mind. I decided to accept no housing feature because it had always been used, but to pick only those features which proved necessary and expedient. That left me with floors, ceiling and walls. I think I can safely say that in those features is found the only comparison between my Dymaxion house and the common dwelling of today."

Living Quarters 14 Feet Above Ground. The only stable member of the "Toad Stool" house is the central mast. The entire weight of the structure is hung from this mast. Also, contained in it is the machinery for the completion of hundreds of humdrum tasks, even to the elevator that eliminates the necessity of stairways in the house. It carries tenants from the ground to the living quarters 14 feet above, or an additional 12 feet to the suspended play deck.

20 Modern Mechanic and

a POLE! ~ "Toad Stool" Houses for \$2000

by KNIGHT DEACON

Essential details of "toad stool" house are shown here. Note that central mast from which it hangs contains all operating mechanism—mechanisms, heating coils, radiators for lighting rooms, and generator for creating gas from refuse.

41



81. Excerto dum catálogo da Sears de 1921.

82. Artigo sobre a *Dymaxion House*, de Buckminster Fuller, na edição de 1932 da *Modern Mekanix*.

83. Fases da construção da *Wichita House*, de planta circular.

habitações (des)montáveis e personalizáveis ganham forma.⁸⁵ Empresas como a Sears e a Alladin pegam no conceito da produção em massa provindo da revolução e adotam-no para a produção de habitações onde, através de catálogos, se escolhe uma casa.

‘Much has been written about 1940s American attempts to create cheap housing using industrialized methods learned in the Second World War.’⁸⁶

Com milhões de refugiados pelo mundo fora, por guerras, conflitos ou desastres naturais, a necessidade por soluções habitacionais de emergência explodiu. É no virar do século XX que arquitetos respeitadas e experientes têm vindo a dedicar-se na criação de novos, inovadores e, por vezes, ingénios protótipos para situações pós-catástrofes⁸⁷, sendo que a introdução do processo automatizado ajudou imenso nesta vontade de ajudar. A ideia de que a eficácia da produção automatizada pudesse ser benéfica na criação e construção de habitações levou a que vários arquitetos, como Buckminster Fuller, Jean Prouvé, Walter Gropius, entre outros, acolhessem este método de arquitetura.

A casa pré-fabricada e (des)montável chega ao seu auge pelas mãos de Buckminster Fuller, em 1928, quando anuncia o Dymaxion House. O projeto desta casa exigia uma solução construtiva leve, fácil de (des)montar e barata, o que resultou numa construção prefabricada de baixo custo. Protótipo de uma ‘máquina de habitar’, esta habitação futurista, construída em alumínio, aço e plástico, baseou-se na tecnologia automóvel e aeronáutica, ideias avant-garde que permitiam incorporar mobilidade, através de mobiliários móveis e não só. Como era construída por materiais leves, não existiam fundações mas, sim, um pilar central feito de aço que, através de forças de tensão, suspendia e suportava o resto do corpo no ar, de modo a aproveitar espaço ao nível da terra. Esta habitação podia ser produzida de uma forma económica e em massa, contendo todas as regalias de uma habitação tradicional, dois quartos, uma cozinha, uma sala de estar e duas casas de banho e, através do seu telhado em forma de domo, possuía ventilação natural incorporada. Anos mais tarde, em 1946, este protótipo é redesenhado, concebendo a Wichita House. Esta habitação tinha uma planta circular, em vez da hexagonal, e fixava-se no rés-do-chão, contrariamente à Dymaxion House que era conhecida pela sua suspensão.

⁸⁵ Smith, R. (2010). *Prefab Architecture: A Guide to Modular Design and Construction*. John Wiley & Sons, Inc. New Jersey. p.9

⁸⁶ Anderson, S. (1993, November). ‘The Acorn House’. *The Architectural Review*, p.68

⁸⁷ “Experienced and respected architects have also devoted time and energy to the creation of new, innovative and sometimes ingenious prototypes for disaster relief situations” (Kronenburg, 2011. p.2)



84. Camião a transportar da fábrica uma *Lustron House* (des)montada.

85. Exemplo de uma *Lustron House* montada.

Uma outra habitação que demonstrava o poder inerente na mobilidade habitacional foi a de Carl Stranlund, com a criação da Lustron House nos finais dos anos 40.⁸⁸ Seria a resposta ideal á criação de habitações em massa pois, nesta altura, a Segunda Guerra Mundial tinha terminado e os milhares de militares estavam de regresso. As vendas eram concretizadas através de uma campanha publicitária que apresentava mulheres contentes com a sua bela Casa Lustron.⁸⁹ Esta ideia de conjugar a construção com a venda de casas, como se de carros se tratassem, transportando uma habitação personalizável da fábrica diretamente para o local designado, revelou-se prometedora. Finalmente podia-se encomendar uma ‘clássica casa rural americana’, que vinha previamente montada e que era entregue por camião. Num período de um ano estimava-se a construção de cerca de dezassete mil destas habitações de rápida montagem porém, devido aos trinta mil componentes necessários⁹⁰, previu-se uma demora no tempo de construção e consequente falha do objetivo. Por consequência, esta casa pré-fabricada que pesava doze toneladas e construída por painéis de aço, não se revelou o esperado, levando á falta de procura e, consequente, fim de produção.

Começa-se, então, a construir casas móveis do tamanho de uma ‘tradicional’, sendo transportada inteira ou por peças em cima de camiões. É nesta altura que acontece a real expansão da habitação (des)montável pela América do Norte sendo que, em 1968, as habitações móveis englobavam cerca de um-quarto das habitações unifamiliares nos Estados Unidos.⁹¹

Embora a história da mobilidade na arquitetura não seja recente, é influenciada por uma variedade de fatores externas ao próprio campo da arquitetura e, por isso, considero estes casos pioneiros na vertente da casa móvel moderna. Depois da Segunda Guerra Mundial, introduzir mobilidade e pré-fabricação nas casas era um objetivo comum para construtores e arquitetos.⁹² Desde a prefabricação da Dymaxion House, aos anúncios personalizáveis da Sears e da Casa Lustron, a mobilidade foi-se desenvolvendo em diversos aspetos e áreas. Como se verá mais á frente, o maior fator de evolução foi a introdução do automóvel, que alterou totalmente a noção da mobilidade na habitação.

⁸⁸ Kronenburg, R. (2002). *Houses in Motion: The Genesis, History and Development of the Portable Building*. 2nd Edition, Wiley-Academy. Chichester. p.9

⁸⁹ Feters, T. (2002) *The Lustron home, the history of a postwar prefabricated housing experiment*. McFarland & Company, Inc. Jefferson, North Carolina, and London. p.48

⁹⁰ Feters, T. (2002) *The Lustron home, the history of a postwar prefabricated housing experiment*. McFarland & Company, Inc. Jefferson, North Carolina, and London. p.45

⁹¹ Smith, R. (2010). *Prefab Architecture: A Guide to Modular Design and Construction*. John Wiley & Sons, Inc. New Jersey. p.15

⁹² Nappo, D. & Vairelli, S. (2009). *Homes on the move*. h.f.ullmann. Potsdam. p.34

HOME IS WHERE YOUR BUS IS.



It's a family car. It's a motor home. It's a vacation cottage. It's the 1978 VW Campmobile Bus. And it turns anywhere into your home away from home.



The '78 Campmobile Bus is probably the most economical and versatile family vehicle ever. During the week it's perfect for carting your crowd around town. And on weekends and vacations, it becomes that vacation cottage you've always dreamed of. Because the VW Campmobile Bus

has everything you need to live in comfort, including the kitchen sink.

The '78 Campmobile Bus sleeps three with a big double bed for the two of you. And when you decide to take the kids, there's the optional pop-up top that gives you accommodations for up to five.

What's more, the VW Campmobile Bus is decorator-finished. With color-coordinated curtains on the windows. Louvered side windows with screens and insulated wood-paneled walls. So your family car is also your family cottage.

And not only does it save on renting a cottage, the Campmobile Bus saves plenty on fuel, too. It has a peppy, fuel-



injected, two-liter engine which gets an estimated 25 mpg on the highway, 17 in the city, according to 1978 EPA estimates. Of course, actual mileage may vary depending on how and where you drive, optional equipment, such as automatic transmission and the condition of your Campmobile.

So, when you want to get away from it all without ever leaving the comforts of home, remember. It's more fun to take the Bus. The '78 VW Campmobile Bus. Home never looked so good.



© Volkswagen of America



IT'S MORE FUN TO TAKE THE BUS. THE 1978 VW CAMPMOBILE BUS.

Habitar sem Compromisso.

‘A mobilidade nas sociedades modernas perseguiu um nomadismo, não tanto assente em questões de racionalidade ou pragmatismo, mas antes acumulando um desejo de descoberta de um outro território.’⁹³

Com a introdução da industrialização, as cidades e vilas começaram a crescer exponencialmente. Isto introduziu uma saudade da natureza, inclinando as famílias a quererem viajar e passar férias na paisagem natural. Com isto, durante o início do século XX, os parques nacionais tornaram-se atrações cada vez maiores.

O fim da 1ª Grande Guerra revelou-se importante na aquisição de um automóvel pela classe média pois a indústria já não necessitava do alumínio para fins de combate, podendo-se voltar a utilizá-lo para fins comerciais. Consequentemente, houve uma queda no preço do automóvel, permitindo a famílias destas classes adquirirem um carro que, por sua vez, trazia maior facilidade em acampar. Notou-se, então, uma enorme subida na utilização de campos e espaços próprios.

É durante esta altura que se começam a criar as grandes ligações entre estados, uma grelha de autoestradas que melhorassem a ligação entre estados, desde as cidades às vilas. Com a expansão colossal do automóvel, a ligação destas vias entre comunidades tornou-se bastante movimentada, levando à criação de acampamentos de automóveis nas periferias destas comunidades, junto ao viadutos. Estes lotes forneciam o espaço necessário para se atrelar, providenciando, assim, as necessidades básicas de uma habitação tradicional, sem ter que se recorrer a hotéis e *motels*.

⁹³ Bandeira, P. (2001). ‘Editorial: Veículos ao Acaso.’ *IN SI(s)STU, Veículos # 0.2*. p. 6/7



87+88. Fotografias de *trailer parks* no século XX.

Trailer Parks

‘Autocamping represented a rejection of the constraints of a fixed community, promoting the free camaraderie of the road.’⁹⁴

Nos EUA, a maioria destas habitações acabam em parques próprios, os “Trailer Parks”. A criação destes parques vem desde do período da Grande Depressão Americana, onde, através do abalo económico, as casas móveis se tornaram num dos poucos investimentos possíveis para a classe média/baixa. As casas móveis eram depois convertidas em habitações mais permanentes, em lotes situados nas periferias das cidades ou vilas, criando-se, assim, novas comunidades de pessoas apaixonadas pela mobilidade e liberdade inerente na casa ou então pela própria necessidade, compondo-se na maioria por famílias de classe baixa. Porém, na realidade, os “trailer parks” não são tão maus quanto a sua reputação. São fornecidas todos os benefícios referentes a uma casa tradicional (dependendo do tamanho), ao mesmo tempo que escapa aos custos de manutenção e imposto.

As habitações que incorporam estes espaços normalmente têm tudo, desde quartos, casas de banho, cozinha, água quente e energia, permitindo estar ‘fora da comunidade’ com todas as condições durante longos períodos de tempo. Porém, existe uma grande diferença entre viver numa destas casas por opção ou por necessidade., sendo que existem muito mais casos de necessidade do que de escolha, criando sempre um debate incessante acerca das opiniões deste edificadas e estilo de vida.

Contudo, no passado, este tipo de habitação não foi sempre aceite como sendo uma casa ‘a sério’. Como se referiu anteriormente, as habitações móveis sempre sofreram preconceitos, desde a vertente arquitetónica às leis impostas pelo governo. Estes edificadas foram sempre criticados pela indústria habitacional tradicional, considerando-os pouco seguros, feios e uma perigo para com as edificações circunscritas.

⁹⁴ Wallis, A. (1997). *Wheel Estate: The Rise and Decline of Mobile Homes*. Johns Hopkins University Press. Baltimore. p.45



89. *ProtoHaus*.
90. *Leaf 3*, dos Leaf House.

Tiny House Movement

‘In the creative field, the usual assumption of how this sense of place is achieved is by the establishment of some permanent artifact that, with the passing of time, acquires a ‘history’ of activities and events associated with its location that lend it significance.’⁹⁵

Uma das razões que levaram ao ‘Tiny Home Movement’ foi a possibilidade de ‘contornar’ a lei. Como já se referiu anteriormente, todos os países têm leis acerca da construção de uma habitação, desde as leis existentes nos planeamentos às leis dos requerimentos construtivos. A beleza de uma casa sobre rodas é que, tecnicamente, não constitui uma casa pois, para isto acontecer, tinha que estar fixo e, obviamente, uma casa (a)movível está bem longe desse conceito. Assim, através de uma habitação erguida num chassis, é possível contornar as leis habitacionais visto que não se considera uma casa em si, podendo-se construir da forma que se quiser.

Porém, considero uma habitação flexível, que pode moldar e mudar de forma consoante a sua localização ou uso, adaptando-se ao estilo de vida cada um, algo que se irá tornar mais popular. Isto provém do fato que a população tende a envelhecer, a morrer mais tardiamente, e, conseqüentemente, as habitações necessitam de se adaptar às mudanças e necessidades que o corpo vai apresentando, e é aí, de um ponto de vista pragmático, que a flexibilidade habitacional torna-se essencial.

⁹⁵ Kronenburg, R. (2002). *Houses in Motion: The Genesis, History and Development of the Portable Building*. 2nd Edition, Wiley-Academy. Chichester. p.133

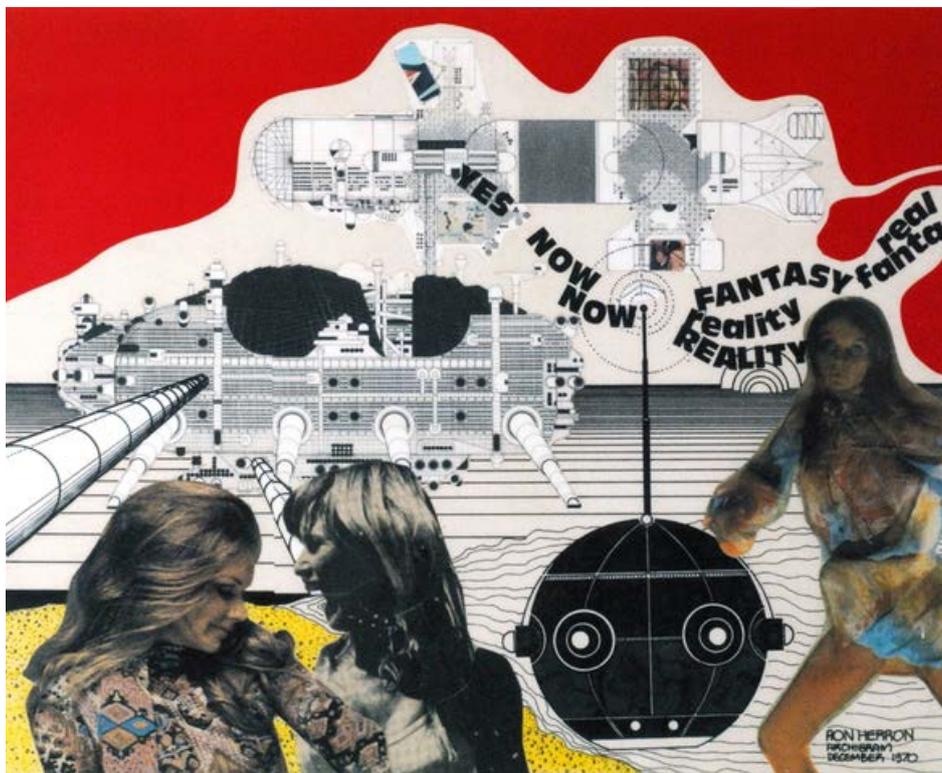
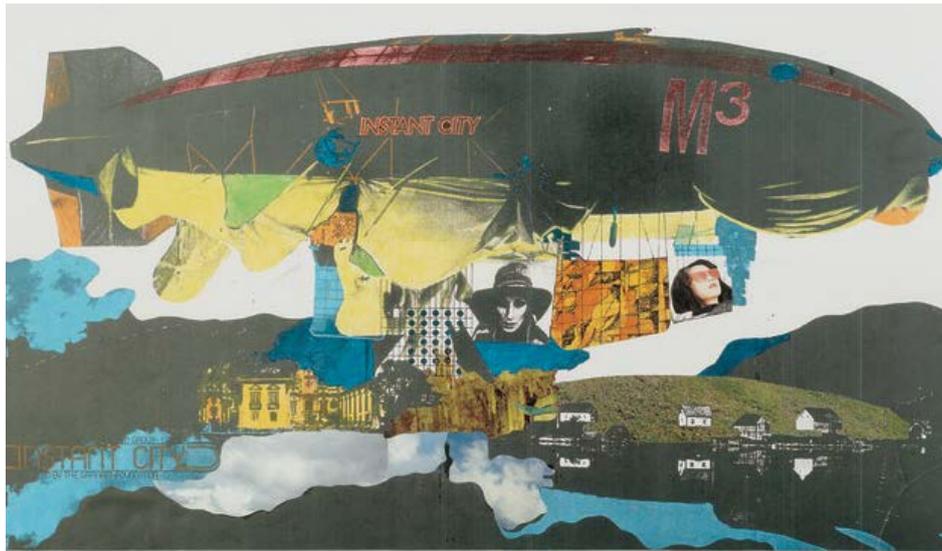
IV. Casos de Estudo:

Neste capítulo referem-se dois casos de estudo distintos. Os dois foram escolhidos pela sua diferença de impacto que, a meu ver, referenciam bem a arquitetura móvel.

O primeiro capítulo, 'Mobilidade dos Archigram' refere-se a um componente mais teórico e utópico da mobilidade na arquitetura. Referem-se alguns projetos e exemplos que demonstram possibilidades inerentes á mobilidade na arquitetura e os benefícios que poderiam oferecer á sociedade em geral porém, estes exemplos nunca passavam do papel para a realidade.

No segundo capítulo, 'Influência da Airstream', falamos sobre a marca histórica Airstream, que é reconhecida internacionalmente pela sua forma e cor distinta. É estudada a história por de trás desta criação, bem como a influência que tem tido desde a sua conceção até aos dias de hoje.

ARCHIGRAM



91. Logótipo dos Archigram.

92. *Instant City Airship M3*, por Peter Cook.

93. Collage of 'Walking City' and 'Instant City Airship' prints with figures and ink drawing of 'Manzak' and letrafilm sky on board.

Mobilidade dos Archigram.

‘[...] Architecture today rolls, flows, inflates, breathes, expands, multiplies, and contracts, finally hoisting itself up, as Archigram predicted in the early 1960s, to go in search of its next user.’⁹⁶

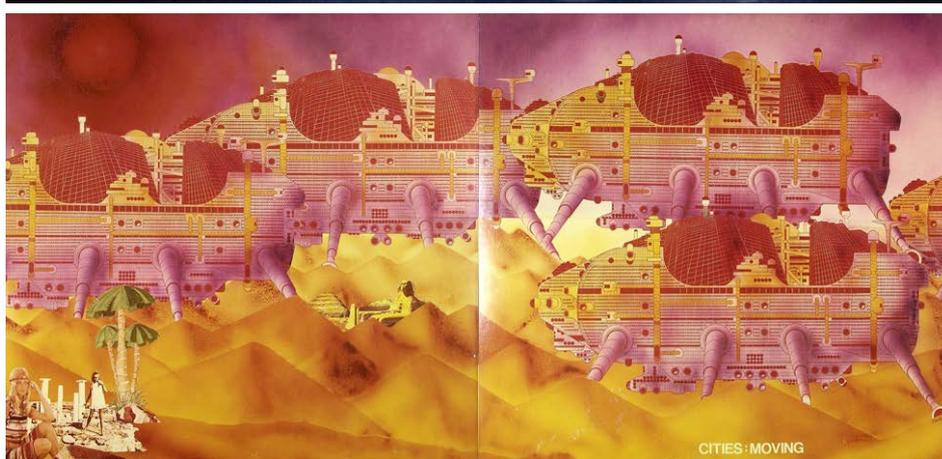
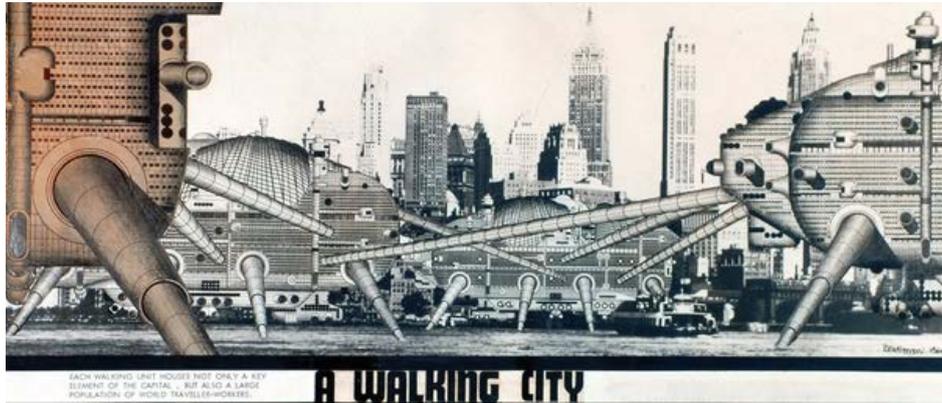
Grupo britânico formado no início dos anos 60, os Archigram ficaram internacionalmente conhecidos pela sua contribuição extraordinária na sociedade e na arquitetura, revelando conceitos de mobilidade e adaptabilidade utópicos. Enquanto ativos, publicaram imensos artigos teóricos nas suas revistas, onde expressavam ideias e conceitos únicos na arquitetura. Geralmente, os seus desenhos eram tão exagerados como influentes, repletos de arte pop e psicadélica, e a sua arquitetura considerada avant-garde, única e futurista. Os Archigram centraram-se na procura de soluções, embora utópicas, à mudança repentina da sociedade moderna. As suas propostas eram compostas por cidades e edifícios, os quais eram móveis ou alterados, escapando à ideia do objeto passivo da arquitetura tradicional. Através dos seus desenhos, ideias visionárias e metódicas, conseguiram criar um grande impacto perante os aficionados, elevando o seu estatuto como grupo de arquitetura, sendo reconhecidos na cultura geral também.⁹⁷

Das propostas, criadas pelos Archigram, embora teóricas, destaca-se a “Walking City”, onde ‘colossos robóticos’ formavam cidades em movimento e dominavam o mundo, o “Plug in City”, onde se reconhecia a necessidade da arquitetura se adaptar rapidamente às mudanças emergentes na sociedade moderna, e a “Instant City” onde se ilustrava o potencial das intervenções temporárias como impulsores de um crescimento futuro.

Os Archigram são um exemplo de reconhecimento futuro. Embora as suas propostas utópicas e arrojadas fossem raramente reconhecidas na altura, as suas ideias expandiram muito a perceção do que é a arquitetura, influenciando posteriormente, tanto diretamente como indiretamente, a visão, a perspetiva e o sentido de espaço na arquitetura. Serão sempre reconhecidos pelas suas publicações arrojadas nas revistas onde, através de ideias impossíveis, questionavam o tema da mobilidade e da urbanização.

⁹⁶ Siegal, J. (2002). *Mobile: the Art of Portable Architecture*. Princeton Architectural Press. New York. p.16

⁹⁷ “Archigram’s architectural images rank as the most memorable of the 1960s and among the most remarkable ever made.” (Sadler, 2005. p.3)



94. *Walking City* em Nova Iorque, por Ron Herron.
95. *Walking City* em Nova Iorque de noite, por Ron Herron.
96. *Walking City* no deserto, por Ron Herron.

‘[...] Did Walking City come in peace? (...) it was a bold memorandum of forgotten modernist ambitions: to make collective dwellings, transcend national boundaries, build machines for living in, extend human dominion, alter everyday perception, bring people into contact with the elements, and simply to excite the public about the future.’⁹⁸

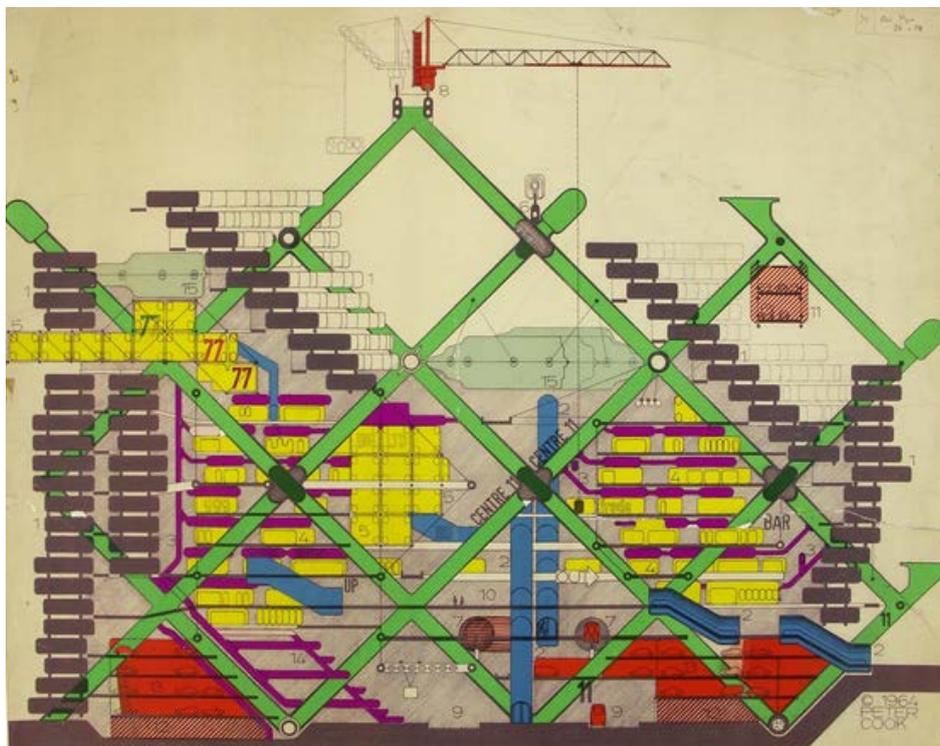
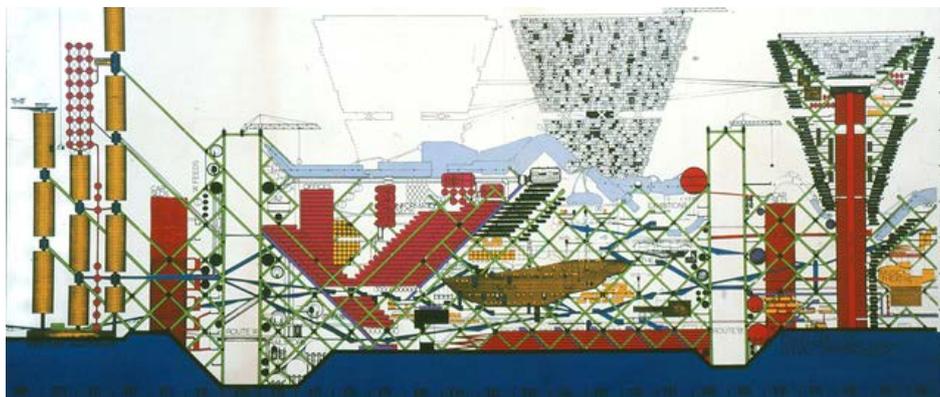
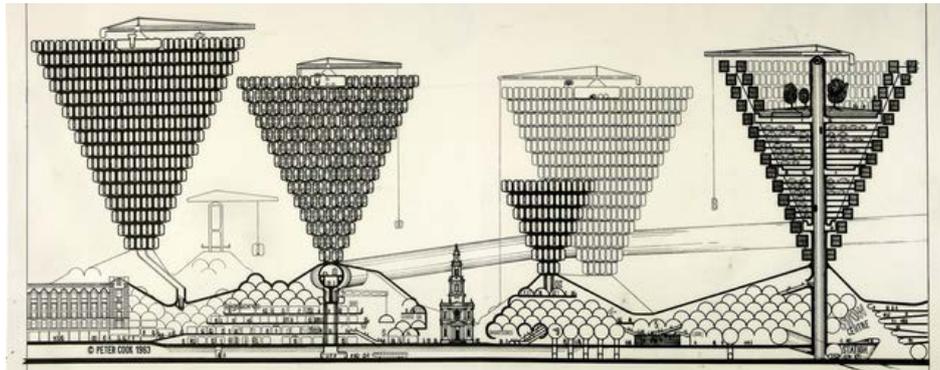
Em 1964, no “Walking City”, projeto de Ron Herron, e um dos mais conhecidos dos Archigram, propunha-se a construção de estruturas robóticas gigantes, desproporcionais e impossíveis que, através de inteligência artificial, percorriam livremente o mundo.⁹⁹ Consideravam-se protótipos de ficção científica, uma cidade universal que caminhava como animais, interligando a mobilidade na arquitetura com o nomadismo. Estas cidades eram constituídas por todos os equipamentos das cidades ditas ‘tradicionais’, desde habitações, comércio, e serviços públicos, que formavam ‘veículos’ de dimensões exageradas. Inspirado nos edifícios da NASA, tinham como objetivo prestar auxílio onde fosse preciso, onde os seus recursos e habilidades eram necessários.

A mobilidade era característica destes edifícios e estruturas individuais, uma arquitetura móvel que permitia a deslocação do mesmo consoante a vontade do proprietário. Estes ‘seres’ independentes podiam-se interligar uns aos outros através de braços ‘telescópicos’ extensíveis, criando corredores e elos de ligação que permitiam a livre circulação de pessoas e objetos, formando verdadeiras ‘metrópoles andantes’. Em termos socioculturais, esta cidade ambulante ultrapassava a tradição das cidades e aglomerados urbanos, pela sua liberdade e veia nómada andariam pelo mundo inconquistável, tornando-se numa unidade livre e democrática.

Os variados desenhos de Ron Herron do “Walking City” foram dando ‘a volta ao mundo’, transpondo a imagem da cidade convencional e tradicional, encobrendo as mesmas com pernas ‘telescópicas’ e corpos gigantes. Desde as cidades mais populosas do mundo como Nova Iorque de dia, como também de noite aos desertos inabitáveis das áfricas, estas ‘cidades ambulantes’ retratadas nos seus desenhos futurísticos e utópicos infiltravam-se nos mais diversos lugares.

⁹⁸ Sadler, S. (2005). *Archigram: Architecture Without Architecture*. MIT Press. Cambridge. p.39

⁹⁹ Riley, T. (2002). *The Changing of the Avant-Garde: Visionary Architectural Drawings from the Howard Gilman Collection*. The Museum of Modern Art. New York. pg.54



97. Plug-In Office Stacks And Housing For Charing Cross Road, por Peter Cook.

98. Plug-in City Max Pressure Area, por Peter Cook.

99. Secção típica da Plug-In City, por Peter Cook.

‘Plug-In reinstated the avant-garde impulse that had inspired the first generation of modernists and had been put out to seed by the second generation. A megastructure devoted to continual circulation, its functions scrambled, its boundaries blurred, it reprieved the promise of collective living from a creeping pessimism about “urbanism.”’¹⁰⁰

Apresenta-se, também, em 1964 a “Plug-in-city”, um projeto de Peter Cook. Este projeto provocador sugeria uma cidade construída á volta de uma mega infraestrutura central, que se desenvolvia segundo uma grelha em diamante. O conceito deste projeto permite que tudo seja (a)movível, funcional, utilizado, substituído e atualizado.¹⁰¹ Residências modulares eram encaixadas (‘plug-in’), aumentando essa mesma infraestrutura através da uma expansão constante, incorporando habitação, meios de transporte e serviços públicos¹⁰², um conjunto de necessidades básicas que eram movidas através de guas. Compara-se a ‘cidade’ aos Legos, pois possui a mesma natureza, uma conveniência e gratificação instantânea, através da (re)colocação de peças e da construção utópica.

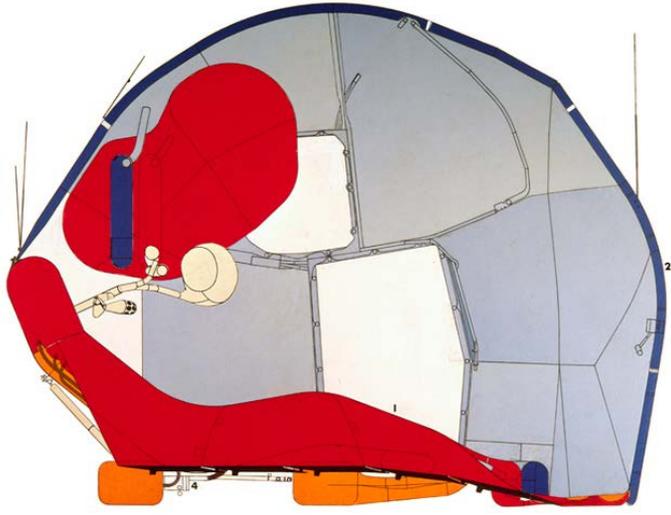
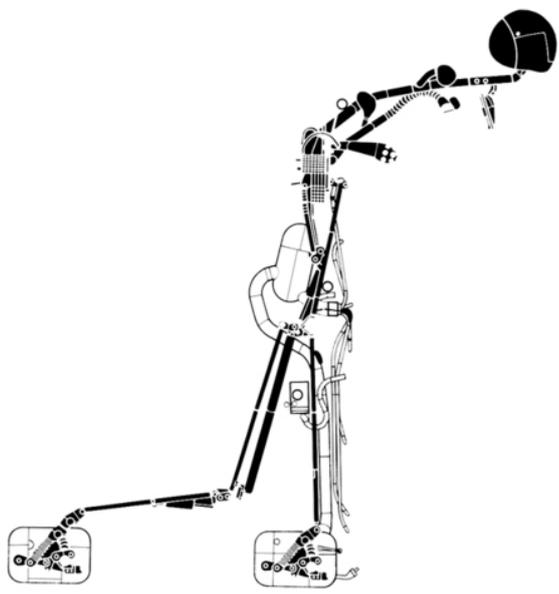
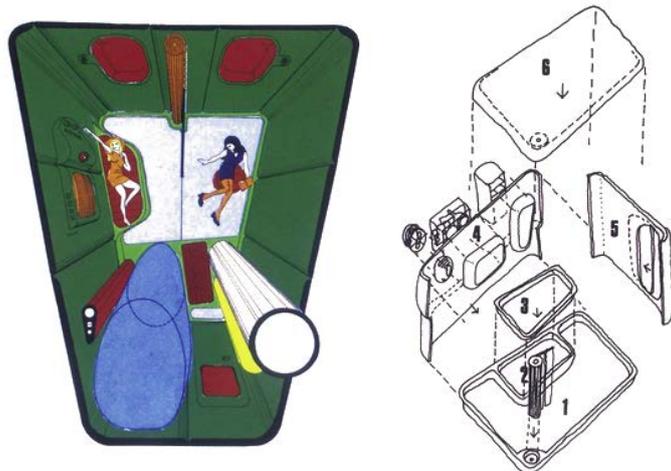
Uma das partes mais importantes desta ‘cidade’ era a zona permanente da grua, localizada no topo desta mega estrutura, onde se controlava o meio edificado, colocando e retirando ‘peças’ consoante a necessidade e, também, para entregar bens materiais. A maior peça, a dita infraestrutura, é uma grelha em forma de diamante, onde se conectam todas as peças interligáveis da ‘cidade’. As unidades habitacionais, os elevadores, as escadas rolantes e as lojas espalham-se por esta grelha de uma forma coerente e pensada.

A “Plug-in-city” foi pensada no aproveitamento e melhoria da circulação, num planeamento urbano estudado e reformulado, permitindo uma circulação mais acelerada através de uma separação hierárquica. Para a mobilidade são utilizadas três linhas de comboio de alta velocidade, uma no topo, um no meio e outro no rés-do-chão, plataformas para os peões e estradas localizadas estrategicamente para a circulação automóvel.

¹⁰⁰ Sadler, S. (2005). *Archigram: Architecture Without Architecture*. MIT Press. Cambridge. p.14

¹⁰¹ Riley, T. (2002). *The Changing of the Avant-Garde: Visionary Architectural Drawings from the Howard Gilman Collection*. The Museum of Modern Art. New York. pg.50

¹⁰² “the principle of collectivity, of interchangeable apartment units, and the incorporation of rapid transport links.” (Sadler, 2005. p.14)



100. *Plug-In Office Stacks And Housing For Charing Cross Road*, por Peter Cook.
 101. Elevação lateral do *Cushicle*, por Michael Webb.
 102. Elevação lateral de um combo *Cushicle + Suitaloon*, por Michael Webb.

‘Plug-In City turned architecture inside-out to make its interior life (...) expendable apartments were slung happily down the outside of the huge A-frame substructures, rearranged by the cranes sliding back and forth above.’¹⁰³

O princípio desta ‘cidade’ baseava-se na descartabilidade, onde tudo era descartável, da mesma forma que nos livramos de objetos usados, descartavam-se unidades de habitação inteiras. Estas cápsulas (a)movíveis eram construídas por plástico reforçado e aço, de forma a ficarem resistentes e leves, sendo posteriormente colocadas numa torre residencial. Estas unidades pré-fabricadas seguiam a ideia de personalização, onde cada cápsula podia ser única e *upgradable*, consoante a vontade do utilizador e das necessidades do quotidiano.

Outros dois exemplos de mobilidade, mas a uma escala bem mais pequena, foram a Cushicle e o Suitaloon. Estes desenhos conceptuais de Michael Webb foram concebidos a meados dos anos 60, numa altura em que a investigação espacial estava no seu auge, daí as semelhanças aos ‘*spacesuits*’. Propunha-se um futuro móvel, onde a sociedade se desenvolvia á volta da mobilidade urbana demonstrando, assim, uma preocupação pela cultura arquitetónica e urbana do presente. Durante os anos 60, a arquitetura ‘futurista’ era normalmente considerada como ridícula e desnatural, necessitando de algo mais confortável e ‘orgânico’. Estes objetos seriam as habitações perfeitas, objetos otimizados e portáteis que forneciam um conforto natural dentro de uma sociedade tecnológica.

O Cushicle era uma estrutura móvel composta por duas partes, um ‘esqueleto’ com equipamentos do dia-a-dia, e um ‘envelope’, á frente da cabeceira que, ao insuflar, formava dois visores.¹⁰⁴ Esta invenção permitia a uma pessoa ‘carregar’ tudo o que necessitava às costas, através de esta unidade completamente nómada. Era estruturado como uma espinha, tendo um capacete na ponta que oferecia regalias como rádio e TV. Como na “Plug-in City”, mas numa escala bem mais pequena, era possível adicionar módulos ao esqueleto, contendo bens essenciais como água e comida.

O Suitaloon foi considerado um ‘upgrade’, uma melhoria á estrutura do Cushicle. Podia-se identificar este ‘fato espacial’ como uma cobertura aos bens essenciais da Cushicle, um ‘envelope’ que se envolvia e criava, assim, uma casa mínima e funcional.¹⁰⁵ Era possível interligar vários Suitaloon’s podendo, por exemplo, criar uma grande ‘bolha’, contendo vários Cushicle’s.

¹⁰³ Sadler, S. (2005). *Archigram: Architecture Without Architecture*. MIT Press. Cambridge. p.18

¹⁰⁴ Sadler, S. (2005). *Archigram: Architecture Without Architecture*. MIT Press. Cambridge. p.129

¹⁰⁵ Sadler, S. (2005). *Archigram: Architecture Without Architecture*. MIT Press. Cambridge. p.5



103. Wally Byam sentado ao lado de uma das primeiras Airstreams.

104. Convenção de atrelados e os seus habitantes.

Influência da Airstream

‘With its aerodynamic appearance, the Airstream’s sleek silver monocoque body was designed to move through the air like a bullet. It remains a timeless icon of mobility.’¹⁰⁶

Empresa fundada em 1935, a Airstream Company ficou internacionalmente conhecida como uma das maiores e mais famosas produtoras de habitações móveis de sempre.

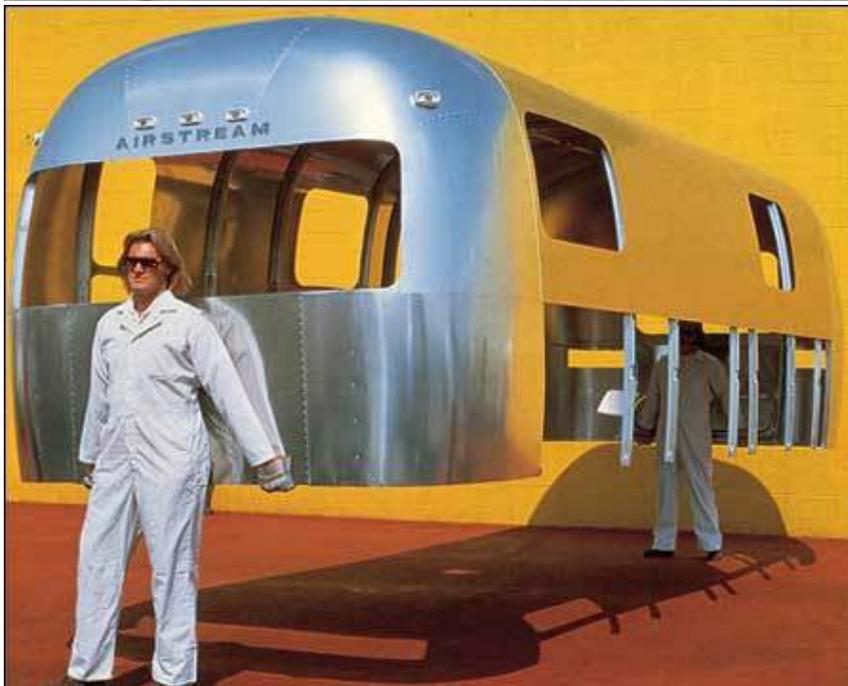
Contudo, é no ano de 1929 que o fundador desta empresa, Wally Byam, decide criar o que seria o seu primeiro atrelado. Muito simples, este atrelado era constituído por uma tenda que se colocava em cima de um chassis Modelo T da Ford. Inspirou-se num desejo da sua esposa que, quando a sua família ia acampar, detestava a falta de condições. Era necessário existir mobiliário e funções básicas de uma habitação, como uma cama e uma cozinha. Com o tempo, o sonho de Wally de criar um atrelado com o mínimo de condições para se habitar, que fluísse como o vento, e suficientemente leve para se atrelar a um carro, tornava-se realidade. Nos anos seguintes andou a criar atrelados equipados com uma cozinha.

Segundo a Airstream, o primeiro modelo oficial a ser produzido em grande escala foi o *Torpedo Car Cruiser*. Produzido no início dos anos 30, este atrelado, em forma de uma lágrima, era pequena e leve, podendo ser facilmente rebocado pelos veículos da altura. O seu esqueleto era uma ‘casca’ feita em madeira, algo bastante diferente do alumínio da “silver bullet” de que a Airstream veria a ficar internacionalmente reconhecida anos mais tarde. Através do grande sucesso, em 1932, um ano depois de a empresa adquirir a sua primeira fábrica, já circulavam mais de mil exemplares deste modelo pelas estradas Californianas.

Com a popularidade da Airstream sempre crescente, Wally começou a testar novas ideias e estudar novos modelos e materiais. Anos mais tarde apresenta-se o primeiro grande sucesso deste fabricante, a Airstream Clipper. Baseado num protótipo desenvolvido pela Bowlus Company, o *Road Chief*, este ícone da era moderna e de imagem inconfundível, começou a ser comercializado em 1936.

As modificações introduzidas no Clipper foram revolucionárias, afinando a habitação móvel e tornando-a num produto muito mais eficiente e duradouro. Ideias simples, como a instalação de janelas ‘roll-up’ e a mudança do chassis para o interior das

¹⁰⁶ Siegal, J. (2002). *Mobile: the Art of Portable Architecture*. Princeton, Architectural Press. New York. p.20



105. Esqueleto de uma Airstream.

106. Construção in *monocoque* da 'casca' exterior de alumínio.

107. Demonstração da resistência das peças.

rodas permitiram um aumento do espaço interior útil. A deslocação da porta para a parte lateral permitiu o redesenho da parte frontal do atrelado, começando a imitar a forma de uma bala, uma ‘bala de prata’. Por influência da indústria aeronáutica, foi possível criar um atrelado cilíndrico mais rápido e, ao mesmo tempo, reduzir consideravelmente o consumo de gasolina.

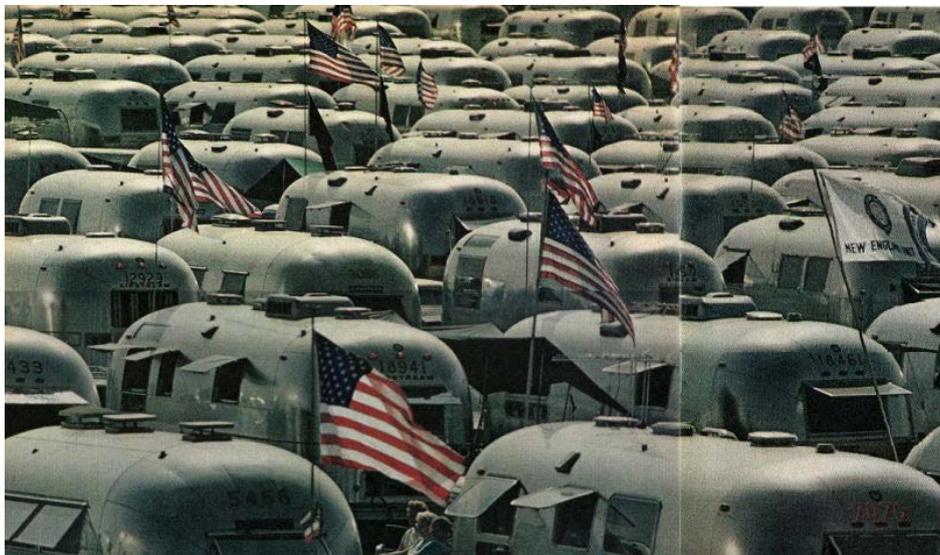
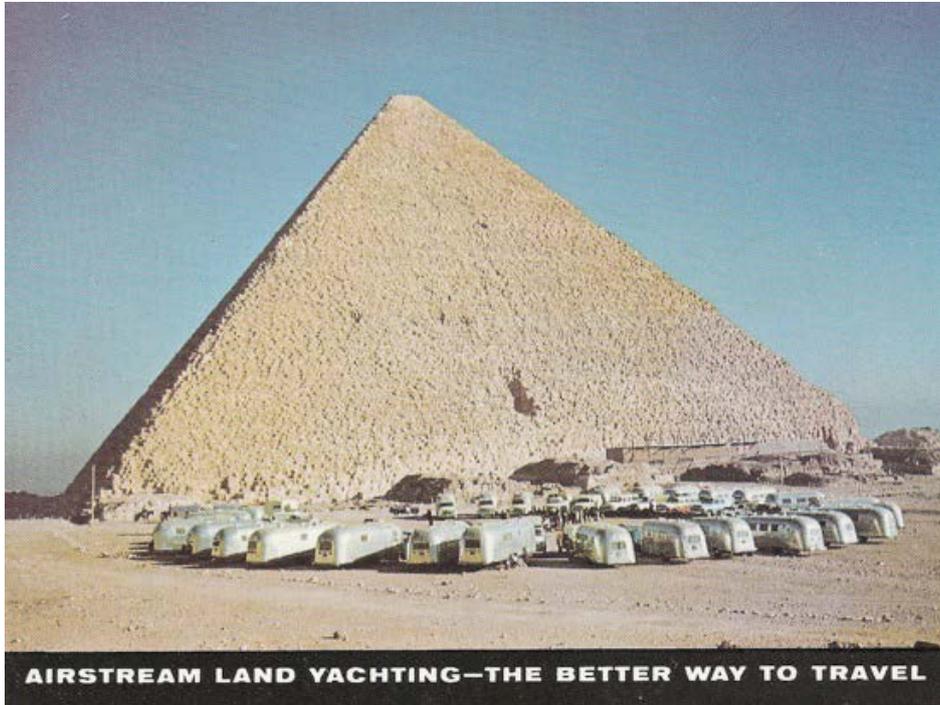
Como um avião, a sua estrutura leve e resistente, era constituída por painéis de alumínio¹⁰⁷ e tecnologia de ponta, sendo os sistemas térmicos e de ventilação considerados topo de gama. Como a Airstream era feita para andar na estrada, a utilização de rebites, em vez de parafusos que, com o gasto causado pela viagem iriam desgastar se, necessitando de substituição posterior, tornava-se característica essencial do Clipper. O exterior era composto por duas camadas de alumínio que encobriam uma camada de isolamento térmico de 5cm, o que permitia grande conforto térmico, tanto no verão como no inverno. No esqueleto exterior instalavam-se contentores de plásticos para a retenção das águas e dos desperdícios, permitindo a sua autossuficiência.

Contudo, o exterior não era a única característica de destaque. O interior, que imitava o interior de uma habitação tradicional, era mínimo e funcional. Estudada para caber por uma porta, a mobília era modulada em grande detalhe, existindo uma cozinha, equipada com todo o equipamento necessário, casa de banho, mesas, bancos e colchões. O desenho do seu interior focava-se bastante na qualidade das condições, tentando sempre manter um elevado nível.

Com o início da Segunda Guerra Mundial, o governo dos EUA voltou a limitar a utilização do alumínio, parando a produção da Airstream. O visionário Wally vai trabalhar, durante estes anos, para uma fábrica de aviação, onde viria a aprender e aperfeiçoar os seus conhecimentos da aeronáutica, utilizando estas novas técnicas para melhorar a construção das Airstream’s pós-guerra. Os benefícios eram evidentes, levando a um redesenho do atrelado, composto por uma mudança interna e externa. O interior é remodelado, e o exterior melhorado. O resultado final desta transformação resumia-se pela melhoria da forma distinta de bala, tornando-a mais aerodinâmica e moderna, e pelo interior maior, mais confortável e luxuoso.

Este atrelado já era produzido em vários tamanhos, permitindo viagens mais longas às famílias, aos grupos e viajantes. Anota-se que a compra é distribuída maioritariamente por três tipos de pessoa, o reformado, que tem tempo livre

¹⁰⁷ *Monocoque* – desenho de ‘casca única’. Neste caso utiliza painéis de alumínio rebitados para criar uma ‘pele’ que suporta a estrutura.



108. Concentração de Airstream Land Yachts no Egito, junto às Grande Pirâmides, circa 1960.

109. Rally de Airstreams.

para poder viajar, o apreciador, que compra a Airstream pelo seu estatuto único e intemporal, e, em maioria, o aventureiro, pessoas que apreciam acampar e ‘viajar na estrada’. Este atrelado e consequente estilo de vida influenciou em grande parte a percepção social do que as viagens longas poderiam ser.

‘Let’s not make any changes- let’s make only improvements’¹⁰⁸

Em 80 anos de experiência, a Airstream é reconhecida pela sua atenção ao detalhe. Ao longo dos anos, o lema de Wally tornou a Airstream numa empresa de qualidade, retocando o design só em ocasiões necessárias, quando era benéfica para o melhor funcionamento do atrelado. Os desenhos das Airstreams foram retocados, alterados para poder acomodar espaços interiores maiores e melhorando, também, a mobilidade. O seu estilo retro é tão apelativo nos dias de hoje como no início dos anos 30, sendo a sua ‘casca’ de alumínio reconhecida em qualquer lugar. Grande parte dos primeiros modelos ainda existe nos dias de hoje, cumprindo a promessa de Wally Byam sobre a garantia vitalícia, um verdadeiro investimento.

Como já se referiu anteriormente, existem vários elementos para se conseguir um bom espaço mínimo e funcional. Tal como Jean Prouvé, a Airstream é conhecida pelo seu interior multifuncional e interligada. No seu mobiliário existe ambiguidade, podendo-se utilizar para fins diversos, tudo à vontade do consumidor, permitindo, assim, um maior aproveitamento do espaço. Estes espaços interligavam-se livremente, criando um espaço único, um espaço aberto e fluido.

Com a Airstream era possível fazer-se e ver mais, apelando a uma variedade de estilos de vida, desde os engravatados aos mais livres, do mais refinado ao mais liberto, dos mais velhos aos mais novos. Possibilitava a milhares de famílias concretizarem o seu desejo de viajar, de explorar a natureza com a ‘casa às costas’. Para muitos entusiastas de atrelados, principalmente da Airstream, o Clipper será sempre uma influência na mobilidade habitacional. A sua forma curva, polida e aerodinâmica, influenciou o desenho de uma variedade de objetos pós moderno e futurista, desde relógios a mobiliário, fazendo parte de um movimento de Art Deco dos anos 30, o *Streamline Moderne*. Hoje em dia ainda é visto como algo intemporal, um exemplo do desenho aperfeiçoado e contemplado, uma criação icónica.¹⁰⁹

¹⁰⁸ Frase de Wally Byam

¹⁰⁹ Kronenburg, R. (2002). *Houses in Motion: The Genesis, History and Development of the Portable Building*. 2nd Edition, Wiley-Academy. Chichester. p.82

Por isto, é obrigatório relembrar que esta companhia, que atingiu estatuto de culto nos Estados Unidos¹¹⁰, desde a sua criação até aos dias de hoje, afetou tanto o modo de habitar como também a forma de viajar de milhares de pessoas criando, assim, uma nova filosofia de vida. Fornecia a possibilidade de deslocar a casa e viver em vários locais, um nomadismo moderno simbolizando a liberdade total. Ultimamente, a procura por estes atrelados icónicos tem aumentado, havendo colecionadores e aficionados a quererem restaurar e renovar estes edificadros, dando-lhes uma nova vida.

¹¹⁰ Nappo, D. & Vairelli, S. (2009). *Homes on the move*. h.f.ullmann. Potsdam. p.17

V. Considerações Finais

A presente dissertação teve como principal objetivo uma melhor compreensão da mobilidade na arquitetura, nomeadamente de habitação, tendo em conta o seu relevo na sociedade atual. Para tal, recorreu-se a uma análise histórica e social, tendo sido contextualizada a evolução na área. Para além de uma análise ao tema, com o apoio de bibliografia existente sobre o mesmo, foram ainda apresentados casos de estudo relevantes do passado que ainda se mantêm pertinentes nos dias de hoje.

A análise feita ao tema indica que a arquitetura móvel teve a sua origem nas necessidades das primeiras comunidades humanas, sugerindo que os grandes desenvolvimentos e inovações na área tiveram as suas raízes em razões sociais e demográficas. Concluímos, assim, que a mobilidade na arquitetura é altamente flexível pela sua contextualização histórica e social, aparecendo como resposta a necessidades específicas da sociedade.

‘A questão do efémero em arquitectura ganhou nova relevância nos últimos anos, compreendendo uma grande diversidade de abordagens projectuais: projectos que respondem a tipologias de natureza performativa, propostas que cumprem uma condição construtiva provisória, edificados que procuram materializar a ideia de transitoriedade, intervenções críticas temporárias no espaço publico ou protótipos de resposta humanitária a situações de emergência.’¹¹¹

Tendo em conta o seu carácter flexível, conclui-se ainda que a mobilidade na arquitetura possui também uma componente ética. Podendo ser utilizada como resposta aos desafios apresentados pelo mundo moderno, é importante que a mobilidade na arquitetura se ponha ao serviço do bem coletivo. Constata-se que, frequentemente, assim acontece: os serviços de apoio a situações de emergência têm vindo a apoiar-se em soluções de habitação móveis, baratas e flexíveis.

De catástrofes naturais (veja-se, por exemplo, a catástrofe causada pelo furacão Katrina em 2005) a um grande fluxo migratório inesperado (como é o caso da crise humanitária na Síria, consequência da guerra civil despoletada em 2011), a arquitetura tem-se constantemente posto ao serviço da sociedade na procura de soluções que não só satisfazem as necessidades mais básicas mas que, também, procuram preservar a dignidade inerente ao ser humano.

¹¹¹ Baptista, L. (2010, Jan|Fev). ‘Produções efémeras: Entre a condição existencial nómada e as práticas de acção urbana’. arqa – Revista de Arquitectura e Arte #77, p.7

Mais do que mera ferramenta para situações de emergência, as habitações móveis também demonstram ser uma estratégia de aplicabilidade relevante nos grandes aglomerados urbanos. Como é comum em comunidades desfavorecidas da América Latina, Índia e outros países com dificuldades de adaptação a uma grande concentração populacional, soluções baratas e eficientes têm vindo a surgir como resposta às condições precárias das populações locais. Mais do que ‘abrigo’, as construções móveis/temporárias, surgem como uma melhoria no que diz respeito a condições sanitárias, contribuindo para a saúde de populações muitas vezes vítimas da falta de acesso a cuidados de saúde adequados.

Verifica-se ainda que habitações móveis têm vindo a afirmar-se no mercado não só como possível apoio à solução de crises sociais, mas também como alternativa em sociedades desenvolvidas do dito ‘primeiro mundo’. Apesar de ser difícil quantificar a popularidade das casas móveis, estas têm surgido como uma alternativa mais barata para uma classe média com cada vez menos poder de compra. Seja por uma questão económica ou de estilo de vida, as casas móveis têm-se vindo a popularizar no seio de populações parte integrante de uma sociedade consumista.

É ainda importante referir que as habitações de carácter móvel nem sempre assumem uma função primária – muitas vezes estas surgem como uma hipótese de carácter paralelo, sendo a sua principal função a de uso durante um período de férias. Tendo em conta os fatores económicos envolvidos, a aquisição de uma habitação móvel muitas vezes torna-se mais viável do que uma de carácter permanente. Para além do preço, este tipo de habitações permite ainda uma maior flexibilidade de interesse superior a um indivíduo (ou família) – sendo que uma habitação móvel não se encontra restringida permanentemente a um só local, ela surge muitas vezes como primeira escolha no respeitante à compra de uma habitação secundária.

“A verdade é que a arquitectura continua a ser entendida essencialmente como fenómeno material e objectual pensado para a permanência.”¹¹²

Note-se que, no geral, as pessoas tendem a optar pela solução que oferece mais estabilidade - ou seja, as habitações ditas ‘tradicionais’. Uma construção estável, sem foco na mobilidade, tende a oferecer uma maior segurança no respeitante a condições climatéricas adversas (bem como no que toca à segurança das posses no interior da habitação). Salienta-se ainda que a maior parte das populações prefere, no que respeita a uma habitação primária, permanecer no mesmo sítio - o que facilita a construção

¹¹² Baptista, L. (2010, Jan|Fev). ‘Produções efémeras: Entre a condição existencial nómada e as práticas de acção urbana’. arqa – Revista de Arquitectura e Arte #77, p.6

de uma família e a acumulação de capital através de uma carreira estável - sendo as casas móveis vistas como uma solução de carácter alternativo.

Concluindo, podemos estabelecer que a mobilidade na arquitetura continua a ser uma área de relevo, tendo provado ser uma estratégia que permite às comunidades lidarem com uma variedade de problemáticas . A existência de alternativas cada vez mais baratas e eficientes apresenta um vasto leque de opções no que toca à solução de problemas de cariz demográfico e humanitário, sendo importante a constante inovação na área. Podendo-se concluir que a arquitetura pode prestar o seu apoio à comunidade, é relevante que esta responsabilidade continue a ser assumida na íntegra.

Referências

Livros.

Charlesworth, E. (2007). *Architects Without Frontiers*. Elsevier. Oxford.

Bergdoll, B. & Christensen, P. (2008). *Home Delivery: Fabricating the Modern Dwelling*. Birkhäuser Verlag. New York.

Fetters, T. (2002) *The Lustron home, the history of a postwar prefabricated housing experiment*. McFarland & Company, Inc. Jefferson, North Carolina, and London.

Friedman, A. (2013). *Inspired Homes: Architecture for Changing Times*. Images Publishing.

Friedman, Y. (1970.). *L'architecture mobile : vers une cité conçue par ses habitants*. Casterman. Bruxelles.

Friedman, Y. (2006). *Pro Domo*. Actar. Barcelona.

Garrett, A. (1959). *A habitação prefabricada*. Porto

Kronenburg, R. (2002). *Houses in Motion: The Genesis, History and Development of the Portable Building*. 2nd Edition, Wiley-Academy. Chichester.

Kronenburg, R. (2003). *Portable Architecture*. 3rd Edition. Architectural Press. Oxford.

Kronenburg, R. (2008). *Portable architecture: Design and Technology*. Birkhäuser. Basel.

Kronenburg, R. (2013). *Architecture in Motion: The History and Development of Portable Building*. 1st Edition, Routledge.

Le Corbusier. (1986). *Towards a New Architecture*. Dover Publications. New York.

Loudon, J. C. (1846). *An Encyclopædia of cottage, farm, and villa architecture and furniture*. Longman, Brown, Green, & Longmans. London. [em linha]. Disponível em <https://archive.org/details/encyclopediaofc00loud>

Richardson, P. (2001). *XS: Big Ideas, Small Buildings*. Thames & Hudson. London.

Riley, T. (2002). *The Changing of the Avant-Garde: Visionary Architectural Drawings from the Howard Gilman Collection*. The Museum of Modern Art. New York.

Nappo, D. & Vairelli, S. (2009). *Homes on the move*. h.f.ullmann. Potsdam.

Rawlings, I., & Abel, M. (2004). *Portable houses*. 1st Edition, Gibbs Smith. Salt Lake City.

Sadler, S. (2005). *Archigram: Architecture Without Architecture*. MIT Press. Cambridge.

Schumacher, M. (2010). *MOVE: Architecture in Motion - Dynamic Components and Elements*. Andreas Müller. Berlin.

Siegal, J. (2002). *Mobile: the Art of Portable Architecture*. Princeton Architectural Press. New York.

Smith, R. (2010). *Prefab Architecture: A Guide to Modular Design and Construction*. John Wiley & Sons, Inc. New Jersey.

Wallis, A. (1997). *Wheel Estate: The Rise and Decline of Mobile Homes*. Johns Hopkins University Press. Baltimore.

Artigos Periódicos.

Anderson, S. (1993, November). 'The Acorn House'. *The Architectural Review*, p.68-70

Anderton, F. (1993, November). 'Dome Sweet Dome'. *The Architectural Review*, p.66/67

Bandeira, P. (2001). 'Editorial: Veículos ao Acaso. *IN SI(s)STU, Veículos # 0.2*. p. 6/7

Bastos, B. (2010, Jan|Fev). 'A eternidade do efêmero'. *arqa - Revista de Arquitectura e Arte #77*, p.130

Baptista, L. (2010, Jan|Fev). 'Produções efêmeras: Entre a condição existencial nómada e as práticas de acção urbana'. *arqa - Revista de Arquitectura e Arte #77*, p.6-7

Baus, U. (2006, Jan|Fev). 'Micro compact homes, Munich: Lydia Haack, John Hoepfner and Richard Horden'. *A10: European architecture #10*, p.26.

Duboy, P. (2001). 'Turismo Percursor: a vivenda nómada de Raymond Roussel'. *IN SI(s)STU, Veículos # 0.2*. p. 83-91

Dunnett, J. (2008, February). 'L'Homme Vert'. *The Architectural Review*, p.66-69

Furtado, G. (2010, Jan|Fev). 'Transitoriedade, Flexibilidade e Mobilidade...: A necessidade de ponderar a condição contemporânea e um resvalar para a a-política.' *arqa - Revista de Arquitectura e Arte #77*, p.112-114

- Gonzalez, X. (1999). 'Flexibility and Habitability'. *a+t* #13, *Housing and Flexibility (II)*, p.116
- Gonzalez, X. (1999). 'The Immobile House'. *a+t* #13, *Housing and Flexibility (II)*, p.120
- Gonzalez, X. (1999). 'The Furnishing Home'. *a+t* #13, *Housing and Flexibility (II)*, p.121
- Gonzalez, X. (1999). 'The Mobile House'. *a+t* #13, *Housing and Flexibility (II)*, p.122
- Gonzalez, X. (1999). 'Mobility and design based on compassion'. *a+t* #13, *Housing and Flexibility (II)*, p.124
- Gorjão, V. (2001). 'Divagação Circense'. *IN SI(s)STU, Veículos # 0.2*. p. 58-66
- Gregory, R. (2005, Setembro). 'Size in Japan'. *The Architectural Review*, p.46/47
- Jackson, N. (1993, June). 'The style that nearly...'. *The Architectural Review*, p.68-73
- Kronenburg, R. (2011). *Mobile and flexible architecture: solutions for shelter and rebuilding in post-flood disaster situations*. [em linha]. Disponível em <http://rice.iuav.it/351/1/KRONENBURG.pdf>
- McGuire, P. (1996, Setembro). 'Cardboard City'. *The Architectural Review*, p.20/21
- Schauensee, M. . (1968, May). 'Portable Architecture'. *Expedition Magazine* 10.3. [em linha]. Disponível em <http://www.penn.museum/documents/publications/expedition/PDFs/10-3/Schauensee.pdf>
- Ventosa, M. (2010, Jan|Fev). 'De que falamos quando falamos de efêmero? O efêmero enquanto poética emergente'. *arqa - Revista de Arquitectura e Arte* #77, p.26-27

Revistas Periódicas.

- Getty Research Journal*. (#1, 2009). Getty Research Institute. Los Angeles. [em linha]. Disponível em https://books.google.pt/books?id=v_0lQrlyFTYC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false
- The Architectural Forum - Design Decade*. (1940, Outubro) [em linha]. Disponível em <http://www.ncmodernist.org/AF/AF-1940-10.pdf>
- The Architectural Forum*. (1968, Setembro) [em linha]. Disponível em <http://www.ncmodernist.org/AF/AF-1968-09.pdf>

Conferência.

Siegal, J. (1998) *Cheap (conceivably) and Temporary: In Praise of Mobility*, 86th ACSA Annual Meeting Proceedings, *Constructing Identity*. [em linha]. Disponível em http://apps.acsa_arch.org/resources/proceedings/uploads/streamfile.aspx?path=ACSA.AM.86&name=ACSA.AM.86.45.pdf

Teses e Dissertações:

COLVIN, Sarah – *Manufactured homes and their communities: Mobility of an American vernacular*, University of Maryland, 2011, Dissertação de Mestrado Integrado em Arquitectura

FERREIRA, José Francisco Carvalho Ferreira – *House in a Box: Um estudo sobre o pré-fabricado na arquitectura*, Coimbra: FCTUC, 2011, Dissertação de Mestrado Integrado em Arquitectura

FÉLIX, João Gonçalo Ribeiro – *Habitar (n)a natureza: Projecto de uma habitação pré-fabricada em madeira com impacto residual no ambiente para aplicação em zonas paisagisticamente sensíveis*, Coimbra: FCTUC, 2014, Dissertação de Mestrado Integrado em Arquitectura

WERNER, Carolina – *Transformable and transportable architecture: analysis of buildings components and strategies for project design*, Universidad Politécnica de Cataluña, 2013, Dissertação de Mestrado Integrado em Arquitectura

AudioVisual:

Documentário sobre o Alton Estate com entrevista ao arquitecto Richard Rogers [em linha]. Disponível em <http://www.bbc.co.uk/iplayer/episode/p01rtkdb/building-sights-series-4-6-alton-estate>

<http://tiny-themovie.com/>

Microtopia

Endereços web:

<http://tdftips.com/2013/01/09/motorhome-campervan-mobile-home-rv-camping-car-caravan-what-is-the-difference/>

<http://www.homedit.com/tiny-mobile-house-on-wheels/>

<http://www.bbc.com/news/magazine-24135022>

https://www.volkswagen-vans.co.uk/media/1757077/55570_vwcv_transporter_60_years_book.pdf

<http://www.westfalia-mobil.net/en/unternehmen/unternehmenshistorie.php>

<https://www.nps.gov/prsf/learn/historyculture/1906-earthquake-relief-efforts-living-accommodations.htm>

http://www.bouroullec.com/upload/facsimile/2007_02_20_1142l_architecture_d_aujourd_hui.pdf

<http://www.seangodsell.com/future-shack>

https://www.moma.org/momaorg/shared/pdfs/docs/press_archives/4819/releases/MOMA_1972_0048_42X.pdf?2010

Fontes das Imagens.

1. <https://jakartavwcampervan.files.wordpress.com/2014/08/camper-88.jpg>
2. http://media.treehugger.com/assets/images/2016/01/Porta-Palace-woonpioniers-1.jpg.662x0_q70_crop-scale.jpg
3. http://media.treehugger.com/assets/images/2015/07/hh-parked.jpg.650x0_q70_crop-smart.jpg
4. <http://tinyhouseblog.com/wp-content/uploads/2012/05/Version.2.jpg>
5. http://media.treehugger.com/assets/images/2016/05/maringotka-miramari-design-1.jpg.662x0_q70_crop-scale.jpg
6. <http://poppygall.com/blog/wp-content/uploads/2010/10/Airstream-1947.jpg>
7. https://static.dezeen.com/uploads/2010/12/dzn_A-Rolling-Masterplan-by-Jagnefalt-Milton-1.jpg
8. http://media.treehugger.com/assets/images/2015/05/eco-capsule-4.jpg.650x0_q70_crop-smart.jpg
9. [http://images.adsttc.com/media/images/5609/81c7/e58e/ce49/2b00/001a/slideshow/SOM_3D_Printed_Building_\(4\).jpg?1443463616](http://images.adsttc.com/media/images/5609/81c7/e58e/ce49/2b00/001a/slideshow/SOM_3D_Printed_Building_(4).jpg?1443463616)
10. https://static.dezeen.com/uploads/2014/02/Minimod-modular-mobile-home-by-MAPA-Architects_dezeen_ss7.jpg
11. <https://www.nps.gov/prsf/learn/historyculture/images/EQ6a.jpg>
12. https://www.nps.gov/prsf/learn/historyculture/images/PresEQ012_small.jpg
13. [https://cdn0.vox-cdn.com/thumbor/yX1CLLMt3OD7DjpXE-mxwWHWzRQ=/1000x0/filters:no_upscale\(\)/cdn0.vox-cdn.com/uploads/chorus_asset/file/4638141/AAC-2846.0.jpg](https://cdn0.vox-cdn.com/thumbor/yX1CLLMt3OD7DjpXE-mxwWHWzRQ=/1000x0/filters:no_upscale()/cdn0.vox-cdn.com/uploads/chorus_asset/file/4638141/AAC-2846.0.jpg)
14. <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/originals/71/32/53/713253fc93e0a0dbf54b03fe0f05d559.jpg>
15. http://images.adsttc.com/media/images/56a8/a505/e58e/cee7/e100/0034/slideshow/IMG_1052.jpg?1453892860
16. <http://wordpress.tokyotimes.org/archives/nakagin12.jpg>
17. <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/originals/44/ac/03/44ac030f106f96f603ff142b9fe25386.jpg>
18. <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/originals/e6/aa/c7/e6aac7a6c8b0bdbf986309348b846f41.png>
19. http://www.spatialagency.net/2010/08/05/countercommunities_4-960x706.jpg
20. <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/564x/db/4b/f6/db4bf62f934ec795e867065b0b02f8b7.jpg>
21. <http://hbu.h-cdn.co/assets/15/30/980x490/landscape-1437501429-airstream-photo-1.JPG>
22. <http://hbu.h-cdn.co/assets/15/30/1437503058-airstream-interior.JPG>
23. <http://www.africavernaculararchitecture.com/wp-content/uploads/2015/03/Burkina-Faso-Flickr-CIFOR-1024x681.jpg>

24. <http://www.architectureindevelopment.org/images/projectmainimages/34/c1/Yurt.jpg>
25. <http://thetentairconditioner.com/wp-content/uploads/2014/03/tent-heater.jpg>
26. https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/2/25/Conestoga_wagon_on_Oregon_Trail_-_NARA_-_286056_crop.jpg/1280px-Conestoga_wagon_on_Oregon_Trail_-_NARA_-_286056_crop.jpg
27. <http://www.chippewahistory.org/images/litograph-1.jpg>
28. http://www.williammurdoch.net/images/Olympic_Titanic_Belfast.jpg
29. <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/originals/3b/88/6c/3b886c7a9a1d18562b972840888d913b.jpg>
30. <http://www.leonardodavincis inventions.com/wp-content/uploads/2012/02/glider.jpg>
31. http://2.bp.blogspot.com/-1-e_S5KWHsc/Vbz3UerTkDI/AAAAAAAAiM0/jeQm9CHXDsc/s1600/r101-airship-disaster.jpg
32. http://68.media.tumblr.com/0aa24a5a33ac6651a3fe2a6a0bbf7185/tumblr_ngzixc8oiR1r6glo5o1_500h.jpg
33. <http://bitcoinwiki.co/wp-content/uploads/bitcoin-and-blockchain-tech-are-fueling-a-fourth-industrial-revolution.jpg>
34. https://i.kinja-img.com/gawker-media/image/upload/s--bAhAGf-Y--/c_scale,fl_progressive,q_80,w_800/18jvh890o2a-15jpg.jpg
35. http://images.adsttc.com/media/images/51de/de22/e8e4/4e68/7300/0004/slideshow/05_dymaxBathroom_0.preview.jpg?1417704301
36. <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/originals/e4/9d/10/e49d10deaac86b89e4e21b8c72307eac.jpg>
37. http://www.contemporist.com/wp-content/uploads/2015/09/dojo-wheels_180915_01a.jpg
38. <http://hankboughtabus.com/wp-content/uploads/2013/08/PLOT-3.jpg>
39. http://www.hankboughtabus.com/wp-content/uploads/2013/08/130803_181715_JE_2731.jpg
40. http://images.adsttc.com/media/images/51e8/5669/e8e4/4e33/c300/001d/newsletter/tumblr_ktdyxhtHTt1qaoti-mo1_1280.jpg?1374180967
41. https://static.dezeen.com/uploads/2014/09/Habitat-67-Brutalism-feature_dezeen_BN01.jpg
42. <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/originals/1d/53/3e/1d533ef52a79d796bcdbfd06272365fa.jpg>
43. http://theredlist.com/media/database/fine_arts/artistes-contemporains/netherlands/theo-jansen/014-theo-jansen-the-redlist.png
44. http://www.z33.be/sites/default/files/content_images/z33/pit-drewapenaar-tranendreef04.jpg
45. http://www.idesignarch.com/wp-content/uploads/ESCAPE-Tiny-House_1.jpg
46. http://www.toutenkamion.com/tl_files/ttk/photos/products/mobile%20clinics/63277-mobile-clinic-truck-extension.jpg

47. http://www.medcoach.com/company/1973_health_clinic3.jpg
48. http://www.coachbuilt.com/bui/m/medicoach/oo1995_medicoach_1.jpg
49. http://images.adsttc.com/media/images/50f8/43c5/b3fc/4b31/6d00/015f/large_jpg/PORTADA.jpg?1413945115
50. https://static1.squarespace.com/static/527d7a7fe4b03c032e6798ae/557b190ae4b0ed1098eea9df/5581b072e4b07cd-d0b16c428/1434562678150/061715_StudioDental_LandingPage_Photos_LP_04.jpg?format=1500w
51. <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/originals/b0/db/e9/b0dbe9abfc88d65341cb10ac5cd83e2e.jpg>
52. https://cdn.wallpaper.com/main/legacy/article/8984/1434014485_AVL_p.jpg
53. <http://www.maison-flottante.fr/images/cneai-maison-flottante-bouroullec.jpg>
54. <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/originals/79/37/b0/7937b028c0ac5d943d33312244fe122.jpg>
55. http://assets.inhabitat.com/files/2010/03/OMD_JT-back.jpg
56. http://static4.businessinsider.com/image/50feca646bb3f75b32000007-1024-663/8405929666_396a27c748_b.jpg
57. <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/originals/d5/55/1a/d5551ac9b3f84454fb98fcbdd9c9852d.jpg>
58. <https://ateachinglifedotcom.files.wordpress.com/2014/03/ot-wagon-train.jpg>
59. <https://dp.la/exhibitions/files/original/ba1ddcabe1ceaf59b58946133b6d6916.jpg>
60. <https://conestogawagons.files.wordpress.com/2010/10/conestogawagonphoto6.jpg>
61. http://i.dailymail.co.uk/i/pix/2013/10/30/article-2480291-1912E809000000578-219_964x597.jpg
62. <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/736x/79/82/b6/7982b607bdbc6d4d697cda8838e3167f.jpg>
63. http://diffusionph.cccommunication.biz/jpgok_wiscomm/repGR/c17/c1781_1.jpg
64. http://www.coachbuilt.com/bui/c/curtiss/oo1920_Adams_Trailer_3.jpg
65. http://www.coachbuilt.com/bui/c/curtiss/oo1920_Adams_Trailer_4.jpg
66. http://www.coachbuilt.com/bui/c/curtiss/oo1929_Aerocar_4.jpg
67. Retirado de Kronenburg, R. (2002). Houses in Motion: The Genesis, History and Development of the Portable Building. 2nd Edition, Wiley-Academy. Chichester. p.82
68. Retirado de The Architectural Forum. (1968, Setembro) [em linha]. Disponível em <http://www.ncmodernist.org/AF/AF-1968-09.pdf>
69. <https://static01.nyt.com/images/2013/05/28/automobiles/dymaxion-2/dymaxion-2-blog480.jpg>
70. <http://studio18.zenfolio.com/img/s/v-3/p499290339-3.jpg>

71. <http://cdn.blog.rvshare.com/wp-content/uploads/2015/09/Beyond-glamping.jpg>
72. <https://cinemaaxis.files.wordpress.com/2015/10/jacques-tati-traffic.png>
73. <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/736x/5a/97/0e/5a970e459a9cfd62ea923b6e93d17a.jpg>
74. 67. Retirado de Kronenburg, R. (2002). Houses in Motion: The Genesis, History and Development of the Portable Building. 2nd Edition, Wiley-Academy. Chichester. p.28
75. Retirado de Kronenburg, R. (2002). Houses in Motion: The Genesis, History and Development of the Portable Building. 2nd Edition, Wiley-Academy. Chichester. p.21
76. <https://hookofabook.files.wordpress.com/2014/06/roanoke-colony-2.jpg>
77. Retirado de Loudon, J. C. (1846). An Encyclopædia of cottage, farm, and villa architecture and furniture. Longman, Brown, Green, & Longmans. London. ; p.256
78. http://images.adsttc.com/media/images/51d4/9a1f/b3fc/4b58/3400/020b/large_jpg/789px-Crystal_Palace_General_view_from_Water_Temple.jpg?1372887581
79. <https://www.architecture.com/Explore/Buildings/Assets/Images/CrystalPalace/HydeParkCrystalPalaceRI-BA689161269x548px.jpg>
80. <http://www.urbanremainschicago.com/wordpress/wp-content/uploads/2016/04/balloon-framing.jpg>
81. http://www.searsarchives.com/homes/images/1921-1926/1921_0247.jpg
82. http://4.bp.blogspot.com/_Jbz70AaQuQ/UMOtI3Tkm3I/AAAAAAAAAIM/A06BCKq6dvw/s1600/Bucky+Magazine.png
83. <http://2.bp.blogspot.com/-kZhRn92DDDs/UMKtZZ2t0RI/AAAAAAAAADk/EMrwns2CMbE/s1600/Stages+of+Construction.png>
84. <http://lustron.org/images/photos/Lustron%20truck%20on%20road%20b&w.jpg>
85. http://www.oldhouseweb.com/imagesvr_ce/stories/bitmaps/12270/stlouis6.jpg
86. <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/736x/61/21/bf/6121bf881c3dbf076530cc9dafaf56d7.jpg>
87. <https://assets.entrepreneur.com/content/16x9/822/1393029286-new-kind-trailer-park-entrepreneurs-create-community-mobile-businesses.jpg>
88. <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/originals/92/af/45/92af455bc0dad0352ddc6270f99183dc.jpg>
89. <http://0.lushome.com/wp-content/uploads/2012/02/green-building-modern-house-design-protohouse-1.jpg>
90. http://media.treehugger.com/assets/images/2015/01/leaf3-towed.jpg.650x0_q70_crop-smart.jpg
91. http://archigram.westminster.ac.uk/img/eph_thumbs/5650_medium.jpg

92. http://archigram.westminster.ac.uk/img/prj_thumbs/4730_medium.jpg
93. http://archigram.westminster.ac.uk/img/prj_thumbs/326_medium.jpg
94. http://archigram.westminster.ac.uk/img/prj_thumbs/185_medium.jpg
95. http://archigram.westminster.ac.uk/img/prj_thumbs/328_medium.jpg
96. http://archigram.westminster.ac.uk/img/prj_thumbs/785_medium.jpg
97. http://archigram.westminster.ac.uk/img/prj_thumbs/749_medium.jpg
98. http://archigram.westminster.ac.uk/img/prj_thumbs/736_medium.jpg
99. http://archigram.westminster.ac.uk/img/prj_thumbs/727_medium.jpg
100. http://archigram.westminster.ac.uk/img/prj_thumbs/771_medium.jpg
101. http://archigram.westminster.ac.uk/img/prj_thumbs/3797_medium.jpg
102. http://archigram.westminster.ac.uk/img/prj_thumbs/3802_medium.jpg
103. <http://www.trailerlife.com/wp-content/uploads/2012/07/wally-byam-1.jpg>
104. <http://2.bp.blogspot.com/-5vUUb-o8k00/UDEkf4GjP8I/AAAAAAAAAGqU/JRO-tvaQnI8/s1600/DSC05727.jpg>
105. <http://2.bp.blogspot.com/-Kkvx7VdDVog/UMO6TikCXBI/AAAAAAAAAAw/PFfWN9f-kSk/s1600/Airstream+Built+01.jpg>
106. <http://1.bp.blogspot.com/-MkVB5Eq-vZg/UMO6UfkkuYI/AAAAAAAAAA4/29XLDE4nKHY/s1600/Airstream+Built+02.jpg>
107. <http://2.bp.blogspot.com/-rmtY0-q5mr0/UMO6UpKgbII/AAAAAAAAABA/aF3Lw1IHvik/s1600/Airstream+Built+03.jpg>
108. <http://www.coldsplinters.com/audio/Airstream.jpg>
109. <http://www.dwmorrison.com/rally-field-full.JPG>

Next time you go camping

Take the Bus.

Introducing the '77 VW Camper Bus. And what a fabulous idea. The VW Bus may be the most versatile and most comfortable family vehicle ever. And in the Camper Bus version, it may be the most civilized recreational vehicle ever.

You can go anywhere in comfort,



© Volkswagen of America, Inc.

because the VW Camper Bus has everything, including the kitchen sink.

In fact, it also has an icebox, and a water pump, and closets, and a dining table, and bedroom enough for two adults and a child. And with the optional pop-up top, you can sleep two more children.

So the same wonderful machine you use to carry your big family and all its gear to and from home can also be your home away from home. Or a great way for just the two of you to get away.

And not only does it save renting a cottage, its VW economy saves plenty on fuel, too. The '77 VW Camper Bus has a fuel-injected 2-litre engine which gets an estimated 28 mpg on the highway, and

20 in the city with standard transmission in the 1977 EPA tests. Of course, your mileage may vary depending on your driving habits, your Bus' condition and whether you choose optional equipment such as an automatic transmission.

Visit your Volkswagen Dealer soon, and see how easy it is to take a vacation from the hassle of ordinary family transportation. Or for that matter, how easy it is to take a vacation. In the new 1977 VW Camper Bus.



The '77  Campmobile Bus.



Anexos.

Volkswagen Type 2

‘Adotada por milhares de famílias, assim como por bandas famosas que as usaram nas suas digressões, há muito que a carrinha VW constitui uma forma ideal para viajar e passar férias.’¹¹³

O Volkswagen Type 2 é certamente um dos veículos mais icónicos e famosos, sendo produzido pouco depois da Segunda Guerra Mundial. Este “veículo versátil e funcional, de aspeto divertido e agradável”¹¹⁴ é reconhecido de várias formas no mundo, tais como, *Transporter*, *Hippie bus*, *Microbus*, *Kombi* e “Pão de forma” em Portugal. Inicialmente derivado do Type 1 (motor e chassis do Beetle), o conceito do Type 2 foi esquisado pelo empresário Ben Pon durante uma visita à fábrica da Volkswagen, em 1947. Este desenho foi o ponto de partida do que viria a ser ícone da cultura hippie, o Volkswagen Westfalia.

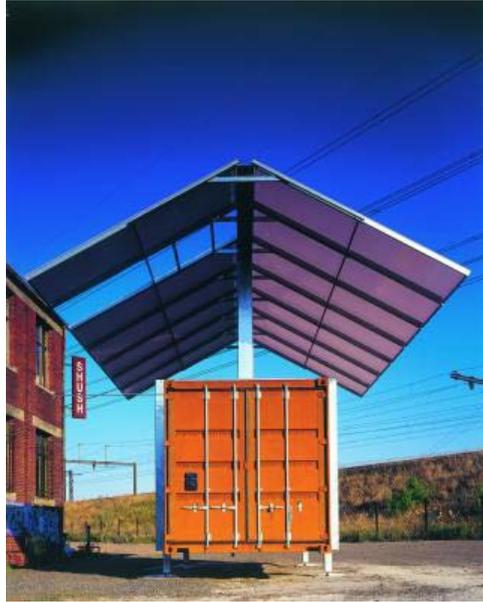
Em 1950, o T1 sai da linha de produção, sendo a primeira versão apelidado do “Bulli” em Alemão, referente ao seu aspeto robusto. No ano seguinte é introduzido o Samba Bus, um veículo mais moderno, desenhado somente para o transporte de passageiros, que apresentava uma pintura em dois tones, rematado por imenso crome, um *sun roof* retratável e 21 janelas formando uma vista panorâmica. O T1 é lançado no Reino Unido 4 anos depois, em 1954, através de 6 modelos, *Delivery Van* (Carrinha de transporte), *Microbus* (Mini autocarro de 8 lugares), *Micro Bus De Luxe*, *Pick-up* (Carrinha de caixa-aberta), *Kombi* e *Ambulância*. A popularidade do *Transporter* levou à criação de mais gerações, desde do T2 em 1967, o T3 em 1979, o T4 em 1990 e o T5 em 2003.

O *Kombi* - curto para *Kombination*, é o primeiro modelo polivalente. Apresenta-se com um interior flexível e simples que, através do uso de parafusos de orelha, possibilita uma facilidade em (des)montar os bancos, abrindo o espaço interior e permitindo um uso multifuncional. A facilidade de se poder remover os assentos fornecia a possibilidade de utilizar a cabine como espaço livre, transportando carga durante a semana, e como meio de transporte da família em viagens e lazer ao fim de semana. O conceito deste veículo simples, robusto e altamente flexível continua, ainda hoje, noutros modelos *Transporter*.

A flexibilidade do interior do *Kombi* originou, então, a ideia do que viria a ser um *camper*, um veículo que é modulado em função do habitar, permitindo transformá-lo numa casa (a)movível. A partir daqui nasce o que viria a ser o símbolo do movimento hippie, a *Camper*.

¹¹³ Nappo, D. & Vairelli, S. (2009). *Homes on the move*. h.f.fullmann. Potsdam. p.44

¹¹⁴ Nappo, D. & Vairelli, S. (2009). *Homes on the move*. h.f.fullmann. Potsdam. p.44



Future Shack.

Um dos objetos mais reconhecidos por esta questão é o contentor. Este é um objeto perfeito para reconverter pois pela sua forma retangular, normalmente modulada, consegue ser transportado com grande facilidade. Os contentores são também robustos, duradouros e produzidos em massa, criando uma base económica perfeita para a reutilização. A sua forma permite, também, a sua repetição, podendo-se multiplicar e interligar facilmente.

Para ser reconvertido numa habitação, um contentor não necessita de muita energia ou dinheiro, pois pode-se já considerar um ‘esqueleto’. Através de algum material e aberturas, criam-se soluções únicas e viáveis, verdadeiras obras arquitetónicas. Um exemplo simples deste conceito é o Future Shack, de Sean Godsell. Este projeto é um protótipo de uma habitação (des)montável que pode ser produzido em massa para situações de emergência, podendo ser erguido em menos de 24 horas. ¹¹⁵

Este edificado consiste num contentor de 7m de comprimento totalmente autónoma, através da incorporação de painéis solares e um tanque de armazenamento de água. Tem um telhado de duas águas e pernas afastadas do solo, permitindo a estabilidade em zonas menos acessíveis.

Os espaços interiores são definidos pela modelação. Uma mesa e duas camas estão incorporadas dentro da parede, sendo somente retirados durante o uso. Isto permite ‘expandir’ o espaço útil da sala, podendo-se utilizar para outras tarefas durante o dia. A cozinha e a casa de banho são também espaços compactos e simples onde o conceito do minimalismo funcional é posto á prova.

¹¹⁵ Nappo, D. & Vairelli, S. (2009). *Homes on the move*. Potsdam: h.f.ullmann.; p.78



MiniMod

‘O processo começa com a escolha da paisagem que quer explorar. Depois, você monta o modelo que melhor se adapta às suas necessidades com base nos módulos oferecidos pelo sistema e escolhe entre as opções disponíveis: o revestimento exterior, o tipo de cobertura e o equipamento interior. Finalmente nós o produziremos e enviaremos para que a você só reste desfrutar.’¹¹⁶

Um exemplo perfeito de uma habitação (des)montável é a Minimod, dos Mapa Architects, que pretende ser uma alternativa á construção tradicional. Esta casa consegue, de uma forma eficiente, interligar a arquitetura com a natureza, através de um desenho inteligente e simples. Por ser uma habitação modular, possui várias formas de personalização podendo, através dos variados módulos, adaptar o formato do edificado á escolha do ocupante, podendo variar de um simples cabana de fim-de-semana para um uma habitação familiar.

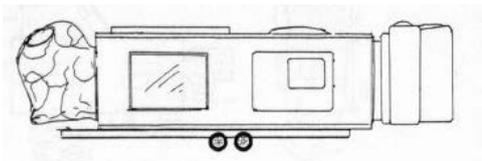
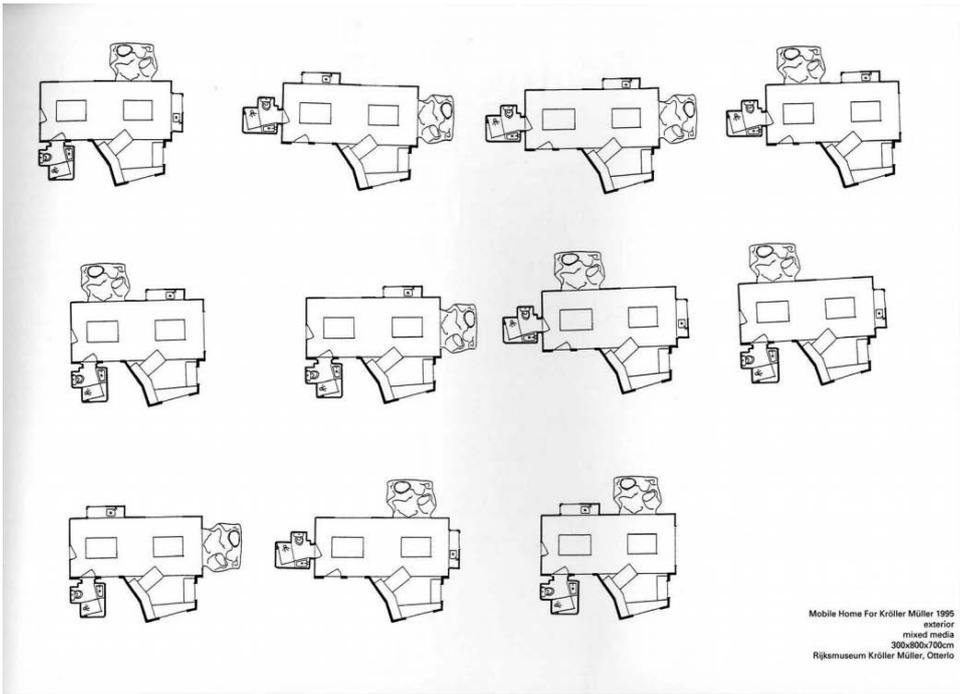
Cada uma destas casas é produzida numa fábrica. Os módulos são todos pré-fabricados, combinado o acabamento da leveza da madeira numa estrutura de aço. Depois de terminar o edificado, cada um dos módulos é transportado para o local desejado em cima de um camião, onde chega como uma unidade habitável pronta a utilizar.

Existem quatro módulos para utilizar na configuração, um quarto, uma sala, uma casa de banho e uma cozinha (que é também utilizada para sala de jantar). Cada um destes módulos tem uma área fixa de 2.4mx2.4m. É possível escolher uma variedade de materiais de acabamento, desde vários tipos de madeira, metal refletor e painéis de betão. Também se pode personalizar a cobertura, podendo escolher uma cobertura vegetal – ‘teto vivo’ que melhor coeficiente térmico – e uma cobertura mais simplista, de pedras. Os painéis que constituem cada módulo são painéis CLT¹¹⁷, duros e resistentes, com 9cm de espessura de madeira maciça.

O interior é simplista, acolhedor e confortável, formando uma casa minimalista e funcional que pode ser personalizado até ao mais ínfimo pormenor. O exterior é constituído por painéis de madeira reciclada pintados a preto enquanto no interior utiliza-se contraplacado de pinheiro. As grandes aberturas permitem aos seus ocupantes não só admirar as paisagens onde a habitação está inserida mas também permite uma ampla entrada de luz natural e ventilação. Esta habitação possui, também, uma forma de aproveitar a água da chuva, através de um mecanismo implementado no seu telhado. É então filtrado e reciclado para ser reutilizado de uma forma apropriada.

¹¹⁶ MINIMOD | PROJECT BOOK, p.27. Disponível em <http://minimod.com.br/>

¹¹⁷ CLT- Cross Laminated Timber – Sistema industrializado dura e sustentável de painéis de madeira reflorestados. É constituída por várias camadas de madeira coladas orientados por ângulos retos.



Mobile Home Kröller-Müller.

Do atelier carismático de Joep van Lieshout foi nos apresentado, no ano de 1995, a Mobile Home Kröller-Müller. Este projeto é longe de ser ortodoxo, fugindo aos costumes e tradições normalmente impostas na habitação móvel. Esta habitação (a)movível é quase como um cruzamento entre uma casa móvel e uma obra de arte, uma criação bastante ‘alternativo’ e diferente dos atrelados habituais. A confusão patente neste edificado provém do fato que parece uma escultura grande e colorida, com formas estranhas a saírem dos seus lados.

É composta por duas unidades, o *The Master* e o *Slave Unit*. A primeira unidade compõe o veículo em si, um ‘bloco central’ (com escritório fixo lateralmente) sobre o chassis. Os *Slave Units* são módulos que podem ser aparafusados em qualquer um dos cinco ‘buracos’ da unidade principal e trocados, entre si, de uma forma facilitada, um princípio semelhante ao “Plug-in City” dos Archigram. Cada *Slave Unit* tem uma função própria, fornecendo as necessidades de uma casa normal, desde a unidade de quarto, de cozinha e de casa de banho, sendo os buracos sobranes a janela principal e a porta de entrada.

Através do layout flexível que, ao mesmo tempo que reformula o interior da casa, alterna completamente o exterior, fugindo á normalização arquitetónica. Esta habitação demonstra o poder da flexibilidade, expansibilidade e mobilidade arquitetónica, libertando o desenho único para dar espaço á criatividade momentânea.