

Arquitectura sobre rodas

O arquitecto e a habitação móvel

Arquitectura sobre rodas

O arquitecto e a habitação móvel

André de Castro Calapez

Orientado por:

Professor Doutor Arquitecto Marco Ginoulhiac

Dissertação de Mestrado em Arquitectura

Submetida pela

Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto (FAUP)

Porto, Portugal

2013

Agradecimentos

Quero expressar o meu reconhecimento aos meus professores desta instituição que contribuíram para consolidar os meus conhecimentos nesta área, não só com os seus saberes, mas também com a sua formação pessoal e social.

Quero salientar o contributo do Professor Doutor Arquitecto Marco Ginoulhiac, o meu orientador que, com as suas competências ao nível da arquitectura e relacionais me ajudou a desenvolver este trabalho.

Quero agradecer também ao Sr. Vítor Borges do departamento de Marketing & Logistics da IVECO Portugal S.A. e ao Dr. Luís Lopez administrador das Autocaravanas Andrade que me disponibilizaram desenhos técnicos de um automóvel e a possibilidade de visitar as instalações das fábricas.

Quero ainda agradecer a todos os autocaravanistas que se disponibilizaram para conversar comigo e dar-me informação acerca da forma de habitar em movimento.

Quero, por fim, agradecer a todos os familiares, namorada e amigos que me acompanharam, apoiaram e ajudaram a completar esta etapa da minha vida.

Índice

Agradecimentos (05)

Índice

Resumo / Abstract (09)

0. Introdução (10)

Contexto

Objectivo

Método

1. Olhar e observar o objecto: a autocaravana como ponto de partida

1.1 Ser nómada (12)

1.2 Breve introdução histórica da autocaravana (17)

1.3 Desde a “casa integral” ao *upgrade* da tenda (32)

2. Arquitectura para o movimento: o seu contributo

2.1 Por uma arquitectura móvel (42)

2.2 Arquitectura como objecto e território para o nomadismo (52)

2.3 A experiência dos arquitectos no projecto de automóveis (62)

3. Projecto

3.1 Processo: desenho e maquete (86)

3.2 O objecto (90)

3.3 Do objecto ao território - a aldeia móvel (134)

4. Considerações finais (148)

Referências bibliográficas (150)

Referências iconográficas (154)



“you come to visit, not to stay.”

Jennifer Siegal

Resumo

Dentro de uma circunstância turística e portuguesa, o actual trabalho tem como objectivo pensar, desenhar e projectar, num contexto específico da Arquitectura, uma habitação móvel sobre rodas. O primeiro momento de olhar e observar o objectivo do trabalho foi o que indicou o caminho. Desenhar uma habitação móvel sobre rodas para o homem habitar em movimento, durante o seu tempo livre onde escolhe o contacto com a natureza, no qual utiliza maioritariamente o automóvel para se deslocar, remeteu quase de imediato para o conceito de nomadismo onde a autocaravana seria o objecto arquitectónico que proporcionaria abrigo para o homem. Num segundo momento falou-se de Arquitectura mais direccionada para o movimento, com a intenção de encontrar teorias, premissas, técnicas e conceitos que poderiam ser contributo para uma aprendizagem e aplicação desse mesmo conteúdo para um terceiro e último momento, que corresponde ao objectivo inicial proposto, por outras palavras, praticar arquitectura.

Palavras-chave: Autocaravana; Automóvel; Habitar; Mobilidade; Móvel; Movimento; Nómada; Nomadismo

Abstract

Within a tourist and Portuguese circumstance, the present work aims to think, draw and design, in a specific context of architecture, one mobile home on wheels. The first time to look and observe the objective of this study was that pointed the way. Designing a mobile home on wheels for man to dwell on the go during your free time where you choose the contact with nature, in which mostly uses the car to move, sent almost immediately to the concept of nomadism where the motor would be the architectural object that would provide shelter for the man. Secondly spooked architecture more targeted to the movement, with the intention of finding theories, assumptions, techniques and concepts that could be contributing to the learning and application of the same content for a third and final time, which corresponds to the initial target proposed, in other words, practice architecture.

Keywords: Automobile; Habit; Mobile; Mobility; Motorhome; Movement; Nomad; Nomadism

0. Introdução

*"For every housing development that carves up the land, a flock of houses on wheels and pontoons takes off somewhere else."*¹

Desde que se fala e comercializa o turismo, Portugal tem sido alvo de procura devido à sua diversidade inigualável. O nosso país tem características que o tornam único no contexto Euro-Mediterrânico, oferecendo diferentes realidades à medida que se viaja pelas estradas e caminhos Lusos. Portugal, enquanto país na sua globalidade ocupa actualmente o 28º lugar no ranking turístico mundial, e o 10º no contexto europeu². Lisboa e Porto foram consideradas das cidades mais desejadas para serem visitadas no ano de 2013. Mas Portugal turístico é muito mais que estas duas cidades. No actual contexto socioeconómico, o Turismo assume um papel decisivo na criação de riqueza e emprego³, colocando assim essencialmente a natureza como factor para aqueles que nos visitam. A orla costeira Portuguesa conta com várias centenas de quilómetros e tem sido objecto das mais diversas actividades lúdicas desde o desporto à simples observação do Atlântico. Nesta realidade, a linha de água separa dois mundos que reclamam fundir-se em prol do desenvolvimento nacional. Tendo políticas em desenvolvimento para o mar, há que defender os parques naturais, e zonas protegidas da costa nacional, como factor para um crescimento sustentável para as gerações actuais e vindouras, sem que se constituam proibições descabidas no que toca à frequência destas zonas. Também o interior do País é objecto de visitas turísticas, e também há aqui que explorar as potencialidades do uso da natureza, oferecendo assim o interior opções que vão desde o passeio em montanha, com paisagens também estas inigualáveis, à degustação e prova de vinhos, um pouco à imagem do que se passa no Douro e Alentejo interiores. Se por um lado a Primavera e o Outono marcam o início e o fim das épocas onde o Turismo assume um papel de peso na realidade nacional, não deixam de ser alturas da maior importância para o turismo em geral, por outro, o Verão atinge o apogeu da actividade turística e movimenta pessoas e bens a um ritmo profundamente

¹ André Cordescu, Robert Kronenburg e Jennifer Siegal; *Mobile: The Art of Portable Architecture*; New York; Princeton Architectural Press; 2002; Pág.10

² Governo de Portugal; Ministério da Economia; Turismo de Portugal; <http://www.turismodeportugal.pt/Portugu%C3%AAs/Pages/Homepage.aspx>

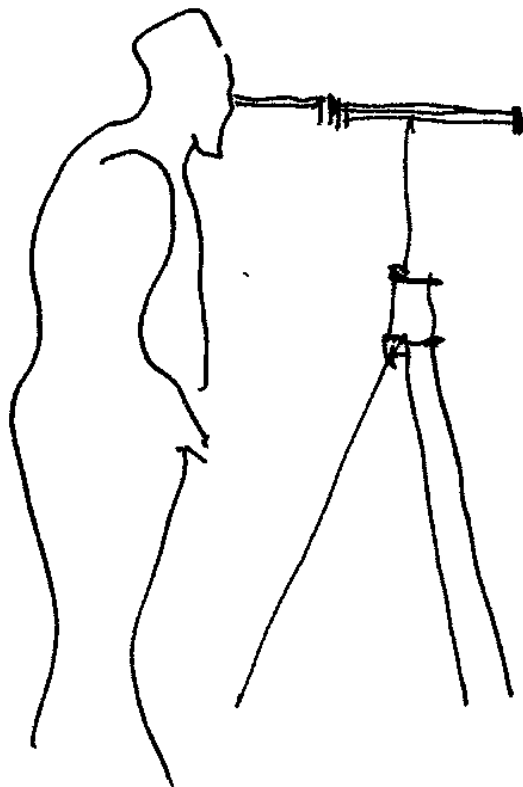
³ Atílio Forte et al; "Turismo É Actividade Determinante na Economia Portuguesa"; em *Jornal dos Arquitectos: As praias de Portugal I*; nº 196; Publicação Bimestral da Ordem dos Arquitectos. Portugal; 2000; pág. 54-56

diferente do resto do ano. É também aqui que se assiste a um fenómeno de êxodo a nível nacional para fora das grandes cidades, seja por um dia, ou por um período maior.

É aqui que este projecto assume toda a sua força, na combinação entre movimentação e alojamento por todo o território, aumentando assim as potencialidades da oferta ao nível de alojamento e da exploração da natureza para todos os que visitam/exploram Portugal. Temos assim diversas opções para as férias e tempos livres, que vão desde o simples mergulho no mar, às visitas do ponto mais alto de Portugal continental, passando por combinações fantásticas entre pequenas aldeias que servem de pano de fundo aos cerca de 50 festivais de música e paisagens verdejantes em pleno verão. Este projecto, embora inserido dentro de um segmento que está a ser explorado no nosso país, assume a sua diferença que vai desde o material de construção à versatilidade de uso e aplicação, assumindo ainda um papel alternativo à construção massiva que infelizmente tem assolado algumas zonas do nosso pequeno país que sofrem invasões sazonais. A combinação de públicos é inegável, sendo comum associar diversos eventos em zonas específicas do país, veja-se a ligação entre surf, praia e sol, com festivais de música. Este projecto vai oferecer alternativas válidas a este e outros públicos que se deslocam no nosso território, com evidente enfoque na natureza, aprimorando todas as suas potencialidades. Pretende-se uma dupla função: a alternativa à oferta no segmento do alojamento móvel, e possibilitar o turismo para locais improváveis na natureza, onde o betão não chega (ou não deve chegar) e o automóvel consegue trilhar esse caminho.

Nesta circunstância, o presente trabalho pretende pensar, objectivar, desenhar e projectar, num contexto específico da Arquitectura, uma habitação móvel sobre rodas. Deste modo, para a sua realização, recorreu-se a um modo de processo que se utiliza na arquitectura: um primeiro momento de análise e enquadramento do caso de estudo, tal como Le Corbusier fazia e Bijoy Jain também o faz: *“olhar mostra o porquê de algumas coisas serem de um determinado modo e não de outro”*⁴; um segundo momento onde já entendido o caso de estudo, procuram-se as premissas, teorias e técnicas da arquitectura para que sejam contributo para um terceiro momento, o acto projectual. Consequentemente, o trabalho estruturar-se-á com mais um quarto e último momento que irá remeter para as considerações finais, onde se fará uma reflexão sobre a totalidade do trabalho.

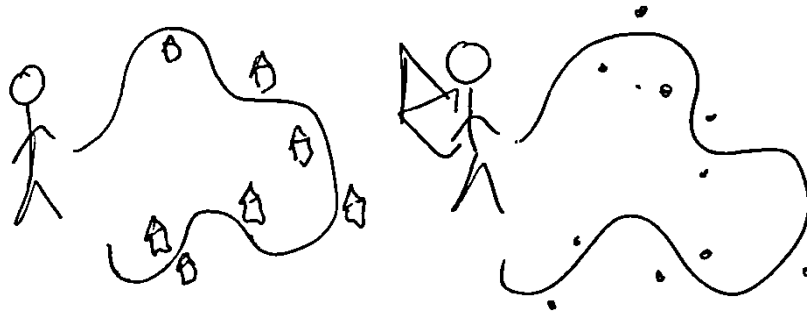
⁴ Bijoy Jain; *Studio Mumbai: maneras de hacer y de fabricar*; na revista *EL CROQUIS*; n.º 157; 2011



Capítulo 1

Olhar e observar o objecto:
a autocaravana como ponto de partida

1.1 Ser Nómada



Os nómadas e a sua forma de movimento

*"It's in our genes to be nomadic. For nearly all of human-kind's history, just to survive we found it necessary to live our lives on the move."*⁵

Se observarmos todo o percurso do homem desde que descemos das árvores até aos nossos dias, podemos reparar que sempre houve uma tendência dos nossos antepassados a movimentarem-se à procura de melhor qualidade de vida, por necessidade ou curiosidade, o homem sempre migrou e desbravou novos terrenos e oportunidades. Só nos últimos séculos da história do ser humano é que começámos a querer pertencer a um lugar e a apegarmo-nos aos bens materiais, no entanto, existe em muitos de nós uma vontade escondida de nos libertarmos da vida quotidiana e irmos à descoberta. Nos dias de hoje também conseguimos identificar bastantes pessoas que continuam a habitar em movimento ou vivem com *"a casa às costas"*. Por tradição, necessidade urgente de abrigo, trabalho, diversão ou até mesmo pelo eterno gosto pelo desconhecido.

Aqueles que seguem a tradição, conhecidos como os feirantes, artistas circenses e tribos nómadas. Nestas tribos, o nomadismo faz parte do seu modo de vida pois são, geralmente, pastores que necessitam de vaguear pela terra à procura de melhores pastagens para o seu rebanho, ou então, não tendo rebanhos, precisam de se deslocar como caçadores para se alimentarem.

⁵ Robert Kronenburg, André Cordescu e Jennifer Siegal; *Mobile: the art of portable architecture*; Op cit; pág.12

Actualmente, também existem muitos indivíduos que são obrigados a largar as suas casas, por motivos laborais. Não se fala daqueles que emigram para outro país mas sim dos que trabalham em constante movimento não se podendo por isso, fixar em nenhum lugar. Existem inúmeras pessoas a viver assim e um dos exemplos que o demonstram são os aeroportos, onde se observa, tanto os pilotos como tripulantes, com uma pequena mala de mão ou até simples passageiros, cuja sua profissão exige que viagem constantemente em negócios. No entanto, não é só nos aeroportos que "estas pessoas" existem, também as podemos encontrar na estrada, dentro de um barco, ou dentro de uma tenda de um circo.

Os que se movem por necessidade urgente de abrigo, não recorrem ao nomadismo por opção mas porque são obrigados a isso. Infelizmente muitas pessoas têm que largar a sua casa quer seja por catástrofes naturais ou até mesmo pela acção do Homem, como por exemplo, em períodos de guerra.

Em períodos de lazer, grande parte das pessoas abandonam a sua vida quotidiana à procura de diversão e aventura. As linhas férreas e as companhias aéreas proporcionam viagens acessíveis e criam assim as oportunidades para se deslocarem facilmente, procurando depois alojamento em cadeias hoteleiras e casas arrendadas ou de familiares. Mas há também quem procure outra forma de alojamento que não os obrigue a um local ou uma data de partida ou chegada, preferindo andar com "*a casa às costas*". Essas pessoas, normalmente apelidadas de mochileiros ou caravanistas, poderão ser consideradas nómadas sazonais.

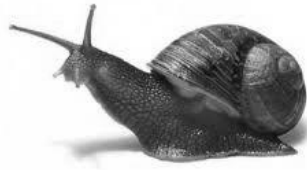
Também o gosto pelo desconhecido e pela aventura leva algumas pessoas a largarem tudo para trás e partir⁶. Muitas vezes cansadas da vida veloz e consumistas das urbes, optam por não pertencer a lado nenhum e passar as suas vidas à deriva pelo mundo. Com os seus poucos pertences às costas, partem, muitas vezes à procura de si próprios e de outras oportunidades de passar por esta vida.⁷

Nesta breve análise podemos concluir que o nomadismo pode assumir diversos motivos e duas formas, no entanto, parece existir um denominador comum em todas as situações – a vida em movimento.

⁶ Filme – Sean Penn; *In to the wild*; 2007

⁷ Jane Field-Lewis; *My Cool Caravan: an inspirational guide to retro-style caravans*; Pavillion; 2010

O nómada e a autocaravana



“Os caracóis constroem uma casa que levam consigo. Assim, o caracol está sempre em casa, viaja por onde viaja.”⁸

Pensando no que o trabalho ambiciona realizar, focou-se na forma de movimento nómada, na qual o homem *“anda com a casa às costas”*, parando pontualmente em determinado lugar⁹. Como objectivo de trabalho, pretende-se recorrer ao automóvel para se proporcionar o movimento desejado pelo Homem. Esta união entre automóvel e *“casa às costas”*, remete para a autocaravana que, segundo o dicionário da Língua Portuguesa, confirma o seu significado como *“veículo próprio para alojamento”*.

A autocaravana é a habitação móvel sobre rodas que está associada à forma de habitabilidade permanente num único espaço que vai ao encontro de outros. Ora, a autocaravana é, por excelência, o veículo automóvel escolhido por todos aqueles que são nómadas, possibilitando o corte de raízes a locais, realidades e modos de vida pré-definidos. Ser nómada numa autocaravana é assumir uma dose de liberdade relativa pois, ao deslocar-se com a habitação, o ser humano acaba por não se desprender completamente de determinados bens materiais que lhe proporcionam abrigo, conforto e satisfação de algumas necessidades básicas.

Conclui-se que a autocaravana apenas dá um determinado grau de verdadeira independência face aos elos de ligação entre o homem e um determinado local. Ainda assim, o conceito de habitar em movimento possibilita o conhecimento e a vivência de realidades diferentes do homem que habita regularmente em permanência mesmo por curtos períodos de tempo.

⁸ Gaston Bachelard citado por Cátia de Matos Bernardo; *Pela mobilidade: habitar em movimento*; Dissertação de Mestrado em Arquitectura; Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto; 2005; pág. 38

⁹ Cf. com o desenho “Ser nómada”; pág. 14

1.2 Breve introdução histórica da autocaravana



"If man's desire to fly was kindled by watching the birds, his longing to transport his house wherever he goes undoubtedly was inspired by the turtle"¹⁰

Neste capítulo pretende-se fazer um breve resumo sobre a génese e evolução da autocaravana até aos nossos dias. Se a autocaravana é entendida como um sinónimo de transportar o abrigo sobre rodas, a invenção da roda (3.500 a.c.) e a sua união ao abrigo primitivo foi, provavelmente, o começo para esta história.

O (primeiro) Abrigo sobre rodas

Durante o 1º milénio a.C. vários povos migraram para a Península Ibérica por diferentes motivos. Os fenícios e os gregos fizeram-no com o objectivo de obter trocas comerciais¹¹, de seguida os cartagineses e os romanos procuraram a Península Ibérica por motivos bélicos¹² e também os Celtas migraram devido a uma expedição nómada oriunda do norte da Europa.¹³

Os Celtas tiveram especial importância na origem da autocaravana pois, de acordo com a literatura, utilizaram estruturas móveis para os abrigar durante esses tempos que viviam em movimento em direcção à linha costeira da Península Ibérica que os levou a sedentarizar.

¹⁰ Ray I. Scroggins; *Home Is Where You Park It: a history of the motor home*; SIA Flashback; 1983; pág. 32

¹¹ José Mattoso; *História de Portugal: Antes de Portugal*; vol. 1; Editorial Estampa, LDA; 130

¹² Alain Tranoy; *La Galice Romaine: Recherches sur le nord-ouest de la péninsule ibérique dans l'Antiquité*; Diffusion de Boccard, Paris ; 1981 ; Anexos Carta VIa

¹³ F. W. Putzger; *Historischer Schul-Atlas*; Leipzig; 1877

Estes povos recorriam a pequenas estruturas em madeira e esteira como cabanas, e utilizavam também uma estrutura semelhante a um carrinho de mão, onde o Homem podia transportar o seu abrigo sobre rodas com a sua própria força.



A carroça e a etnia romena

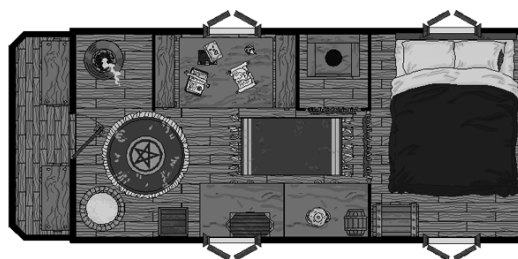
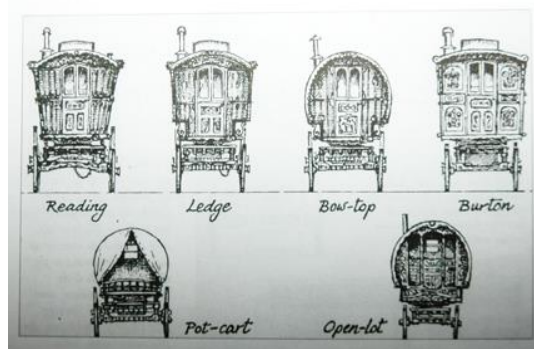
Mais tarde, a lógica de transporte, permanência e locomoção modificar-se-iam com a união dos atrelados (uma estrutura sobre rodas) ao cavalo domesticado. Surgiu assim a carroça, de maiores dimensões que o pequeno atrelado que existia anteriormente, que também transportava sobre rodas bens. Esta nova invenção, teve um enorme impacto a nível comercial, social e no transporte do abrigo tendo a etnia romena sido pioneiros na utilização destas estruturas. De acordo com o historiador brasileiro Luís Câmara Cascudo¹⁴, no século XVI, os “*ciganos*” recorreram à carroça para se deslocarem de cidade em cidade, a fim de comercializarem as suas mercadorias, acabando por se apropriarem do espaço da carroça como nós hoje nos apropriamos do espaço de uma casa, o que levou à criação da casa móvel cigana - a *Vardo*.¹⁵



¹⁴ <http://www.jangadabrasil.org/temas/2011/11/10/ciganos-no-brasil-1/>

¹⁵ Douglas Keister, *Mobile Mansions (Intl): Taking home sweet home on the road*; Gibbs Smith; 2006

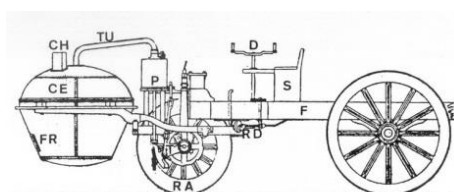
Normalmente puxadas por um ou dois cavalos, as *Vardo* possuíam quatro rodas e por vezes as de trás eram de maior tamanho. Existem seis tipologias para as *Vardo* e estas variam na forma, tamanho e posicionamento das rodas. A forma condiciona a cobertura e assim, nas de forma rectangular, a cobertura é feita em madeira e nas de forma curva, em lona esticada sobre uma estrutura de madeira, havendo algumas características comuns a todos os modelos, como o posicionamento da porta na frente e um pequeno fogão em ferro fundido que levou à construção de uma chaminé para extrair o fumo do habitáculo. Esta infra-estrutura era estudada de modo a que não interferisse numa possível árvore na berma da estrada. Para além do fogão, as *Vardo* também estavam equipadas com bancos altos, cama, armários, gavetas, suportes para uma lâmpada a óleo e utensílios de apoio à cozinha pendurados na parede. No exterior, é possível observar nos casos de forma rectangular, a abertura de vãos. Também é de salientar o ornamento esculpido à mão e pintado com cores vivas, símbolos tradicionais tais como cavalos, leões, grifos e motivos florais, que em alguns casos, podiam ser revestidos a folha de ouro.¹⁶



¹⁶ <http://www.caravanacigana.com/search/label/ORIGENS>

A invenção do automóvel

A grande evolução começou a surgir por volta de 1769 quando Nicolas-Joseph Cugnot criou a carruagem a vapor, uma das primeiras versões do que viria a ser o automóvel. Esta invenção contribuiu para que uns anos mais tarde, em 1885, Karl Benz descobriu o uso do petróleo como combustível para o motor, o que permitiu a construção do primeiro automóvel.¹⁷ Mais tarde, em 1908, Henry Ford produzia o primeiro automóvel em massa, o Modelo Ford T, tornando-o assim num bem acessível.¹⁸



Croquis détaillé du fardier et de sa machine à vapeur (archives S.I.A.)
FR : foyer, CE : chaudière, CH : cheminée, TU : tubulure transmettant la vapeur au distributeur,
P : pistons, R : roue avant motrice, RD : dispositif réducteur de la direction, D : commande de direction, F : châssis, S : siège.



A Complete Line of Model T's to Choose From



Ford Car Models Supply Every Demand



O principal rival do Modelo Ford T não era outra marca de automóvel, mas sim um cavalo chamado *Dobbin* que a Ford apadrinhou para os seus anúncios publicitários da época. Em Setembro de 1913, a *Ford Motor Company* criou um anúncio publicitário que comparava o cavalo ao carro, mostrando obviamente as vantagens do automóvel face ao cavalo:

“ O velho Dobbin, o cavalo da família, pesa mais que um automóvel Ford. Mas ele tem apenas um vigésimo da força dum automóvel. Não pode ir tão rápido nem tão longe.

Para além de custar mais a manter e quase tanto para adquirir.”¹⁹

Nesta altura, a comparação entre forças já estava a ser posta em causa e o automóvel ganhava, pois a sua força era superior e permitia ao Homem transportar mais rapidamente e por mais tempo, um maior número de bens e pessoas. Talvez a comum expressão “quantos cavalos tem o motor de um automóvel” seja baseada nesta comparação destas duas forças.

¹⁷ http://pt.wikipedia.org/wiki/Hist%C3%B3ria_do_autom%C3%B3vel

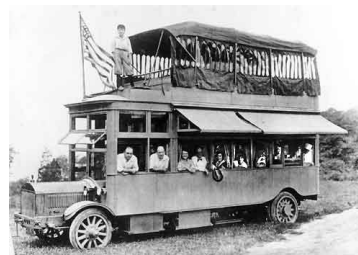
¹⁸ B. Roger White; *Home on the road: the motor home in America*; Smithsonian Institution Scholarly Press; 2001

¹⁹ Anuncio publicitário Ford - <http://www.independent.co.uk/life-style/motoring/features/model-t-ford-the-car-that-changed-our-world-790395.html>

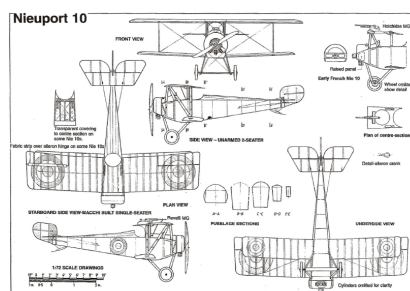
Com o tempo, o cavalo foi sendo substituído pelo automóvel e este foi assim, o novo cavalo da família. Assim, se iniciou a ligação entre a força automóvel e o transporte de pessoas e bens resultando no que nós hoje conhecemos como autocaravana.

A autocaravana

Na década de 1910, os ingleses, amantes do ambiente rural, intervieram no famoso Modelo T-Ford de modo a transformá-lo em autocaravana para os acompanhar nos fins-de-semana na sua fuga da cidade para o campo. No outro lado do oceano atlântico alguns americanos endinheirados também o faziam, recorrendo a especialistas para construírem a sua própria casa sobre rodas para as suas aventuras.²⁰



A 1ª Guerra Mundial também contribuiu para o avanço da autocaravana. Neste período recorreu-se ao contraplacado de madeira dos aviões para se aplicar nas autocaravanas pois “*este combinava força e durabilidade com leveza*”²¹. Foi através desta técnica construtiva que algumas fábricas começaram a produzir modelos de habitáculos para encaixar no Modelo Ford T e noutros chassis mais populares.



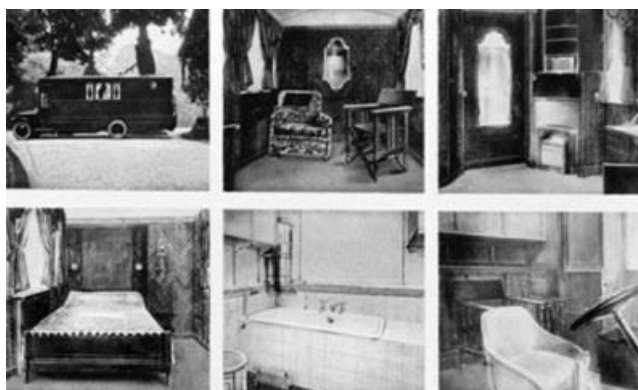
²⁰ Ray I. Scroggins; *Home Is Where You Park It*; *Op cit*; pág 32

²¹ *Ibid.*

O ano de 1921, através da Wayne Touring Homes, também marcou o desenvolvimento da autocaravana que tinha agora todas as peças indispensáveis para se viver acomodado na época.²² Para aumentar o espaço, muitos construtores recorreram a duas estratégias; uma que se dava pela união da cabine do condutor com o restante habitáculo; e outra que consistia na ampliação desse espaço através de tendas incorporadas no corpo da autocaravana como se pode observar num exemplo da época, a Lamsteed Kampkar.²³



Outro exemplo da década de 20, mais concretamente do ano de 1925, remete para a vivenda móvel de Raymond Roussel²⁴ na qual o interior se assemelha aos deslumbrantes vagões do Expresso do Oriente, repletos de ordenamento. “Roussel viajou pelas paisagens de França, Suíça e Itália, pois para além de ter as necessidades consideradas básicas até então, tinha agora electricidade e uma instalação sanitária.”²⁵



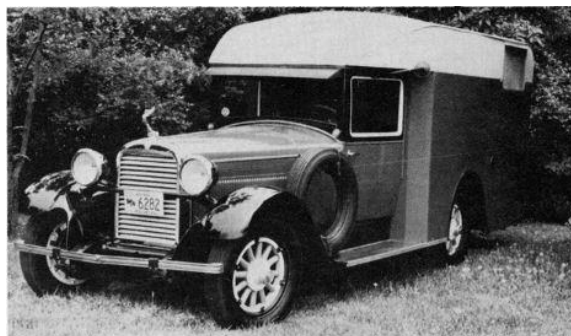
²² <http://home.comcast.net/~robmorg/oldmh/oldmh.htm>

²³ Douglas Keister; *Mobile Mansions (Intl): Taking home sweet home on the road; Op cit; 2006*

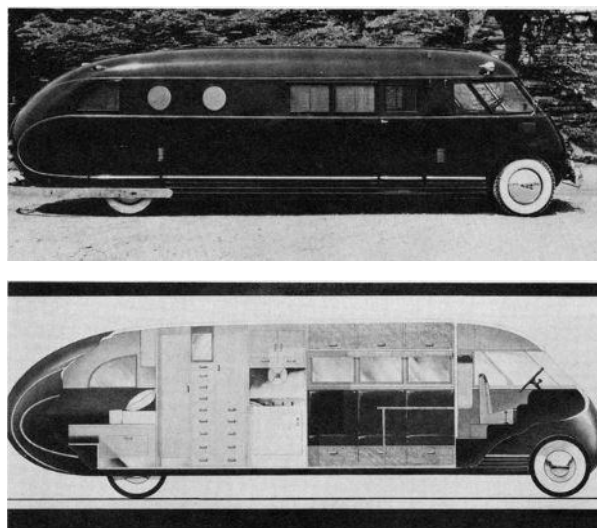
²⁴ Philippe Duboy; L'Esprit nouveau: la villa nomade de Raymond Roussel, L'Architecture d'Aujourd'hui, n° 328, junho de 2000

²⁵ Cátia de Matos Bernardo; *Pela mobilidade: habitar em movimento; Op cit; pág. 41*

Se os primeiros exemplos de autocaravanas surgiram sobre chassis de pequenos camiões e autocarros, mais tarde, houve o desejo de intervir de modo que as autocaravanas se parecessem mais com um automóvel comum, tendo o modelo Hudson sido o mais popular.²⁶



Nos anos 30, devido à Grande Depressão na economia de 1929, os desenvolvimentos nas autocaravanas abrandaram, porém alguns modelos foram produzidos por privados que aplicaram ao fabrico da sua autocaravana o novo conceito da época - *streamlining*²⁷ que consiste em formas arredondadas e aerodinâmicas com o objectivo de reduzir a resistência e atrito para o movimento.²⁸



²⁶ Ray I. Scroggins; *Home Is Where You Park It; Op cit;* pág 33

²⁷ *Streamlining* foi um movimento com uma linguagem aerodinâmica (moderna), motivada por razões técnico-científicas. A velocidade como afirmação de potência e valor de modernidade; o aerodinamismo (relação com a velocidade) e o simbolismo (função signo prevalece sobre a função principal) eram as principais características deste movimento. Norman Bel Geddes (1893 - 1958) foi o primeiro *designer* a ocupar-se dos problemas teóricos do *Streamlining* e o mais flexível nos vários sectores da produção. - <http://pt.wikipedia.org/wiki/Streamline>

²⁸ Ray I. Scroggins; *Home Is Where You Park It; Op cit;* pág 33

A segunda guerra mundial e a década de 40

A Grande Depressão²⁹ de 1929 para além de abrandar os desenvolvimentos das autocaravanas, também foi um dos factores primários para a ascensão de regimes de extrema-direita, como os nazistas comandados por Adolf Hitler na Alemanha, onde se iniciou a 2ª Guerra Mundial que abrandou ainda mais a história da autocaravana.³⁰



Na Europa, a guerra comprometeu a vida das pessoas que viram a sua terra natal a ser invadida, bombardeada e destruída. *“Tiveram que fugir para zonas seguras como países vizinhos, ou mesmo para os Estados Unidos da América e Inglaterra que ofereciam programas de protecção e de uma nova vida”*.³¹

Principalmente os Estados Unidos da América, proporcionaram abrigo para esses refugiados e outros soldados que regressavam a casa. Produziram-se em série casas móveis pré-fabricadas, o que permitia para além de rapidez de produção e utilização, a deslocação das pessoas preferencialmente para perto das indústrias com o objectivo de andar à procura de trabalho.

As roulettes ou atrelados também foram outro método de alojamento rápido pois não tinham de se adequar a um chassi existente e por esse motivo, tal como as casas pré-fabricadas americanas, também eram produzidas em série, tornando-os *“num produto standard, igual para todos.”*³²

²⁹ Tanto Jennifer Siegal e Ray I. Scroggins mencionam a Grande Depressão de 1929. A diferença está em que Siegal menciona como um factor que contribui para as casas móveis, enquanto Scroggins menciona-a como factor de quebra para as autocaravanas.

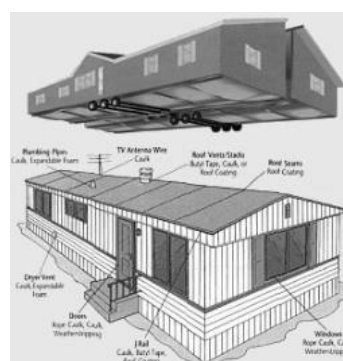
³⁰ Ray I. Scroggins; *Home Is Where You Park It*; *Op cit*; pág 34

³¹ *Grande Crónica da Segunda Guerra Mundial*; vol. 1 *De Munique a Pearl Harbor*; rider digest

³² Phill Noyes; *Trailer Travel: A visual history of mobile America*; Gibbs Smith; 2002

Durante estes tempos mais difíceis, as autocaravanas foram substituídas por casas móveis, por *roulottes* e atrelados por serem mais rápidos a produzir e por terem custo de produção mais baixo.

“Los Angeles representava um modelo de cidade distinto do Europeu, em que o carro não era apenas um meio de transporte, mas um modo de vida.”³³



O pós-guerra até aos anos 70

Com o fim da Segunda Guerra Mundial, a economia, a liberdade repor-se-iam, curiosamente a autocaravana também.

Segundo Peter Reyner Banham no seu artigo intitulado de *Vehicles of Desire*, o número de automóveis fabricados durante o período do pós-guerra superaria a produção anterior à guerra, de modo a justificar uma série de adaptações no *design* dos veículos. “A adição de diversos componentes produzidos à escala industrial foi acompanhada pelo desenvolvimento de um design que satisfaria o mercado consumidor, ávido por transformações e novidades, imagens de sonhos pessoais de liberdade e ao alcance da renda familiar da classe média. Este impulso para a produção de objectos baratos e em serie, servia para satisfazer as necessidades de tempo livres, de liberdade, enfim, um novo conceito criado pelo fim da guerra, diferente daqueles que até então se pensava como trabalhar e habitar.”³⁴

³³ C Pianta Cabral; Segunda Parte. Zoom: *Por uma arquitectura móvel*; 2002; pág. 230

³⁴ Na edição de Setembro de 1955 da revista *Art – Tradução por Luís Florence*
<http://revistaveneza.wordpress.com/2011/02/25/veiculos-do-desejo/>

Assim, a década de 50 caracterizou-se pelo *design* das autocaravanas que evoluiu em todas as direcções, desde linhas ortogonais, à continuação do *streamlining*, a “*influências de barcos e aviões criando por vezes alguns modelos bizarros*”³⁵. O desenvolvimento automotivo também contribuiu para a autocaravana desenvolvendo novos e melhores motores.



Também outros materiais vieram substituir o contraplacado de madeira usado até então, foram usados o alumínio³⁶ e a fibra de vidro para a construção da autocaravana pois “*combinavam resistência e leveza, facilitando o processo de construção e prometendo assim, melhores consumos de combustível.*”³⁷



Os autocarros voltaram a ser protagonistas devido ao seu chassi que proporciona grande espacialidade. “*Eram utilizados para habitáculos maiores como também serviram para showrooms ou salas de reuniões de negócios*”³⁸, etc.



³⁵ Ray I. Scroggins; *Home Is Where You Park It; Op cit; Pág.36*

³⁶ Douglas Keister; *Silver Palaces; Gibbs Smith; 2004*

³⁷ Ray I. Scroggins; *Home Is Where You Park It; Op cit; Pág.36*

³⁸ Donald Wood; *RVs & Campers: 1900-2000; an illustrated history; Iconografix; 2002*

Só na década de 60, ainda afectadas pelos novos valores que provieram do pós-guerra, as fábricas voltaram a aderir com inúmeros tamanhos e modelos, “*introduzindo também um novo conceito de conforto e espacialidade num “pacote” mais económico*”³⁹, resultando assim em modelos mais pequenos e mais acessíveis tal como o ícone da era hippie, a Volkswagen Van, também conhecida em Portugal como a “Pão de forma”.



A crise de combustível dos anos 70 também marcaria as autocaravanas. Os autocarros deixaram de ser utilizados pois o seu grande tamanho era proporcional ao que consumiam de combustível, tornando-os assim pouco económicos. Mais uma vez, tal como na década de 60, recorria-se a autocaravanas de menores dimensões que os autocarros, com materiais mais leves e sempre que possível, o contributo automotivo continuaria a desenvolver engenhos tais como “*a invenção do motor a gasóleo que permitiram tornar as autocaravanas mais sustentáveis e baratas para o utilizador.*”⁴⁰



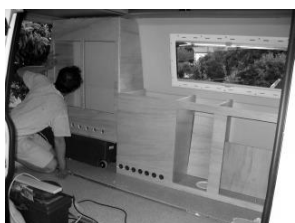
³⁹ Ray I. Scroggins; *Home Is Where You Park It*; *Op cit*; Pág.36

⁴⁰ *Ibid.* Pág.38

Depois da década de 70

Assim podemos ter uma breve noção histórica da autocaravana desde a sua génese até aos anos 70. Oscilou em formas, tamanhos e adaptou-se aos preços dos combustíveis bem como aos valores das diferentes épocas. A autocaravana não morreu, atrasou-se para se poder adaptar a essas circunstâncias mantendo-se viva até hoje. Repare-se no que aconteceu durante esses tempos não é muito diferente dos nossos dias:

A construção/produção das autocaravanas continua a ser feita do mesmo modo. Desde os particulares e médias empresas até aos grandes grupos económicos, os quais já se identificam como indústrias que produzem em série e de forma massificada os habitáculos para incorporar nos veículos provenientes da indústria automóvel.



Tal como no início da década de 20, 30 e na de 60, também nos nossos dias a indústria automóvel proporciona chassis preparados para receber os habitáculos produzidos por particulares ou em série pelas empresas do sector. A indústria automóvel também contribuiu com o desenvolvimento automóvel, incorporando nesses variados chassis, motores com especificidades próprias para o autocaravanismo, tais como baixos consumos aliado a depósitos de combustível de grandes dimensões, potência adequada, fiabilidade e durabilidade, mas também foram ao encontro dos mais vários tipos de público oferecendo a capacidade de adaptação a todo o tipo de terreno, desde a simples inserção de suspensões pneumáticas até à assemblagem dos habitáculos em veículos todo o terreno, nomeadamente jipes e carrinhas de caixa aberta, futuramente designadas de *pick ups*.



A materialidade da autocaravana evoluiu desde a “madeira cigana”, ao contraplacado de madeira e do alumínio até à comum fibra de vidro. Todos estes materiais ainda estão presentes nas autocaravanas quotidianas. É certo que houve alguns desenvolvimentos dos conhecimentos que permitiram evoluir esses mesmos materiais transformando-os em mais resistentes, mais leves, com melhor desempenho térmico e acústico.



Outras tecnologias complementares vieram contribuir para a autocaravana. Se na década de 20 a electricidade entrou no mercado, hoje em dia este complemento já não é uma novidade e passou a ser uma necessidade. Aliás, a inovação reside na evolução das baterias que pretendem aumentar o armazenamento dessa mesma energia (electricidade) produzida pela força motriz proveniente do automóvel e agora, também pelos painéis solares ou fotovoltaicos.

Outro exemplo de evolução e adaptabilidade da autocaravana que sempre sustentou o modo de vida a ela associado, centra-se no uso do fogão que começou por utilizar a madeira como combustível passando mais tarde ao uso do álcool e actualmente recorre ao gás butano e placas eléctricas.

A evolução da tecnologia também contribuiu de outras formas para a evolução da autocaravana: a força pneumática permitiu a expansão de partes do corpo desta; a incorporação da internet e outras redes de telecomunicações tais como a televisão permitiram ao Homem “estar ligado e contactado com o Mundo”. Ou seja, a autocaravana adquire as evoluções que acompanham o Homem.

A nível do *design* exterior, as autocaravanas mantêm a tendência para inovar, personalizar ou criar uma imagem homogénea proveniente da *standardização*. Por outro lado, o *design* interior tende para deixar de se parecer com um automóvel e aproximar-se cada vez mais do conforto e habitabilidade da casa.



A espacialidade é conceito tão importante como o conforto ou a habitabilidade da casa. Sobre esta, a autocaravana estabelece um paralelo com os monovolumes que "têm a particularidade de serem concebidas não como um único volume exterior mas como um único espaço interior que agrupa ocupantes e particularidades"⁴¹.

Assim sendo, apesar de ser condicionada pelo chassi, a espacialidade tem vindo a diminuir pois o Homem tem vindo a complementar cada vez mais o seu abrigo/casa. A apropriação do espaço por vezes também é dada pela inserção de objectos que tanto podem ser utensílios para o dia-a-dia, como memórias, e estes ocupam um lugar no espaço.

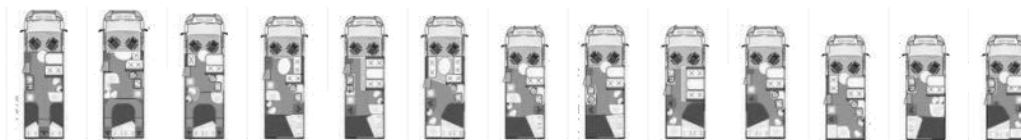
⁴¹ Xavier Monteys e Pere Fuertes; *Casa collage: Un ensayo sobre la arquitectura de la casa*; Barcelona; Editorial Gustavo Gili, SA; 2001; pág 90

Numa casa é possível inserirmos todos esses objectos que proporcionam conforto e utilidade. Contudo, o Homem tende a transportar esses conceitos para a autocaravana de menores dimensões comparando com uma casa comum e como tal, a espacialidade da autocaravana tem vindo a ser comprometida pela apropriação exagerada do seu utilizador. Daí que se recorra a técnicas de ampliação, não de partes do espaço mas da sua globalidade, aumentando inevitavelmente o seu volume.



A acompanhar estas heranças, alterações e inovações, nota-se que a questão da economia esteve sempre presente e ainda está. Pode reparar-se que as autocaravanas mais comuns na Europa são as de menores dimensões ou de chassis de médio porte pois são as mais económicas na produção, manutenção e consumos de combustível. Também se nota que os utilizadores das autocaravanas procuram modelos *standarizados* e os poucos particulares ou empresas especializadas que existem na conversão de automóveis em autocaravanas, pretendem somente refazer/recriar e não alterar por completo o veículo pois os custos de produção são uma forte condicionante a par das exigentes legislações europeias aplicáveis aos veículos automóveis e seus idênticos nas estradas.

1.3 Desde a “casa integral” até ao *upgrade* da tenda



"For purposes of definition, we shall restrict our discussion primarily to those vehicles in which the driving compartment is reached directly from the living quarters, if not actually a part of them. These are the only true motor homes, as opposed to other recreational vehicles such as pickup campers or mobile homes (which are actually large trailers), as well as the many other forms of camping vehicles and trailers."⁴²

De acordo com Ray Scroggins somente os veículos que têm a união do compartimento de guiar com o habitáculo são as verdadeiras autocaravanas. No entanto, o presente trabalho incorpora todos os veículos automóveis que quando é feita a união com o habitáculo, formam uma peça única e não duas, pois actualmente, a união mencionada por Scroggins pode não ser realizável por questões de fabrico, questões económicas e outras por motivo.⁴³

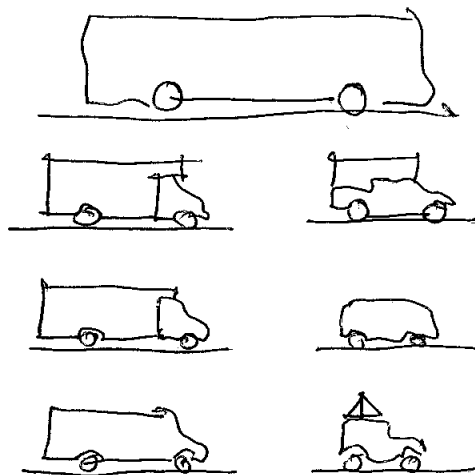
A versatilidade das opções pelos seus diferentes motivos é o que nos permite adaptar a diferentes circunstâncias, mantendo o conceito inicial pretendido. As autocaravanas evoluíram e adaptaram-se às exigências impostas pelo Homem. Estas exigências não diferem muito umas das outras, portanto, é possível observar conjuntos de autocaravanas com as mesmas características e tamanhos, o que leva a uma organização destes diferentes tipos.

⁴² Ray I. Scroggins; *Home Is Where You Park It: Op cit* pág. 32

⁴³ Hoje em dia existem soluções onde o habitáculo pode ser descarregado tendo em vista a necessidade do automóvel servir de outro modo, por exemplo: durante a semana, o habitáculo pode ficar guardado no quintal ou na garagem e assim o automóvel pode ser utilizado para outras funções de rotina citadinas de apoio às pessoas. Porém, quando chega o fim-de-semana, férias ou tempos livres, o habitáculo pode ser carregado novamente no automóvel e assim este adquire uma nova função, a de autocaravana, veículo automóvel próprio para alojamento.

A análise que se segue incide nas principais características que lhes confere o tipo. Esta qualificação é baseada, no tipo de chassi, na volumetria bem como na organização espacial do conjunto. Na reflexão sobre as plantas é de notar que a disposição “das peças” que formam o espaço, são comuns e, dentro de cada tipologia, existem várias possibilidades para essa mesma espacialidade. Deste modo, “as peças” não são tidas em conta para a classificação dos tipos.

Assim e em primeiro lugar, podemos agrupar as autocaravanas pela dimensão e posteriormente por características mais específicas. Diferenciam-se as de grande, as de média e as de pequenas dimensões. Dentro das maiores, existe apenas um tipo, a XXL, que se caracteriza exclusivamente pela transformação de veículos pesados como os autocarros de passageiros em autocaravanas. Nas de médias dimensões, destacam-se as Capucine, as Perfiladas e as Integrais, caracterizando-se todas elas pela conversão de chassis de médio porte, tais como os veículos comerciais com tonelagem até 3,5T. Por último, existem as de menores dimensões, onde se inserem as *pick up's*, os furgões, as vans, e ainda os automóveis, que por vezes transportam uma tenda no tecto.



XXL

Considerada o tipo de maiores dimensões, as autocaravanas XXL, pouco comuns em Portugal mas muito requisitadas nos Estados Unidos da América, são utilizadas normalmente por artistas em digressões que vivem durante um grande período na estrada e por esse motivo, tendem a transportar todas as características e qualidades de uma casa para a autocaravana. Isto resulta na transformação de veículos pesados, aproveitando chassis de autocarros de passageiros de longo curso, pois *“as suas dimensões grandes também promovem grande espacialidade.”*⁴⁴ Para maximizar o espaço, é investido algum capital que permite através da tecnologia hidráulica ou pneumática, permite expandir partes do corpo da autocaravana, originando quer novos espaços, quer um aumento de um espaço já existente. Em muitos destes casos é possível observar um compartimento sob a forma de garagem, onde se pode guardar/estacionar um automóvel para deslocações menores.



Capucine

As Capucine são as mais conhecidas dentro do mercado das autocaravanas pois a sua forma típica de “capucho” por cima da cabine do condutor assim as destaca de qualquer outro veículo automóvel. Este “capucho” superior é destinado a uma cama de casal permanente que assim confere mais espaço e habitabilidade ao restante veículo. Por esse mesmo motivo, outras camas, podem ser inseridas e assim *“a lotação de dormida das Capucine é superior às outras autocaravanas”*⁴⁵ da mesma escala. Porém, esta tipologia destaca-se das outras pela desvantagem da sua altura devido à cama

⁴⁴ De acordo com Dr. Luis Lopez na visita guiada às instalações da fábrica Autocaravanas Andrade

⁴⁵ Cf. com esquema da página <http://www.intercaravanas.com/?p=autocaravana>

superior. “Cria-se assim uma forte resistência ao ar, acarretando um maior consumo de combustível e uma maior sensibilidade aos ventos laterais, o que dificulta a estabilidade da condução.”⁴⁶



Perfilada

Muito semelhante à Capucine, a Perfilada também mantém o chassi do modelo comercial que lhe dá origem. Porém, esta tipologia é produto de uma alteração na configuração do espaço, com vista a resolver as desvantagens das Capucine. Esta alteração dá-se na exclusão da cama “de casal permanente que se encontrava por cima da cabine do condutor, mantendo-se assim, uma única cama de casal na traseira do habitáculo, resultando num menor número de lugares de dormidas.”⁴⁷ Contudo, o objectivo não era reduzir o número de lugares de dormidas mas sim diminuir a altura, procurando obter um “perfil rebaixado e mais aerodinâmico”, nunca esquecendo a medida essencial para o conforto do habitáculo. Resultou assim numa tipologia com “melhores consumos de combustível e melhor comportamento de estabilidade e condução na estrada.”⁴⁸



⁴⁶ De acordo com Dr. Luis Lopez; *Op cit*

⁴⁷ *Ibid.*

⁴⁸ <http://www.campingcarportugal.com/ABCautocaravanismo>

Integral

A autocaravana integral “*não mantém a cabine do modelo que lhe dá origem, aproveita exclusivamente o chassis e é construída como um todo.*”⁴⁹ A cabine une-se agora ao habitáculo criando assim uma única peça, com “*a mesma largura e altura*”⁵⁰ pelo corpo todo, proporcionando assim, uma enorme habitabilidade. Como é construída de novo e com dimensões diferentes, o vidro da frente tendeu para acompanhar estas alterações, aumentando assim o campo visual e a luminosidade dentro do habitáculo. Para aumentar ainda mais o espaço, os bancos da frente (condutor) “*têm a capacidade de fazer a rotação de 180 graus*”, unindo-se assim à zona que lhes está adjacente, isto é, os bancos têm dupla funcionalidade, permitem assim, maior versatilidade do espaço. Esta tipologia tem ainda uma particularidade herdada das autocaravanas Capucine, a cama por cima do condutor mas, com uma alteração construtiva, a rebatível, “*que dá a possibilidade de ser recolhida durante o dia e baixada à noite*”⁵¹, não prejudicando assim a espacialidade quando for precisa.

Assim esta tipologia é caracterizada pela enorme habitabilidade e pelo “*perfil aerodinâmico que se traduz novamente, no melhor comportamento de estrada.*”⁵² Todavia, a autocaravana integral apresenta uma desvantagem em relação à tipologia Capucine e à Integral. Tem “*um preço de aquisição superior pois é construída de raiz e em caso de acidente, sendo uma peça única, é necessário proceder à reprodução dessa mesma peça danificada, daí a manutenção também ser mais cara.*”⁵³



⁴⁹ http://www.autocaravanismovirtual.com/index.php?option=com_content&view=article&id=189&Itemid=115

⁵⁰ De acordo com Dr. Luis Lopz; *Op cit*

⁵¹ http://www.autocaravanismovirtual.com/index.php?option=com_content&view=article&id=189&Itemid=115

⁵² <http://www.campingcarportugal.com/ABCautocaravanismo>

⁵³ De acordo com Dr. Luis Lopz; *Op cit*

Pick up

Dentro dos tipos de dimensões pequenas, podem-se destacar as *pick up's*⁵⁴. São automóveis comuns que neste caso, têm uma bagageira maior, ou seja, um espaço destinado a cargas. Com a ajuda da tecnologia, foi possível desenvolver o conceito de “*montagem e desmontagem rápida do habitáculo, através de pés hidráulicos.*”⁵⁵ Assim, é possível escolher a funcionalidade da *pick up* consoante a necessidade do seu utilizador, por outras palavras, um dia é uma *pick up* comum, noutro, uma *pick up* que transporta um habitáculo.



⁵⁴ <http://www.intercaravanas.com/?p=autocaravana>

⁵⁵ *Ibid.*

Furgões e vans

Também conhecidas em Portugal como autovivendas, os furgões e as vans que por norma transportam mercadorias ou passageiros, sofrem alterações ou adaptações necessárias com vista a aumentar o isolamento térmico e acústico, adicionam mobiliário e equipamentos para que seja possível utilizá-los com o ponto de vista habitacional. É mantida a chapa de origem, com alguns cortes para janelas ou outras aberturas para áreas técnicas ou grelhas de respiração do frigorífico. *“Confundem-se com o trânsito automóvel pois mantêm as formas exteriores e dimensões dos veículos que lhes dão origem. São extremamente maneáveis, sobretudo na cidade, no entanto, o espaço interior é reduzido e limitado devido às dimensões do próprio veículo”*⁵⁶. Por vezes, procede-se ainda à alteração do tecto através de dois métodos: o tecto com a capacidade flexível de subir e descer conforme o uso e o tecto fixo mas mais elevado. Em ambas as soluções os objectivos são os mesmos: dispor da cama em cima para oferecer mais espacialidade em baixo e ganhar altura habitável quando se está parado. Ainda para ampliar o espaço, novas soluções contemporâneas permitem a expansão de partes através da tecnologia hidráulica. Contudo, devido às reduzidas dimensões, esta tipologia *“tem a desvantagem de não ter uma instalação sanitária adequada”*.⁵⁷ Poderá ter uma sanita portátil e normalmente, a zona de banho é garantida no exterior por um pequeno saco de plástico com água, pendurado na porta ligado a um chuveiro⁵⁸. Por outro lado, como conservam o modelo original, de *“pequenas dimensões e mais aerodinâmicos, apresentam uma vantagem superior aos restantes tipos de autocaravanas, sendo mais económicos e com melhor dirigibilidade.”*⁵⁹



⁵⁶http://www.autocaravanismovirtual.com/index.php?option=com_content&view=article&id=191&Itemid=117

⁵⁷<http://www.campingcarportugal.com/ABCautocaravanismo>

⁵⁸ O saco de plástico é de cor preta pois esta absorve maior radiação solar, aquecendo deste modo a água

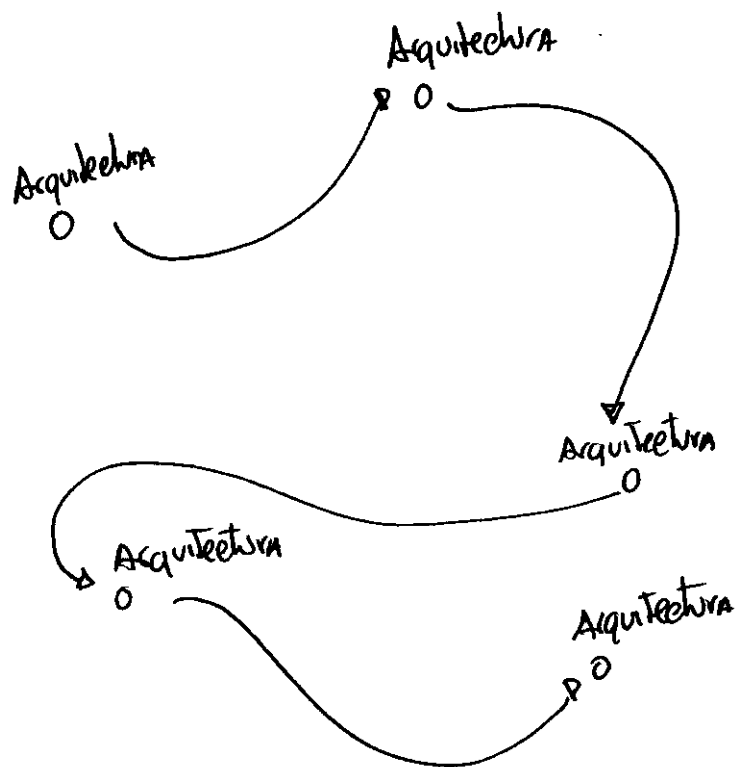
⁵⁹<http://www.campingcarportugal.com/ABCautocaravanismo>

A tenda no tecto

A presente tipologia recorre ao veículo original, da categoria de ligeiros para o transporte de passageiros, onde não se concebe alterações mais sim um acrescento, um “kit” de uma tenda que se sobrepõe no tejadilho do automóvel.

Consegue-se transportar um abrigo todavia, não é considerado como uma tipologia de autocaravana por não ter as condições necessárias à habitabilidade (instalação sanitárias e cozinha) que a sociedade comum possa entender. No entanto, pode-se supor que o utilizador desta tipologia possa recorrer a outros equipamentos como o camping-gás ou fogueiras, como também pode usufruir de outras instalações que complementam o seu habitar, tal como acontece numa casa citadina, onde muitos utilizadores têm refeições fora de casa. Este exemplo pode não servir para habitar por períodos longos, mas pode servir por um fim-de-semana ou por uma noite. Neste sentido, este exemplo também deveria ser entendido como um tipo de autocaravana.





Capítulo 2

Arquitetura para o movimento:
o seu contributo

2.1 Por uma arquitectura móvel

*"Portable architecture consists of structures that are intended for easy erection on a site remote from their manufactured. The term portable has been used as a general description for movable buildings for nearly two centuries."*⁶⁰

O termo "arquitECTURA" é aqui utilizado para reconhecer a igualdade entre os edifícios/estruturas estáticos e os edifícios/estruturas móveis, ou seja *"toda a arquitectura móvel pretende criar um senso de identificação do lugar, de forma idêntica como um edifício permanente o faz."*⁶¹. Não importa quanto tempo o edifício/estrutura está presente num determinado local, isto é, a função principal deste tipo de edifícios/estruturas móveis, continua a ser a mesma, como uma instalação permanente de apoio ao Homem. Contudo, a estrutura/edifício móvel pode não estabelecer qualquer tipo de afinidade com o lugar.

*"Desloca-se ou desloca-mo, e ali fica disfrutando do que o lugar lhe possa oferecer. Funciona como uma espécie de parasita que se instala, alimenta e abandona."*⁶²

Acaba assim por não ocupar o local permanentemente e pode, ou não, deixar marcas. Deixando, estas são facilmente removidas com o tempo. Pode até ocupar lugares em desuso ou descobrir vazios para criar espaço para o Homem. De curta duração, esta tipologia de arquitectura tem conseguido permanecer nos nossos dias e é avaliada pela sua *"ligeireza, rapidez de montagem, durabilidade, mobilidade e adaptabilidade. Ainda tem que responder a princípios contemporâneos, tais como considerações ecológicas que medem o uso de recursos renováveis; componentes recicláveis e os custos de construção são agora extremamente significativos."*⁶³

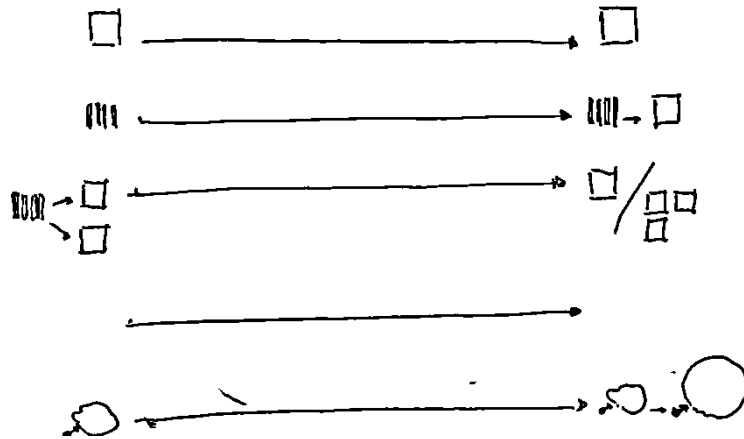
⁶⁰ Robert Kronenburg; *Portable Architecture*; Alemanha, Architectural Press; 2003; pág. 8

⁶¹ *Ibid.* pág. 6

⁶² Rien Kortecknie e Mechthild Stuhlmachen; citados por Tânia GONÇALVES; Ocupar [sem permanecer]; Prova final de licenciatura em Arquitectura; FAUP; 2000; pág. 34

⁶³ Robert Kronenburg; *Portable Architecture*; *Op cit*; pág. 8

Estratégias para uma arquitectura móvel



Embora o edifício portátil deva ser entendido como uma parte de um todo da arquitectura, este resulta numa grande diversidade de formas e funções, necessitando de uma abordagem de resolução e problemas de *design*.

Segundo Robert Kronenburg, pode-se dividir o método de concepção desta arquitectura em três grandes estratégias: a móvel, a pré fabricada e a modular. A móvel remete para estruturas que são transportadas como uma peça única e utilizadas automaticamente quando chegam ao local de destino, incorporando ou não, o meio de transporte na sua estrutura base; A estratégia do pré-fabricado recorre à pré-produção dos seus elementos que são transportados em pacotes/contentores separadamente e preparados para uma montagem mais fácil e rápida no local, como as casas pré fabricadas; Uma outra e terceira estratégia, será quando a estrutura é modular, facilmente transportável e montados no local tal como na segunda estratégia. Porém, requer uma produção mais complexa do que a pré fabricada e assim, o tempo de realização é maior pois necessita da intervenção de uma equipa mais complexa e com mais elementos (pessoas).⁶⁴

⁶⁴ Robert Kronenburg; *Portable Architecture*; *Op cit*; pág 8 e 9

Embora Kronenburg tenha dividido as estratégias da arquitetura móvel em três categorias, neste trabalho optou-se por acrescentar mais duas, são elas a estratégia tensiva e pneumática, uma vez que podem ou não ser inseridas nas estratégias anteriores, pois, se por vezes recorrem ao pré-fabrico dos seus elementos, noutras, assemelham-se a uma peça única que se move até ao seu destino, no entanto, a mesma não funcionará de imediato, mas atravessará um processo de montagem.

Estratégia tensiva

Baseando-se na tenda tradicional, e tendo atenção a uma moldagem matemática que funciona como uma pele, a estratégia tensiva caracteriza-se por uma estrutura rígida, de revestimento estirado. *“Assim a liberdade do arquitecto poderá acabar por ser ousada e complexa.”*⁶⁵



Assim, existem dois elementos que a caracterizam: *“a estrutura e a pele.”*⁶⁶ A estrutura, pode ser composta por um sistema de tirantes, geralmente em aço ou alumínio, onde fazem parte os mastros, as ancoragens, os cabos e as malhas. Quanto à pele ou membrana, o material empregue varia desde *“os tecidos de fibras naturais, como algodão ou seda, até aos tecidos de fibras sintéticas, como fibras de polyester com PVC.”*⁶⁷ Com os avanços da tecnologia pode-se utilizar ainda outros materiais que permitem um maior aproveitamento, por exemplo da luz, como é o caso da fibra de vidro. Nesta tipologia podemos encontrar três estratégias de montagem: existem as tendas ainda com sistema de montagem semelhante ao tradicional, mas agora com novos materiais e envergaduras; em alguns casos é possível criar a tensão na estrutura

⁶⁵ Nélia Meneses; *Arquitectura (s) Nómada (s): paisagens em constante mutação*; Prova Final de Licenciatura em Arquitectura; Universidade de Coimbra; 2007; pág. 69

⁶⁶ Robert Kronenburg; *Houses in Motion – the genesis, history and development of the portable building*; 2ª edição, Cornwall, Wiley-Academy; 2002

⁶⁷ Nélia Meneses; *Arquitectura (s) Nómada (s)*; *Op cit*; pág. 69

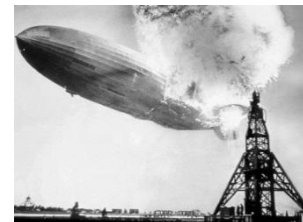
para que quando chega a altura de montagem, a própria estrutura se solte e forme a volumetria desejada e por último, é ainda possível controlar a estrutura que define onde e como se cobrirá o espaço, por exemplo os toldos. Alguns exemplos demonstram a sua utilização, como as tendas emergência para refugiados de guerra, os circos ou os palcos dos festivais de música. Referente à segunda estratégia, temos as tendas *Quechua* para funcionar como habitação temporária onde é valorizado o tempo de montagem. Para a terceira estratégia, tome-se como exemplo o projecto *Markies* de *Eduard Böhlingk*.



Tem a vantagem de ser um processo pouco complexo para a realização, leve para se transportar e económico na produção e aquisição. Por outro lado, esta tipologia tem a desvantagem de não obter bons resultados acústicos e térmicos.

Estratégia pneumática

As estruturas pneumáticas tanto se aproximam da estratégia tensiva, como se afastam. Se por um lado a sua estabilidade é feita através da tensão sobre a pele (como de resto na característica tensiva) por outro, a forma de conseguir essa tensão é diferente, utilizando a pressão de ar invés de uma estrutura *“baseando-se de algum modo nos primeiros aparelhos voadores como os Zeppelin que usufruíam do ar comprimido para se deslocarem.”*⁶⁸



⁶⁸ *Ibid.*

Essa tensão pode ser conseguida/montada de dois modos: ou através da diferença de pressão interior e exterior do suporte da membrana; ou através de secções estruturais de alta pressão que substituem os elementos de compressão.

*“A qualidade deste tipo de edifício está dependente do material utilizado no revestimento, geralmente, impermeável em fibra polyester com PVC ou com PTFE, da natureza do sistema de ancoragem; e da eficiência e segurança do método utilizado para insuflar o edifício.”*⁶⁹

Assim, e como a sua estrutura é constituída à base de ar, as estruturas pneumáticas são bastante leves e por isso fáceis de serem transportadas (o que acontece com a estratégia tensiva também). A par disso, ainda se poderão desmontar e montar rapidamente, onde a sua montagem não precisa de equipamento especializado. Isso torna-as mais ergonómicas, em montagem de grandes áreas, do que as restantes estratégias. Mas não têm só vantagens. Elas são mais frágeis, resistindo menos ao vento, podendo-se incendiar por causa da deflagração (provocada pela pressão de ar. Tal como aconteceu no acidente de *zeppelin* 1937⁷⁰) e apresentam pouca capacidade em manter uma *“estabilidade térmica confortável, o que muitas vezes leva à utilização de instrumentos de aquecimento e refrigeração, independentes da estrutura base”*⁷¹, para a tornar mais confortável e habitável.

Pode-se observar exemplos desta tipologia na piscina municipal de Campanhã, na cidade do Porto (fig.1), onde durante o verão está descoberta e no inverno, recorre-se a uma pele sobre pressão de ar para a cobrir. Também se pode verificar no projecto intitulado de *Aircture Exhibition Hall*, dos arquitectos Festo e Corporate Design (fig.2), talvez o primeiro edifício de planta rectangular suportado por uma estrutura de elementos insuflados, criando uma nova imagem de um edifício e uma nova forma de construir pela existência de paredes, não de material rígido e exacto, mas sim de ar. Outro exemplo será a casa de chá de Kengu Kuma em Frankfurt na Alemanha (fig.3).



⁶⁹ *Ibid.* pág. 75

⁷⁰ <http://chicomiranda.wordpress.com/2012/06/04/zeppelin-hindenburg-o-pior-acidente-antes-da-guerra/>

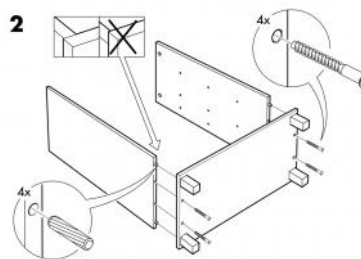
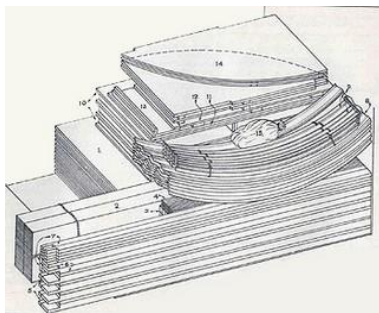
⁷¹ Nélia Meneses; *Arquitectura (s) Nómada (s)*; *Op cit*; pág. 75

Estratégia Pré-fabricada

A terceira estratégia, é a que mais se baseia na produção em série, num sistema industrializado, pensado para facilitar a construção de produtos não tendo com isso, nenhuma desvantagem uma vez que concluídas, “assemelham-se à imagem final das construções que utilizam métodos tradicionais.”⁷² A maior diferença reside nos seus elementos que a compõe. “Eles são transportados de modo parcelar e individualizado, sendo montados no lugar de destino”⁷³. Assim facilita o transporte e montagem, sendo economicamente viáveis.

*“Podem ser apontadas duas estratégias base para a sua montagem. O método mais fácil de montar, contudo mais complexo de se produzir, inclui os casos onde a estrutura é desenvolvida em superfícies planas como paredes, pisos e coberturas, incorporando os métodos para a sua união.”*⁷⁴

Quando é descarregada e montada segundo as suas instruções, forma de imediato um volume rígido. É montada como se da planificação de um sólido geométrico se tratasse. Após a montagem, o interior pode ser complementado com inúmeras soluções para o seu interior. “A outra estratégia de montagem consiste no transporte separado de todos os elementos que são entregues no local como “um pacote com um kit de montagem.”⁷⁵ Dentro desse “kit”, estão as várias peças pré-fabricadas para a montagem da estrutura, quase como um puzzle ou um jogo, onde existe um livro de instrução para o começar, e neste caso para o montar. Assim, é possível a qualquer um seguir as instruções e montar o pretendido.



⁷² *Ibid.* pág. 50

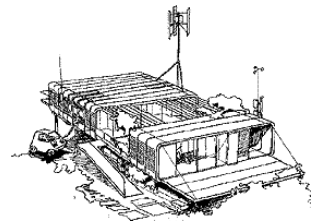
⁷³ Robert Kronenburg; *Portable Architecture*; *Op cit*; pág 8 e 9

⁷⁴ Nélia Meneses; *Arquitectura (s) Nómada (s)*; *Op cit*; pág. 50

⁷⁵ *Ibid.* Pág. 50

Sobre a materialidade desta tipologia, podem inserir-se todo o tipo peças e instrumentos produzidos industrialmente, ou seja, produzidos em série e já prontos para montar, sejam eles, vigas, paredes, acabamentos, de betão, madeira, acrílicos, cerâmicos, etc. Este tipo de produção é muito rentável e pode adaptar-se a qualquer situação e a qualquer terreno ou lugar. Por outro lado, apresentam a desvantagem de serem um “*produto standard, isto é, igual para todos.*”⁷⁶ Pode não ser desvantagem mas o seu utilizador não tem muita liberdade de escolha ou identificação com esta tipologia.

Podem ser apontados os exemplos da empresa de construção George A. Fuller que desenhou *Quonset Hut*. Outros exemplos podem ser observados na *Zip-Up House* de Renzo Piano ou no grupo de jovens arquitectos portugueses, *MimaHousing*.



Estratégia modular

A estratégia modular é influenciada também pelo pré-fabricado no entanto, esta estratégia “*requer uma produção mais complexa, pois necessita da intervenção de uma equipa mais especializada e com mais elementos (pessoas) para idealizar, obter e produzir os módulos, adaptáveis a qualquer situação*”⁷⁷, sendo a mobilidade garantida por via terrestre, marítima ou aérea. Uma vez chegados ao local, os módulos ficam prontos para a sua utilização imediata, ainda que permitam a anexação de outros equipamentos.

⁷⁶ Robert Kronenburg; *Portable Architecture; Op cit*; pág 11

⁷⁷ Cf. Robert Kronenburg; pág. 43

A estratégia modular divide-se em dois grupos: “os módulos completamente equipados que funcionam de modo independente; ou unidades volumétricas que se repetem formando o edifício final.”⁷⁸ Os materiais mais usados são a madeira, o aço e os painéis metálicos, de plástico ou de polímeros diversos.⁷⁹

Assim como a estrutura pré fabricada, o seu transporte é simples. É transportada em módulos, de forma independentemente e livre, o que permite “uma deslocação fácil da origem até ao destino.”⁸⁰

Apesar do seu carácter livre de volumetrias, adquire uma posição mais permanente quando é totalmente montada. É de notar também que todas as unidades fazem parte de um todo, não sendo nenhuma parte dissociável para não prejudicar o todo.

“A tipologia modular apresenta a desvantagem de maior tempo de produção do que estratégia pré-fabricada, pois como requer equipas mais especializadas para produzir o módulo, requer mais tempo para a sua realização.”

Exemplos desta tipologia podem se verificar no contentor MDU - Mobile Dwelling Unit, The LoftClub, as células habitacionais Six-Shell Bubble ou edifícios resultantes da união repetida desses mesmos módulos ou células como se observa na Torre de cápsulas Nagakin.



⁷⁸ Nélia Meneses; *Arquitectura (s) Nómada (s)*; *Op cit*; pág. 60

⁷⁹ Robert Kronenburg; *Houses in Motion*; *Op cit*

⁸⁰ Cf. Robert Kronenburg; pág. 43

Estratégia móvel

Esta estratégia pode ter influências e heranças de conceitos e técnicas das outras estratégias, porém, é destacada e nomeada como móvel, pois é entendido todo o edifício/estrutura que incorpora o meio de transporte na sua estrutura base ou que pensa/usufrui do método de transporte ao movimento desse objecto, como volume único, e que funciona de modo independente, sem a necessidade de se relacionar ou conjugar com outro volume semelhante.

Estas características conferem maior portabilidade a esta estratégia face às anteriores, no entanto, para que isto possa acontecer o seu criador terá que contextualizar o fim a que se destina o objecto e o meio de transporte do mesmo no momento da sua concepção.⁸¹

Para transportar estas estruturas, poder-se-á recorrer a meios de transporte aéreos, como o helicóptero utilizado por Richard Buckminster Fuller para transportar a sua cúpula geodésica, ou meios de transporte terrestres como a bicicleta ou o mais comum de todos, o automóvel, pois é mais acessível e com mais modelos possíveis de adaptar-se às várias situações.

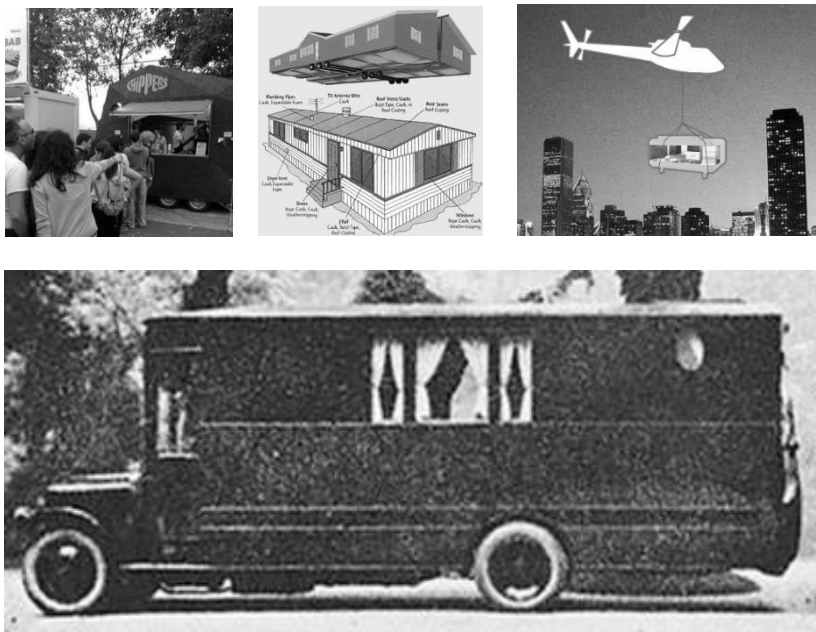


A materialidade desta estratégia é geralmente leve para poder ser transportada a baixo custo de um lado para o outro. A resistência dos materiais também é tida em conta visto que durante o transporte da unidade existem factores como forças de resistência e atrito.

⁸¹ Robert Kronenburg; *Portable Architecture*; *Op cit*;

A tipologia móvel apresenta a vantagem de se transportar o objecto quando se deseja e para onde se pretende, recorrendo somente ao meio de transporte para o fazer, contudo, esta estratégia é marcada por duas condicionantes principais, a dimensão e o peso. A primeira é devido à legislação que regulamenta os transportes pois os meios de transporte têm as suas regras tal como as edificações. A segunda também condicionada pela legislação, remete para a força necessária a exercer para transportar esse mesmo objecto, ou seja, quanto maior for a carga ou peso a transportar, maior será a força necessária para o fazer, o que conduz a maior custos de produção e maior gasto de combustível no transporte.

Por todos estes motivos a estratégia móvel está presente nos vários usos do espaço, desde habitação, serviços e comercio e prossupõe a união entre a estrutura e o meio de transporte, por exemplo, as *roulottes* que vendem alimentos, os postos médicos ou até mesmo as casas móveis americanas têm rodas incorporadas para a deslocação da estrutura, já o projecto modular The Loft Club foi pensado para ser transportado de helicóptero, sendo as autocaravanas um excelente exemplo desta união estrutura-meio de transporte.



2.2 Arquitectura como objecto e território para o nomadismo



"A arquitectura, como um serviço às nossas sociedades, só pode ser definida como provisão de ambientes ajustados para as actividades humanas. A palavra "ajustados" pode ser definida nos termos mais generosos que se imagine, mas ainda assim, não obriga necessariamente à construção de edifícios." ⁸²

A Arquitectura dita nómada para além de se enquadrar no campo da mobilidade pertencente à arquitectura móvel, difere desta pois remete intrinsecamente para o habitar, para o abrigo, para o apoio à sobrevivência do Homem. Mesmo que seja uma derivação, também pode ser entendida como pioneira da arquitectura móvel, pois surgiu em primeiro lugar como durante os primeiros abrigos do Homem. Outro aspecto relevante será o seu contributo para a arquitectura móvel e vice-versa. Ambas se influenciaram, quer por conceitos, quer por técnicas de construção como veremos adiante.

Alguns arquitectos deram o seu contributo para esta arquitectura e as suas motivações foram mais de ordem interventiva, no sentido de agitar a corrente de pensamento dominante. Tais posições assumiam contornos de utopia, pelo grau extremo a que propunham levar a cabo a materialização dos conceitos. O grupo Archigram⁸³ foi o principal criador destas utopias desenvolvendo inúmeras propostas e conceitos que

⁸² Reyner Banham; citado por Pedro Alves; *Arquitectura "Post-it" (um estudo sobre habitat móvel)*; Prova final de obtenção de grau de licenciatura em arquitectura, FAUP, Porto, Portugal; 2000; pág. 21

⁸³ ARCHIGRAM (ARCHitecture + telegram) Grupo composto inicialmente por Warren Chalk, Ron Herron, Dennis Crompton, Peter Cook, David Greene e Michael Webb

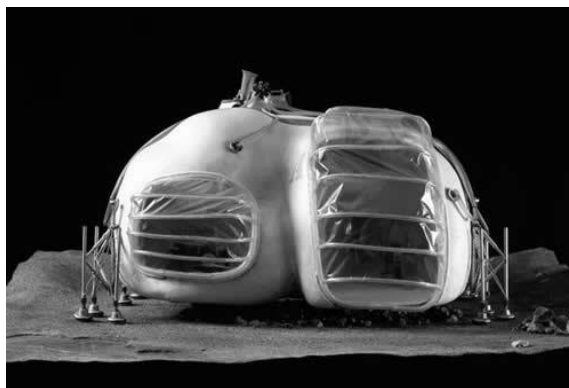
abrangem desde ideias a nível de território, a ideias sobre objectos nómadas, e é nos objectos que este estudo se pretende centrar por se assemelharem ao caso de estudo.

Por este motivo, apresentam-se exemplos classificados em dois grupos, utopias do grupo Archigram e os objectos da realidade quotidiana. A maioria das propostas apresentadas pelo grupo Archigram não passaram de utopias e por esse mesmo motivo, os objectos reais são apresentados como contraponto, confirmando que as utopias nunca passaram do campo conceptual e que as realidades são os objectos arquitectónicos nómadas.

Utopias do grupo Archigram na década de 60

*"Se bem que esta cápsula, possa ser integrada numa estrutura urbana plug-in, ou instalada na paisagem aberta, ela mantém-se sempre uma "casa". Na realidade não temos aqui mais do que uma caravana do zoom-land."*⁸⁴

O caso Living Pod, idealizado por Greene, apresenta alguns pontos de contacto com a estratégia pré-fabricada, cruzando-se também com a estratégia modular e com a móvel. Tratava-se de uma cápsula hermética de imagem orgânica, executada em resina armada de fibra de vidro, de pequenas dimensões, confortável e flexível no aproveitamento do seu espaço interior, podendo dar resposta a múltiplos usos através de tecnologias e automatismos dados por máquinas e robots. *"Ainda tem a particularidade de se deslocar pelos seus próprios meios, para ser implantada numa estrutura urbana plug-in ou numa outra qualquer paisagem aberta."*⁸⁵

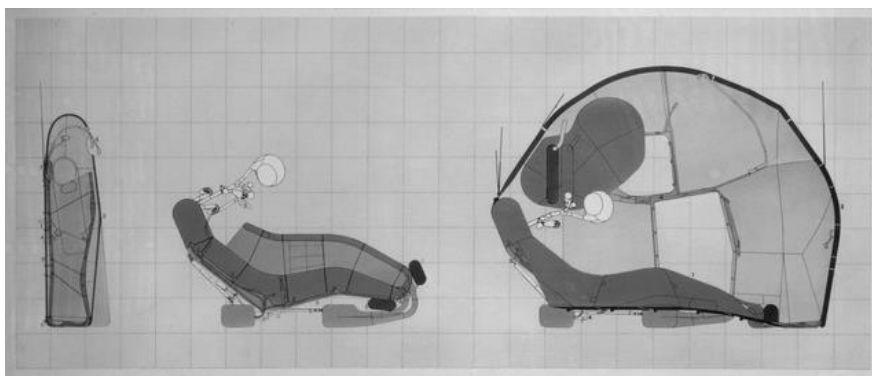


⁸⁴ Peter Cook et al; *Archigram*; New York; Princeton Architectural Press; 1999; pág. 52

⁸⁵ C Pianta Cabral; *Por uma arquitectura móvel*; pág. 172

“O Cushicle era uma invenção de Michael Webb que permitiria ao individuo carregar consigo uma espécie de casa instantânea. Segundo Webb, era “uma unidade nómada completa”, um pacote inflável contendo serviços mínimos”⁸⁶

É a materialização da tipologia pneumática, reunindo assim o componente de uma pele individual, em lona, que ao ser insuflada se transforma “numa chaise-longue que cobre um microambiente habitável.”⁸⁷ O conceito de habitat é levado ao extremo, pois funciona, conceptualmente, como uma peça de roupa. Deste modo associa-se a um sistema de suporte/locomoção, assumindo assim, um carácter verdadeiramente nómada, pelo grau de independência e movimento proporcionado ao seu ocupante. O Cushicle resulta na constituição de duas partes, um fato e uma estrutura de suporte que lhe proporcionava então, a mobilidade. Através da insuflação, as membranas do fato expandiam e originavam o espaço habitável. A estrutura de suporte acrescenta ao fato, “um conjunto de facilidades/serviços de apoio, como as necessidades básicas (água e comida), o entretenimento (rádio e televisão) e as comunicações do habitante.”⁸⁸ Este ambiente móvel e adaptável, onde o exterior se encontra quase em contacto com a pele humana, seria apropriado para profissionais de actividades de pesquisa, protecção ou desenvolvimento em áreas adversas como florestas de difícil acesso ou mesmo no deserto.⁸⁹



⁸⁶ C Pianta Cabral; *Ibid* pág. 179

⁸⁷ *Ibid*. pág. 179

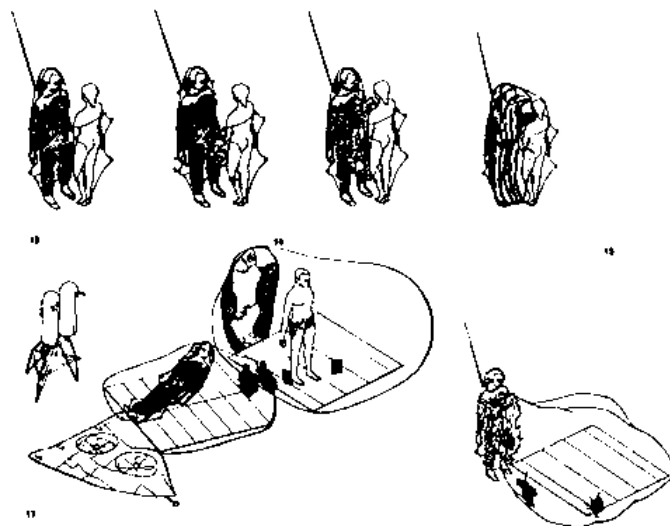
⁸⁸ Pedro Alves; *Arquitectura “Post-it”*; *Op cit*; pág. 24

⁸⁹ Peter Cook et al; *Archigram*; *Op cit*; pág.64

"Roupas para se habitar, ou: sem o meu Suitaloon, eu seria obrigado a comprar uma casa"⁹⁰

O conceito do *Suitaloon* parte do *Cushicle*, radicalizando-o. Surge como uma versão revista e melhorada e consiste numa espécie de "fato-membrana", que se ajusta ao corpo para permitir o movimento livre, ou se distende de forma a se transformar numa bolsa habitável. *"A mobilidade é assim, ainda maior nesta proposta, podendo desta vez depender directamente da força motriz humana."*⁹¹ A diferença do *Cushicle* reside no próprio fato que agora, fornece todos os serviços necessários ao Homem, como protecção e fonte de energia. O próprio fato permite a *"expansão do espaço sempre que o individuo necessite. Está dotado com uma "tomada" que permite a associação com outros"*⁹², criando assim, espaços ainda maiores, ou seja, através do contacto entre dois indivíduos, *"é possibilitada a coabitação num mesmo ou vários invólucros."*⁹³ Esta é, talvez, a proposta onde sobressaem mais influências de aventura aeroespacial, nomeadamente nos fatos térmicos e específicos dos astronautas.

"A principal noção subjacente a explorações como o Cushicle e Suitaloon é a nova simbiose entre o homem e máquina (...)"⁹⁴



⁹⁰ Michael Webb; *Clothing for living in*, Architectural Design, 1968; pág. 272

⁹¹ Pedro Alves; *Arquitectura "Post-it"*; *Op cit*; pág. 25

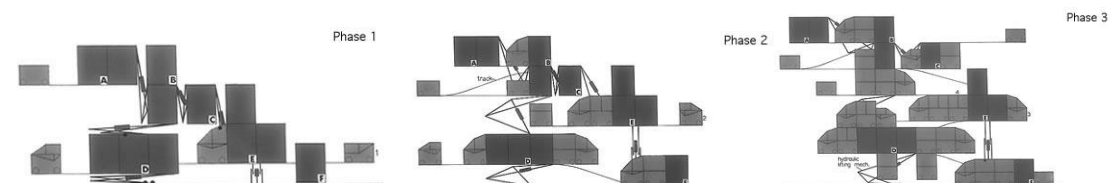
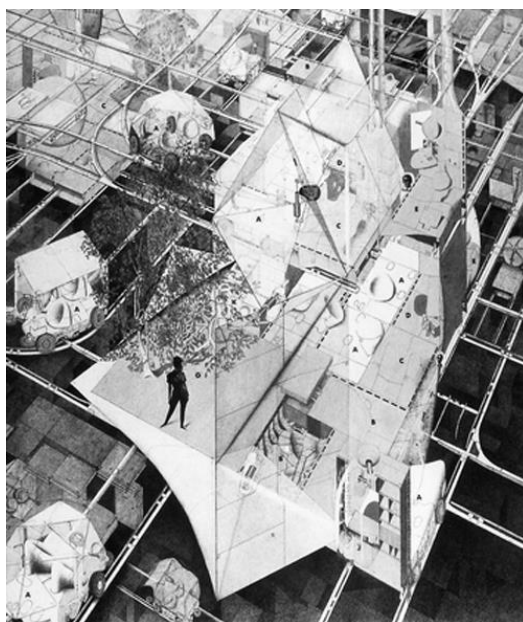
⁹² *Ibid.*

⁹³ C Pianta Cabral; *Por uma arquitetura móvel*; *Op cit*; pág. 180

⁹⁴ *Ibid.* pág. 183

“De certa forma a cápsula já envolvia a questão da mobilidade, assim como toda a discussão sobre a arquitectura descartável na obra de Archigram, que tomava a forma de produzir e consumir o carro como referencia.”⁹⁵ Contudo, como meio de mobilidade é importante, o grupo Archigram desenvolveu em paralelo outros projectos mais direccionados para o automóvel, intervindo ainda a um nível do território como habitação colectiva nómada.

Ainda na década de 60, Michael Webb and David Greene desenvolveram o projecto denominado de “*Drive-in housing*”⁹⁶ que reflectiu a relação da casa com os meios de transporte, nomeadamente o automóvel. Procuraram adequá-lo não só como meio de transporte mas sim como uma habitação. “*Neste projecto, propuseram a criação de casas que eram interconectadas ao automóvel de cada habitante. Este automóvel poderia ser um simples meio de transporte ou ainda funcionar como um meio de vivência.*”⁹⁷



⁹⁵ C Pianta Cabral; *Por uma arquitectura móvel*; *Op cit* pág. 159

⁹⁶ *Ibid.* pág. 54

⁹⁷ Sara Ataíde; *Tecnologia no Doméstico: Habitar a Cápsula*; Dissertação de Mestrado Integrado em Arquitectura; Coimbra, Portugal; 2009; Pág 161

No mesmo ano, o grupo Archigram desenvolveu o “*Air Hab*”¹⁰¹ pensando, inicialmente para os sem-abrigo pois, era um abrigo móvel que podia ser transportado facilmente para qualquer lugar visto que nos seus projectos, não havia moradas nem demarcação de espaço, porque o espaço era liso e por isso a casa deveria ser móvel pois o seu habitante viveria num mundo sempre em movimento onde não existe localização fixa.¹⁰² Mais tarde, Ron Herron acrescentou ao projecto a possibilidade de este ser dobrável para ser mais facilmente transportável pelo o sem-abrigo e para possibilitar a arrumar dentro de um porta-bagagens de um automóvel.¹⁰³

*“Tomando como princípio um desenvolvimento mais elaborado da ideia de tenda e tomando como nómada o novo homem do final do séc. XX, “air hab” utilizava o potencial da mobilidade do automóvel para a partir dele e numa determinada localização momentânea, fazer emergir, através de uma “bolha ambiental, uma habitação insuflável.”*¹⁰⁴

Na ideia de agrupar os vários “*Air Hab*”, um novo projecto/conceito surgiu e foi desenvolvido por Ron Herron que o denominou de “*Moment Village*”. Este último “*transmitiu a imagem de nomadismo, onde a cidade deveria ser anarca e que o conceito de lugar apenas existia na nossa imaginação.*”¹⁰⁵



¹⁰¹ *Ibid.* Pág. 74

¹⁰² Sara Ataíde; *Tecnologia no Doméstico: Habitar a Cápsula; Op cit.* Pág. 173

¹⁰³ *Air Hab* - <http://legostructures.wordpress.com/2011/11/15/hobonation-air-hab-archigram-final/>

¹⁰⁴ Carla Antunes; *Habitar um imóvel ou viver num móvel : a flexibilidade e a mobilidade do espaço habitacional como resposta a novas exigências da contemporaneidade*; Dissertação de Mestrado em Arquitectura; FAUP, Porto, Portugal; 2002; Pág. 75 e 76

¹⁰⁵ Sara Ataíde; *Tecnologia no Doméstico: Habitar a Cápsula; Op cit.* Pág. 173

Realidades quotidianas

A tenda é o mais divulgado e acessível objecto habitável móvel. A sua utilização remonta os primórdios das civilizações, mantendo-se ainda hoje como abrigo e residência de algumas tribos nómadas, turistas e viajantes. É o mais abordável e interactivo objecto arquitectónico e montá-la, para além de ser o acto mais primário de arquitectura¹⁰⁶, construir um abrigo, é fácil a todos os seus utilizadores. Se as tribos nómadas não são muito comuns e têm as suas tradições, os turistas e viajantes surgem em número muito maior e por todo lado como se pode observar nos parques de campismo, festivais ou até numa fila para uma bilheteira. A tenda é comum, pois o seu transporte é dado por meios de baixa tecnologia, isto é, não é preciso um automóvel ou um helicóptero para a transportar, basta pô-la debaixo do braço e levá-la. Hoje em dia, os preços são acessíveis à maior parte das pessoas e várias empresas apostam numa facilidade de montagem ainda maior, como se pode observar nas tendas tipo *Quechua* onde o tempo de montagem em segundos vem marcado na capa.



Para quem habita na cidade, é normal ver pessoas que vivem nas ruas, também chamadas de sem-abrigo, pelos motivos mais diversos. Devido à chuva, vento, frio, ou até para se protegerem da restante sociedade, eles dormem de baixo da ponte, entradas de prédios, recantos, qualquer lugar onde é possível através de caixotes de cartão e alguns cobertores, construir um abrigo.

¹⁰⁶ Diogo Lopes et all; *Parques de Campismo: Arquitectura Móvel*; incluído em J-A. *As Praias de Portugal* 1, nº 196; 2000; pág 57

Assim neste campo, também vários arquitectos, tais como Krzysztof Wodiczko, procuraram dar resposta e projectaram abrigos feitos com materiais recicláveis, de baixa tecnologia e custo, materiais esses que podem ser encontrados nas ruas ficando esses abrigos ao alcance de quem mais precisa.¹⁰⁷



Igualmente às tendas, as caravanas e as autocaravanas também estão presentes nos parques de campismo e outros locais na natureza. Este tipo de abrigo combina a força motriz do automóvel com o conforto uma vez que não necessitam de ser montados e desmontados após cada utilização. Para além disso permitem transportar um maior número de objectos. Por estes motivos são tão comuns, no entanto, o custo de apropriação e manutenção é bastante elevado comparado com as tendas.



Os trailer parques americanos foram criados para a classe operária que procurava trabalho junto das fabricas durante e após a segunda guerra mundial. Inicialmente os *trailer parks* proporcionavam o lugar para as casas-móveis que eram uma opção para a população visto ser uma construção de baixos custos. Porém, por vezes acabam

¹⁰⁷ Krzysztof Wodiczko; The Homeless Vehicle Project; Kyoto Shoin; 1992

utilizadas como uma habitação convencional, fixando-se em parcelas do terreno. Os parques de campismo são uma das mais difundidas estruturas turísticas. Estes espaços constituem uma resposta formal à necessidade de organizar locais de recepção para os objectos habitáveis móveis de turismo. Funcionam como cidades sazonais onde em troca do pagamento de taxas de permanência, se permite montar ou instalar um abrigo, podendo também usufruir do conjunto de serviços comunitários fornecidos.



Tanto os parques de campismo como os *trailer parks* funcionam “*como um desdobramento horizontal do bloco de habitação no território, em que cada porção de terreno onde se instala um abrigo, funciona como unidade individual pertencente a uma estrutura maior.*”¹⁰⁸ Nestes parques, a célula habitável encontra o seu lugar numa porção de terreno onde pode encontrar um conjunto de infra-estruturas de apoio. Em certos parques, os objectos habitáveis, “ancoram” por vezes permanentemente no solo, num desvirtuar da natureza dos mesmos e do próprio conceito de parques de campismo e *trailer parks* como espaços transitórios.

“ (...) *Relembra-nos sempre dessa liberdade de escolha – ficar ou partir – não se conformam a calendários e pacotes pré-comprados de outras ofertas turísticas. E, sobretudo, por entre as suas tendas e roulottes, relembram-nos que a arquitectura pode ser coisa lúdica e “em transito”, capaz de acompanhar os tempos nómadas que vivemos.*”¹⁰⁹

¹⁰⁸ Pedro Alves; *Arquitectura “Post-it”*; *Op cit*; pág. 46

¹⁰⁹ Diogo Lopes et al; *Parques de Campismo: Arquitectura Móvel*; *Op cit*; pág 58

2.3 A experiência dos arquitectos no projecto de automóveis

Antecedentes Ideológicos

“O jornal francês Le Figaro, no ano seguinte "ao de Ford", em 20 de Fevereiro de 1909, publica o Manifesto Futurista, escrito pelo poeta italiano Filippo Marinetti. O slogan era Les mots en liberté¹¹⁰ ("Liberdade para as palavras") e o autor contava-nos que o esplendor do mundo enriqueceu-se com uma nova beleza: a beleza da velocidade. Um automóvel de carreira (...) é mais belo que a Vitória de Samotrácia".¹¹¹



“Este manifesto marcou a fundação do Futurismo, um dos primeiros movimentos da arte moderna. Consistia em onze itens que proclamavam a ruptura com o passado e a identificação do Homem com a máquina, a velocidade e o dinamismo do novo século. O segundo manifesto futurista, de 1910, resultou do encontro de cinco pintores, entre eles, Giacomo Balla. Os futuristas saudaram a era moderna aderindo entusiasticamente à máquina. Para Balla, "é mais belo um ferro eléctrico que uma escultura"¹¹². Para os futuristas, os objectos não se esgotam no contorno aparente e os seus aspectos interpenetram-se continuamente a um só tempo, ou vários tempos num só espaço. Procura-se neste estilo futurista expressar o movimento real, registando a velocidade descrita pelas figuras em movimento no espaço. O artista futurista não está interessado em pintar um automóvel, mas captar a forma plástica, a velocidade descrita por ele no espaço.”

¹¹⁰ Imagem apresentada no livro: *Futurismo*; Direcção-Geral para os Assuntos Culturais, Científicos e Técnicos do Ministério dos Negócios Estrangeiros da República Italiana; Porto; 1976; pág. 4

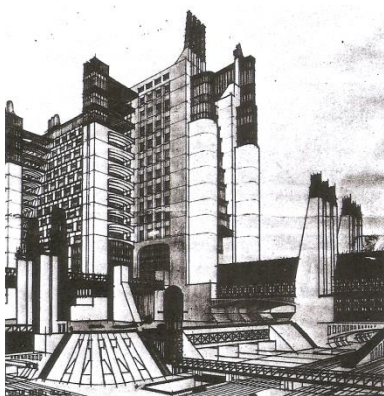
¹¹¹ Filippo Marinetti; *Le Futurisme: Manifeste du Futurism*; jornal Francês *Le Figaro* ; 2ª coluna, 4º ponto; 1909 - http://pt.wikisource.org/wiki/Manifesto_Futurista

¹¹² <http://blog.educacaoadventista.org.br/pixote/index.php?op=post&mes=4&ano=2012>

*“Voltando a Giacomo Balla, preocupado como os seus companheiros em encontrar um modo de visualizar as teorias do movimento, apresentou em 1912 o seu primeiro quadro futurista intitulado “Cão na coleira”. “O recurso dos mais originais que ele usou para representar o dinamismo, foi a simultaneidade, ou a desintegração das formas, numa repetição quase infinita, que permitia ao observador captar de uma só vez, todas as sequências do movimento.”*¹¹³



*“Outros artistas seguiram Balla e também aderiram à vanguarda futurista tal como o arquitecto António Sant'Ellia que concebeu a arquitectura como um símbolo de uma nova era. Influenciado pelas “ideias de Otto Wagner e pelas cidades industriais dos Estados Unidos da América, produziu em 1914, desenhos de grande impacto da sua Città Nuova, com a escala monumental de megalópodes com arranha-céus, passarelas e vias suspensas para veículos.”*¹¹⁴

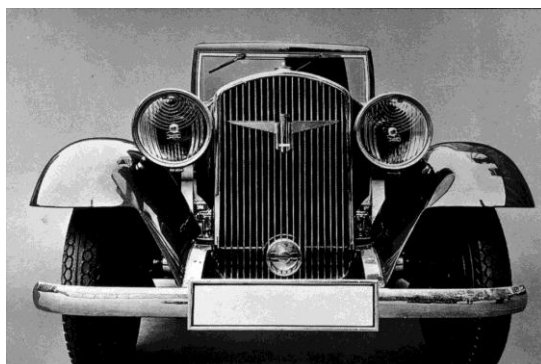


Podemos observar que o automóvel foi a principal influência e a salvação da arte para a vanguarda futurista. A sua velocidade espantou o poeta Filippo Marinetti, interessou o pintor Giacomo Balla a tentar captar o movimento e levou ao arquitecto António Sant'ellia a projectar utopias urbanas.

¹¹³ Sylvia Martini; Futurismo; vol.6; Tachen, Público; 2005; pág. 42

¹¹⁴ Caroline Tisdal e Angelo Bozzolla; *Futurism*; Oxford University Press; New York and Toronto; 1978 pág. 121

O Automóvel como arquitectura



"Architects realized the importance of the automobile as an icon of an era."¹¹⁵

Quando o automóvel foi inventado, os arquitectos reconheceram de imediato que a sua imagem, forma e função iria afectar a qualidade de vida das pessoas ou do meio envolvente e conseqüentemente, intervir no automóvel seria mais um passo para aperfeiçoar a arte. Até para o arquitecto Frank Lloyd Wright *"the car is architecture...I am interested in buildings, in the quiet beauty of environment. You drive one of these things and it shrieks to heaven and it gives the house the back of the land. It has no respect for anything."*¹¹⁶

Procurou-se assim, encontrar a experiência dos arquitectos no projecto de automóveis para entender em que circunstancias e como se desenvolveram as suas ideias. Entre tantos projectos, só se desenvolveram alguns, outros foram apenas protótipos e outros quase que mantiveram o desenho original, pois os arquitectos apenas intervinham em pequenos detalhes, modificando pouco o automóvel, tornando possível a sua concretização. Outros projectos permaneceram no papel, guardanapos ou na caneta do arquitecto acabando por morrer. Morreram na prática, mas vivem na teoria. Quase que se poderia concluir que, para os arquitectos, os automóveis são como as estrelas, impossíveis de alcançar. Contudo, graças à persistência, amor, fascínio e

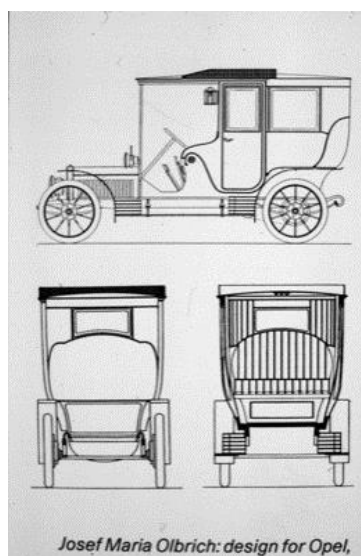
¹¹⁵ Ivan Margolius; *Automobiles by Architects*; London, Wiley-Academy, 1ª Edição; 2000

¹¹⁶ Frank Lloyd Wright citado por Daniel Bruechert; *Frank Lloyd Wright and the automobile: designs for automobility*; Athens, Georgia; Thesis Submitted to the Graduate of the University of Georgia; 2006; pág. 13

interesse de alguns nesta área, é possível constatar os exemplos resumidos que a seguir se demonstram, organizados cronologicamente.

1907 - Opel - Joseph Maria Olbrich

Considera-se que este projecto¹¹⁷ de Joseph Olbrich tenha sido a primeira ligação entre arquitectura e o desenho de um automóvel. Sobre ele, entende-se que o arquitecto inspirou-se tanto num coche de cavalos, onde o condutor se encontra na frente e do lado de fora, enquanto os passageiros estão mais atrás e dentro de outro espaço. Também se pode ter inspirado na caravana cigana pelo desenho do seu alçado tardoz. Nota-se nos desenhos que o arquitecto não se preocupou com as questões mecânicas, pois os desenhos carecem de informação nesse aspecto e dão mais relevo ao espaço onde estão as pessoas. Aqui, os lugares encontram-se em fila na parte mais atrás, deixando à frente um pequeno espaço para circulação de entrada e saída dos passageiros pelas duas portas, uma de cada lado. Para ser mais confortável e mais ergonómico, as paredes foram revestidas com pele. Para iluminar o espaço, o arquitecto abre grandes janelas, quase metade do alçado lateral, unificando assim o espaço interior. A sua concretização não se realizou talvez pela morte de Olbrich no ano seguinte (1908). Porém este projecto parece ter deixado herança como se pode observar no modelo posterior, o 10/24 HP Opel ou no 5/12 PS Opel Tonneau Berline, ambos de 1911.



¹¹⁷ <http://138.232.99.50/bilder/piclist2.php?-skip=15360&-max=12>

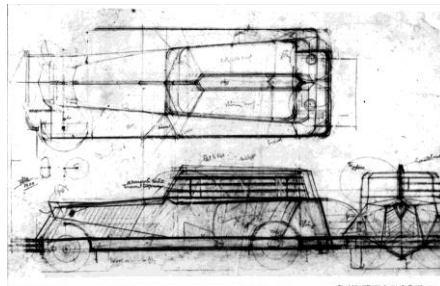
1920 - Automobile with Cantilevered Top - Frank Lloyd Wright

Para Frank Lloyd Wright “*automobility meant a new sense of space*”¹¹⁸.

O arquitecto desenvolveu o projecto de um automóvel consideravelmente rectangular contudo não inclui na forma algumas especificações mecânicas. “*Segue as linhas gerais de alguns dos mais radicais automóveis da altura*”¹¹⁹, mas o estilo de Frank Lloyd Wright evidencia-se nas linhas geométricas e superfícies planas.

A verdadeira inovação é a utilização da parte superior do automóvel em balanço, o qual permite uma visão desobstruída para o condutor. É possível fazer um paralelo desta inovação com a integridade estrutural presente em toda a sua obra arquitectónica, como podemos ver por exemplo na Casa FallingWater. Wright ainda se refere à aba larga do seu chapéu, como um balanço único. O desenho angular do automóvel encaixa com temas e projectos do arquitecto da mesma altura como podemos observar na obra no lago Tahoe.

Quanto à sua relevância para o *design* de automóveis, este projecto é fora do tempo e prevê a forma geral de muitos dos automóveis da década de 30, embora nenhum deles terá esta angularidade ou um tejadilho em balanço. “*É possível que este projecto não seja mais do que um exercício, pois Wright não revisitou a ideia*”.¹²⁰



1923 - Lambda Lancia / Loosmobile - Adolf Loos

O proprietário da empresa, Vincenzo Lancia, interessado em fabricar automóveis, não para corridas nem de luxo, mas de fácil acesso para a burguesia, apostou na sua filosofia para a produção deste modelo: “*a mais alta qualidade e*

¹¹⁸ John Pashdang; *SIA Flashback: Autos by architects: they give us a slightly different view of the road ahead*; 1977; pág. 28

¹¹⁹ Ibid.

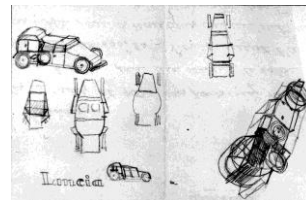
¹²⁰ Daniel Bruechert; *Frank Lloyd Wright and the automobile*; *Op cit*; pág. 14

simplicidade refinada.”¹²¹ O conceito revolucionário e inovador técnico de Vincenzo Lancia certamente fascinou Adolf Loos.

Assim, em 1923, Loos testava a sua caligrafia no verso de um envelope e em paralelo desenhava a lápis o que viria a ser o *Loosmobile*.¹²² Concebeu alterações no corpo deste automóvel, tonando-o no primeiro automóvel produzido por um arquitecto. Recorreu ao seguinte para a produção ficar mais económica: “*construção unitária, sem chassi separado, rodas independentes na frente e um motor ultracompacto de quatro cilindros.*”¹²³

“*O Loosmobile era angular, robusto e tinha a parte traseira constituída por uma única unidade, assemelhando-se à construção das autocaravanas da época.*”¹²⁴ É nesta “*unidade traseira que se sentava a mulher*”¹²⁵, digna de um espaço luxuoso, com uma janela para a frente e interiores em pele. “*O homem, por sua vez mais ligado à condução, sistemas de informação e tráfego*”¹²⁶, estaria sentado na primeira linha da cabina de condução. Pois, de acordo com Loos, “*The man in his own house lives on two levels.*”¹²⁷ Assim, Adolf Loos conseguia um automóvel com vantagens para a burguesia: máximo conforto, dimensões e recursos mínimos.

O projecto revela a forma da sua prática arquitectónica. Os seus trabalhos já mostravam o isolamento de espaços funcionais como, por exemplo, o projecto do “Teatro para 4.000 pessoas”, onde ele separa o palco ilusionista clássico da plateia. Loos considerava a arquitectura como um “*dispositivo espacial que orienta as acções e olhares de pessoas envolvidas. Uma espécie de mecanismo de visão que constitui o individuo, o espectador tornar-se actor.*”¹²⁸



¹²¹ Christian Meyer; *The Loosmobil*; <http://www.lancianews.com/main.php?id=10&cat=Titel>

¹²² Burkhardt Rukschcio e Roland Schachel; *Adolf Loos*; Pierre Mardaga éditeur; 1982; pág. 280

¹²³ Christian Meyer; *The Loosmobil*; *Op cit*

¹²⁴ *Ibid.*

¹²⁵ *Ibid.*

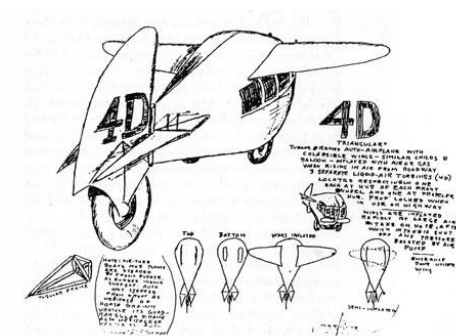
¹²⁶ *Ibid.*

¹²⁷ Adolf Loos citado por Christian Meyer; *Ibid.*

¹²⁸ Kurt Lustenberger; *Adolf Loos*; Gustavo Gili, SA, Barcelona; 1995; pág.86

1927 – 4D Zoomobile - Richard Buckminster Fuller

O 4D Zoomobile era um auto-avião com “estrutura tubular, três rodas e forma de ovo.”¹²⁹ Fabricado principalmente como uma aeronave que poderia ser levantada e guiada por “três turbinas de ar líquido localizadas nas duas rodas dianteiras, além da hélice”¹³⁰, o 4D Zoomobile poderia também ser operado no chão, como um automóvel, por deflação das asas. Este protótipo foi o primeiro esboço para outro automóvel do arquitecto, o Dymaxion car.



1928 - Voiture Minimum - Le Corbusier

"Le Corbusier, at least during his "white" stage, was more than just interested in automobiles. In reality he was obsessed by them."¹³¹

Esta obsessão poderá ter levado o arquitecto, em 1928, a projectar no seu caderno, desenhos do que seria o automóvel concebido por ele. No desenho, já é possível observar um automóvel com linhas novas, da época moderna, tal como era a sua arquitectura. Nota-se já a preocupação do arquitecto com a visibilidade do condutor onde aumenta a janela frontal e as laterais. Também se realça a posição do condutor na frente e o motor na parte de trás. Existe ainda uma controvérsia em relação à data do projecto, pois o arquitecto António Amado desmente no seu livro, comentando que o projecto do *Voiture Minimum* é de 1936. Diz-nos ainda que poderá existir a

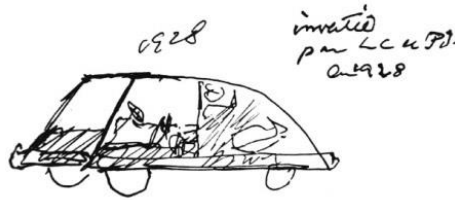
¹²⁹ John Pashdang; *SIA Flashback: Autos by architects: Op cit*; pág. 26

¹³⁰ Martin Pawley; *Buckminster Fuller*; Taplinger publishing company, New York; 1973; pág. 57

¹³¹ Fernando Goita Chueca citado por António Amado; *Voiture Minimum: Le Corbusier and the Automobile*; 2011; pág. 13

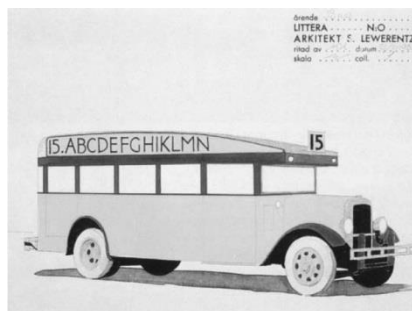
possibilidade de os desenhos terem sido feitos por volta de 1928 e reusados 8 anos depois.

"From an analysis of the documentation it seems more likely that the starting point was a few scarcely defined basic sketches. It is possible, but not very probable, that these sketches were drawn at an earlier date and then reused seven or eight years later"¹³²



1930 - Autobus - Sigurd Lewerentz

Inspirada na exposição alemã *Weißenhofsiedlung* em Stuttgart de 1927, que foi a vitrina para a arquitetura internacional moderna, os arquitetos Sigurd Lewerentz e Gunnar Asplund desenvolveram um novo complexo, o *Stockholm Exhibition*, na capital sueca em 1930¹³³. "No pavilhão de meios de transporte desta mesma exposição, Sigurd apresentou o seu autocarro desenhado para a General Motors"¹³⁴, com uma forte cor amarela tal como a cor presente na bandeira do país. Nota-se o grande envidraçado que assemelha-se como as janelas horizontais, um dos cinco pontos para uma arquitetura moderna, da época, lançados por Le Corbusier. Este envidraçado permitia a todos os passageiros uma viagem deslumbrante pelo percurso a percorrer e também ser possível a todos os ocupantes visualizar onde estão e em que paragens devem sair.



¹³² *Ibid.* pág. 320

¹³³ [http://en.wikipedia.org/wiki/Stockholm_Exhibition_\(1930\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Stockholm_Exhibition_(1930))

¹³⁴ Nicola Flora et al (ed.); *Sigurd Lewerentz*; Electaarchitecture; 2001; pág 69

1930 - Os três Alder Standards - Walter Gropius

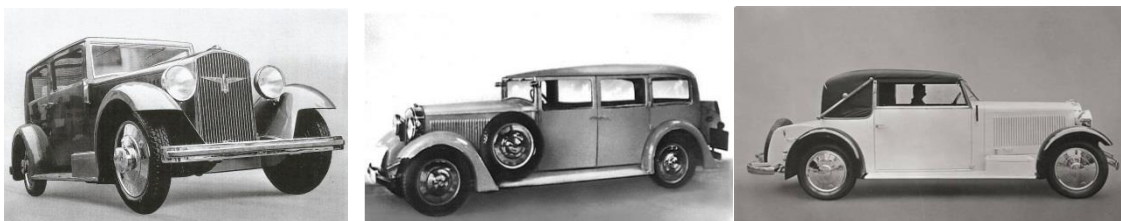
Keyler, o presidente da fábrica Alder de automóveis e motocicletas, para dar suporte às vendas, convida o amigo arquitecto, Walter Gropius, fundador da Bauhaus, para desenhar, “*sem inovar*”¹³⁵, o corpo do automóvel, ou seja, a carroçaria. “*Com Bauhaus, a primeira escola de design, Gropius trouxe para o mundo o primeiro conceito de funcionalidade e assim incorporou-a no automóvel.*”¹³⁶

*"A importância da beleza de um automóvel não depende dos ingredientes e ornamentos, um automóvel usa tecnologia moderna e funcionalidade"*¹³⁷

O folheto de marketing para os três modelos foi desenvolvido por Herbert Bayer, membro da Bauhaus tal como Gropius, explicando os projectos em termos dessa mesma escola:

*"The clean, noble shape of the Alder cars is the result of the methodical harmonizing of all parts and the eliminating of any unnecessary energy, dimensions, weight, and ornamentation."*¹³⁸

Gropius desenhou três modelos: dois normais e um descapotável. O "Alder Standard 6 Model Gropius" tinha 5 lugares e um motor de 6 cilindros com 50 cavalos. o "Alder Standard 8 Modelo Gropius" era uma limusine com 7 lugares com um motor maior de 8 cilindros e 80 cavalos. O descapotável era baseado no "Alder Standard 6 Model Gropius".



¹³⁵ Vojislav Ristic; *The architecture of automobile and building design: learning from 100 years of parallel processes*; 1988; pág. 82

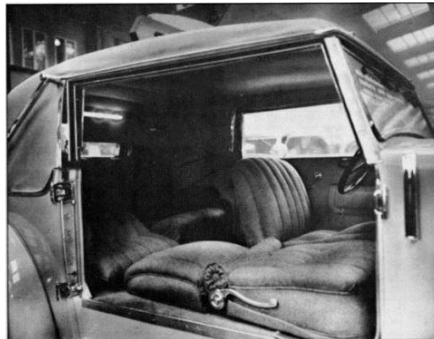
¹³⁶ *Ibid.*

¹³⁷ Walter Gropius citado por John Pashdang; *SIA Flashback: Autos by architects: Op cit*; pág. 28

¹³⁸ *Ibid.*

Embora os automóveis de Gropius fossem criticados nessa altura por serem antiquados e deselegantes, eles introduziram algumas inovações, entre elas, “*grelhas e também novas juntas reforçadas entre o corpo do automóvel e o capô*”¹³⁹. Para além de novos desenhos de carroçaria, os três modelos partilhavam novos interiores, desenhados também por Gropius, incluindo assentos reclináveis que se transformavam em camas se necessário.

*"It was designed to give people a chance to drive outdoors and settle down anywhere they want."*¹⁴⁰



1933 - Dymaxion car - Richard Buckminster Fuller

*“Em 1933, o arquitecto naval e engenheiro aeronáutico, em conjunto com uma equipa de mecânicos especializados, trabalhadores de metalurgia, marceneiros e construtores de autocarros, em Bridge Connenicut, criou as facilidades para o projecto e produção do Dymaxion Car.”*¹⁴¹ Richard Buckminster Fuller projectava neste automóvel, características revolucionárias como a visibilidade, maior dirigibilidade e eficiência espacial. Foi concebido quase como um automóvel de voar, com um desenho muito moderno para a época e se comparamos com hoje, ainda o parece. O *Dymaxion Car*, inspirado no seu primeiro projecto, o *Zoomobile*, também *“tinha três rodas, duas à frente e uma atrás que permitia rodar sobre o seu próprio eixo.”*¹⁴² A sua forma de ovo ou gota, com um canal em forma de “V” na parte de trás também é muito semelhante.

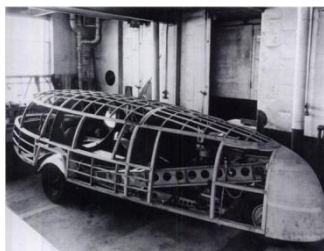
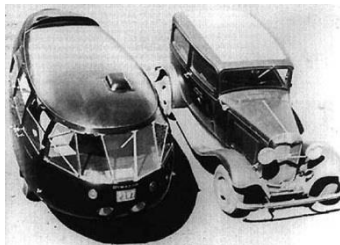
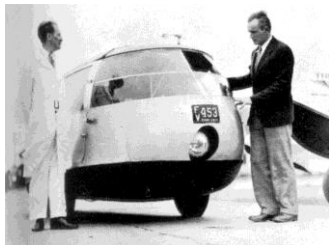
¹³⁹ Winfried Nerdinger; *Walter Gropius: Opera completa*; Electa; 1985; pág. 165

¹⁴⁰ John Pashdang; *SIA Flashback: Autos by architects: Op cit*; pág. 27

¹⁴¹ Vojislav Ristic; *The architecture of automobile and building design; Op cit*; pág. 77

¹⁴² Martin Pawley; *Buckminster Fuller; Op cit*; pág. 66

Esta característica remete para “o princípio da aerodinâmica desenvolvido por Aurel Persu em 1923”¹⁴³, para obter melhores resultados de resistência ao ar, menor consumo e maior velocidade. O Dymaxion car tinha o dobro do tamanho dos carros convencionais, cerca de 6 metros de comprimento e tinha a capacidade de transporte para 10 passageiros. “Era suposto ser muito rápido e possuir uma autonomia de combustível maior, mas não o conseguiu por muitos problemas não resolvidos de natureza mecânica.”¹⁴⁴ A sua estabilidade e equilíbrio não eram adequados para a velocidade projectada. “Os planos para a produção em massa do Dymaxion Car foram abandonados após um trágico acidente no Century of Progress na exposição em Chicago.”¹⁴⁵



1936 - Voiture Minimum - Le Corbusier

Em 1936, a “Sociedade Francesa de Engenheiros de Automóveis” anunciou um concurso para o projecto de um automóvel e a submissão de Le Corbusier ganhou entre cento e duas outras. Provavelmente terá sido este concurso o motivo para qual Le Corbusier reaproveitou os desenhos de 1928. O objectivo do concurso foi propor um automóvel para o futuro, acessível a todos. “Tinha como motivo a sociedade francesa e a economia sentia uma necessidade desesperada de reformas sociais e bem-estar, pois

¹⁴³ Vojislav Ristic; *The architecture of automobile and building design*; Op cit; pág. 77

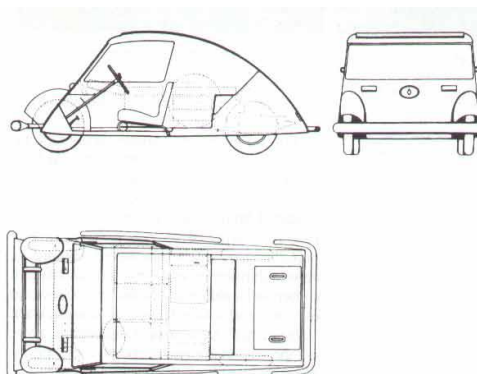
¹⁴⁴ Martin Pawley; *Buckminster Fuller*; Taplinger publishing company, New York; 1973; pág. 78

¹⁴⁵ Vojislav Ristic; *The architecture of automobile and building design* Op cit; pág. 80

os franceses recebiam salários altos, tinham curtas horas de trabalho e as férias eram-lhes pagas. Qualquer pessoa pretendia aderir ao automóvel. Naquela altura, ter um automóvel em território francês era um luxo e arranjar um automóvel, mais pequeno, útil e de baixo custo parecia ser a solução.”¹⁴⁶ Resumindo, os regulamentos para o concurso foram descritos como principal objectivo, a economia. A ideia principal era fornecer o máximo de conforto para os passageiros com o carro mínimo, tal como Adolf Loos o fez uns anos antes.

Para isso, Le Corbusier colocou as preocupações mecânicas e estruturais em segundo lugar. “Os passageiros posicionam-se na frente com uma grande janela que aumentaria assim o espaço. O motor seria colocado na parte traseira para proporcionar menos ruído e odores de combustível e óleo.”¹⁴⁷ A carroçaria seria simples, consistindo num segmento circular onde corta abruptamente na parte da frente. “A sua deficiência da visibilidade traseira poderia ser compensada com a da frente onde Le Corbusier proporcionava uma visão de 180 graus.”¹⁴⁸

Apesar de ter ganho o concurso, o projecto do *Voiture Minimum* não foi realizado. As indústrias automóveis, ignoravam-no mais uma vez, agora não pelo planeamento de cidades (Plano Voisin) mas sim pela produção de um automóvel, “agarrando-se ao motivo que essa tarefa, seria destinada a engenheiros, designers e não a arquitectos. O arquitecto afirmava que o seu projecto era revolucionário mas não o era tanto assim, como se pode verificar em exemplos da época, o Volkswagen Beetle.”¹⁴⁹



¹⁴⁶ Vojislav Ristic; *The architecture of automobile and building design*; Op cit; pág. 74

¹⁴⁷ John Pashdang; *SIA Flashback: Autos by architects*; Op cit; pág. 27

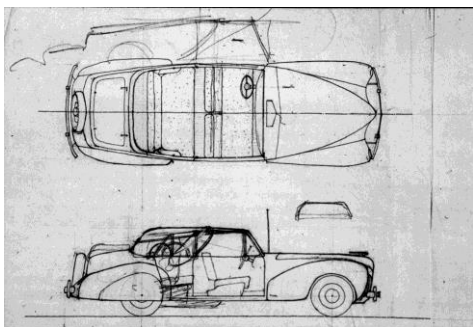
¹⁴⁸ Vojislav Ristic; *The architecture of automobile and building design*; Op cit; Pág. 76

¹⁴⁹ António Amado; *Voiture Minimum*; Op cit; pág. 323

1940 - Lincoln Continental - Frank Lloyd Wright

De acordo com a biografia *Frank Lloyd Wright* por Meryle Secrest, Wright entrou numa concessionária de automóveis em Chicago, por volta de 1939 e comprou o seu Lincoln com uma cor Cherokee Vermelho (alaranjado), a sua cor de assinatura no automóvel. “Após um ano (em 1940), o seu genro Welsey Peters depois de uma discussão com Wright, dirigiu o Lincoln e teve um acidente numa vala. Peters saiu ileso, mas o automóvel teve danos estruturais graves.”¹⁵⁰

Em vez de ir para abate ou reconstruir grande parte da carroçaria, o automóvel foi redesenhado por Wright quase na sua totalidade, “mantendo a cor”¹⁵¹. Inspirado no mesmo modelo mas em descapotável, Frank Lloyd Wright “cortou metade do tejadilho e fechou quase na totalidade as janelas de laterais traseiras. Transformou-o num semi-descapotável. Como não existia uma janela traseira, os espelhos laterais foram prolongados para o exterior da viatura. Wright também aumentou e baixou de nível os bancos de trás para dar aos passageiros um maior conforto. O pára-brisa foi reduzido, o que fez aumentar a sua elegância.”¹⁵² Para além de acrescentar piscas traseiros separados, ainda trabalhou nos interiores, “os quais mandou estufar em couro com a mesma cor Cherokee vermelho, o que teria custado cerca de US\$2.000, uma quantia significativa de dinheiro em 1940. Wright gostava tanto do seu automóvel que o usou até morrer”.¹⁵³



¹⁵⁰ Daniel Bruechert; *Frank Lloyd Wright and the automobile: designs for automobility*; Op cit; pág. 11

¹⁵¹ John Pashdang; *SIA Flashback: Autos by architects*; Op cit; pág. 29

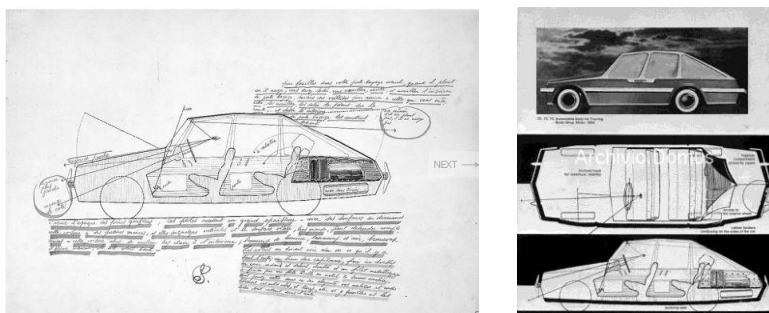
¹⁵² Daniel Bruechert; *Frank Lloyd Wright and the automobile: designs for automobility*; Op cit; pág. 11

¹⁵³ *Ibid.* pág. 13

1952/53 - Diamante - Gio Ponti

Concebido do mesmo modo que a Torre Pirelli¹⁵⁴, como uma escultura, o *Diamante* deriva da linha particular de Gio Ponti na concepção deste modelo de automóvel. Ao analisar, com cuidado, a produção de automóveis da época, o arquitecto *milanesi* criticou “a falta de habitabilidade, as grandes dimensões e a reduzida visibilidade na condução”¹⁵⁵.

Deste modo, estas são as suas preocupações neste projecto que utiliza “um chassis Alfa Romeo como base”¹⁵⁶, onde se pretende eliminar volumetrias desnecessárias. O estudo é então impulsionado pelo desejo de dar ao interior a máxima luz, visibilidade e conforto. “A linha do automóvel é definida por superfícies planas, marcadas com alguma flexão e o tecto alto dá um perfil semelhante a um diamante. Para aumentar a visibilidade de condução frontal e lateral, rebaixa o capô na frente e remove os guarda-lamas arredondados”.¹⁵⁷ Também para proporcionar mais luz no interior e uma visibilidade maior para os passageiros em viagem, as janelas tornam-se amplas e iluminam o interior feito em material brilhante. Também no interior, que agora é ainda mais espaçoso, se nota o conforto ergonómico pensado por Gio Ponti “através de assentos traseiros dobráveis e presença de bolsas nas portas.”¹⁵⁸



1955 - Bisiluro - Carlos Molino

O arquitecto italiano Carlos Molino demonstraria o seu grande amor pela velocidade e automobilismo ao desenvolver o *Bisiluro*. Com o mesmo princípio da

¹⁵⁴ <http://www.lancianews.com/main.php?id=440&cat=Motoring%20Art>

¹⁵⁵ <http://www.archimagazine.com/aponti.htm>

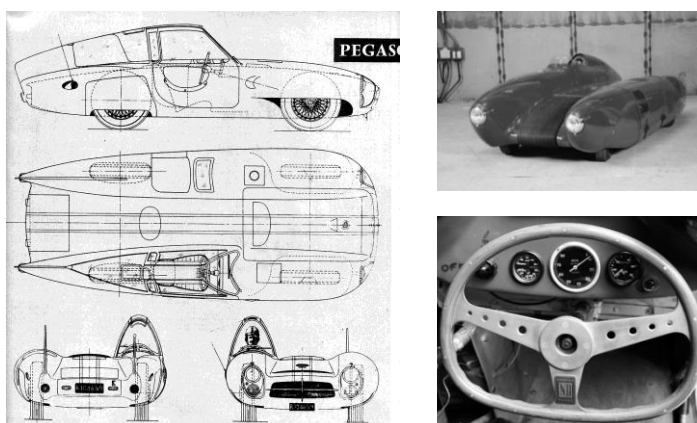
¹⁵⁶ http://www.icollector.com/Gio-Ponti-rendering-of-the-Diamante-car-for_i8086854

¹⁵⁷ http://www.gioponti.org/en/archives/work-detail/dd_32990_6047/--linea-diamante---bodywork-design-for-carrozzeria-touring

¹⁵⁸ *Ibid.*

aerodinâmica automobilística de Aurel Persu no seu automóvel de 1923, também utilizado por Richard Fuller na década de 30, mais a invenção do túnel de vento, Molino procurava uma inesgotável linha perfeita. *“Seduzido por um sabor à semelhança do futurismo, perseguia o sonho de tentar bater o record de velocidade.”*¹⁵⁹

Este automóvel, com uma estrutura elegante, de cor vermelha, era assimétrico. *“Do lado esquerdo estaria o motor e a transmissão; no outro, consideravelmente mais elevado, encontrava-se o tanque do combustível e o cockpit do piloto”*¹⁶⁰ onde o volante era desenhado com a metade inferior plana, oferecendo assim um fácil acesso. Pesando apenas 450kg, este foguete rosado participaria na corrida "24h de resistência" e também era testado para bater o record de 634km/h. *“Meta nunca atingida provavelmente por razões de orçamento, como mais tarde se pode verificar através do automóvel Railton, com um investimento maior, no qual o piloto inglês bateu o sonho de Molino ao atingir os 655km/h.”*¹⁶¹



1958 - "The Road Machine" - Frank Lloyd Wright

Esta experiência de projecto assemelha-se como "caracol de quatro rodas", este automóvel foi concebido para servir mais como *“um táxi do que um automóvel familiar e tinha como objectivo ter mais flexibilidade no trânsito”*¹⁶². O projecto é muitas vezes visto em alguns dos desenhos mais extravagantes de Wright para *Broadacre City* e talvez, por esse motivo, a sua forma/desenho é influenciada por esta utopia onde se observa objectos voadores com o mesmo desenho.

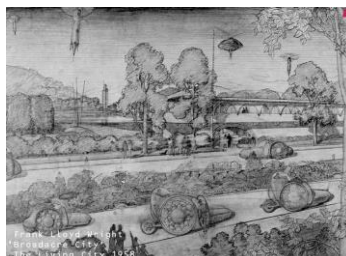
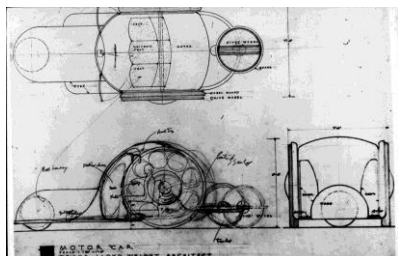
¹⁵⁹ <http://www.carbodydesign.com/archive/2006/08/11-carlo-mollino-concept-by-stola/>

¹⁶⁰ <http://materialicious.com/2011/10/asymmetrical-racer-by-carlo-mollino.html>

¹⁶¹ <http://www.carbodydesign.com/archive/2006/08/11-carlo-mollino-concept-by-stola/>

¹⁶² Daniel Bruechert; *Frank Lloyd Wright and the automobile: designs for automobility*; *Op cit*; pág. 15

The Road Machine tinha “duas rodas grandes a meio, uma pequena roda na frente e outra atrás para a direcção. Os três passageiros sentavam-se em fila, no corpo central do automóvel, onde o condutor assumia a posição central.”¹⁶³ O grande vidro da frente permitia uma visibilidade maior sendo assim, possivelmente, desnecessária outro tipo de aberturas.



1978 - VSS Fiat - Renzo Piano

“No Verão de 1978, Renzo Piano e Peter Rice foram chamados pelo director da Fiat para projectar um automóvel para a década de 90. Foi uma proposta ambiciosa e o seu objectivo final não era alterar apenas a estética, mas também as ideias básicas do que seria um automóvel.”¹⁶⁴ Durante o período de três anos, Piano trabalhou com especialistas e essa colaboração foi fundamental para o desenvolvimento do FIAT VSS, enfatizando e inovando um processo de projecto.

“Os objectivos consistiam na separação da função dos mecanismos e a protecção para os passageiros, o que resultou num automóvel estruturado de elementos separáveis e intercambiáveis. Outras metas foram estabelecidas para o desenvolvimento do automóvel tais como a durabilidade, peso e conforto. A solução final era constituída em aço galvanizado, com uma capacidade de absorção de choques maior. A estrutura era 20% mais leve que a estrutura padrão feita em chapa metálica.”¹⁶⁵ A separação do esqueleto (estrutura) da forma era uma solução boa uma vez que o ciclo de produção “descentralizava e permitia que os vários componentes fossem fabricados em várias instalações e depois montados em grande escala no mesmo local. Ao manter a estrutura inalterável, foi possível produzir uma grande variedade de formas com um investimento mínimo.”¹⁶⁶

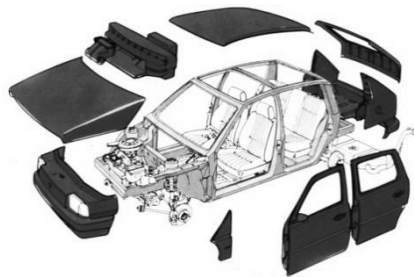
¹⁶³ John Pashdang; *SIA Flashback: Autos by architects: Op cit*; pág. 29

¹⁶⁴ Vojislav Ristic; *The architecture of automobile and building design: Op cit*; pág. 83

¹⁶⁵ *Ibid.* 86

¹⁶⁶ <http://www.omniauto.it/magazine/224/fiat-vss>

O projecto ficava assim em aberto, produzindo um produto inacabado que poderia ser adaptado de acordo com as necessidades do usuário. O efeito deste método de produção era evidente tanto no sentido prático como no sentido teórico. “A *ideia de um objecto acabado e perfeito seria mudado em favor da adaptabilidade.*”¹⁶⁷ A viabilidade da produção em massa deste automóvel estava em causa devido a uma mudança radical nos métodos de produção e à utilização de materiais como o plástico. Renzo Piano viu ainda um outro problema maior para a realização do seu projecto, pois infelizmente, o povo italiano sofria um avanço cultural. “A Fiat sentiu a necessidade de incluir na investigação um protótipo, contudo, os resultados foram negativos, pois este protótipo, embora com menos 20% do peso, não fez inovações no *design* ficando assim para trás no mercado.”¹⁶⁸



1978 - "The Flying Carpet" - Renzo Piano

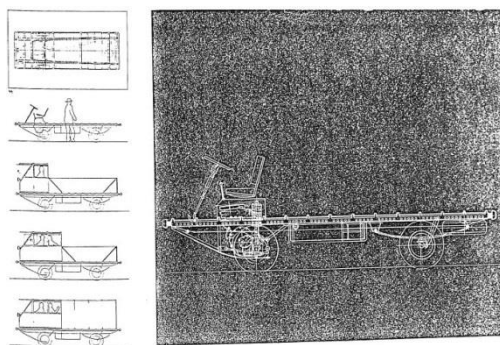
Ainda no mesmo ano, 1978, o arquitecto trabalhou noutra projecto automobilístico, com motor italiano, que se denominou de *The Flying Carpet*. Do mesmo modo que o FIAT VSS, o projecto foi concebido para ficar em aberto, para depois “*se adaptar às exigências do seu utilizador, que desta vez provinha do Norte de África, para o transporte de passageiros, mercadorias e matérias prima.*”¹⁶⁹

¹⁶⁷ <http://www.conceptcars.it/italia/fiat/vss.htm>

¹⁶⁸ Vojislav Ristic; *The architecture of automobile and building design: Op cit* pág. 87

¹⁶⁹ *Ibid.* 87

O resultado final consistia num aproveitamento do chassis de um camião para servir de base, como uma plataforma limpa capaz de receber ou transformar-se nas inúmeras possibilidades das quais poderia servir.



1989/1991 - Caravan - Jan Kaplický e Amanda Levet

O Museu de Arte Contemporânea de Sydney realizou uma exposição designada de *Caravan* e surgiu como uma abordagem à aproximação entre artistas e indústria. Craig Bremner, o responsável pela exposição, escolheu a caravana como tema pois era um objecto muito comum na Austrália, visto que muitos australianos viviam nelas. Assim, quatro equipas de arquitectos, entre elas, a equipa de Jan Kaplický e sua mulher, Amanda Levet, *“foram convidadas para criar projectos que estimulassem a discussão e ideias inovadoras para a caravana. O concurso tinha as condicionantes da economia, contexto, mobilidade versus permanência, e estilo de vida. Tinham também que responder as regras de segurança rodoviária.”*¹⁷⁰

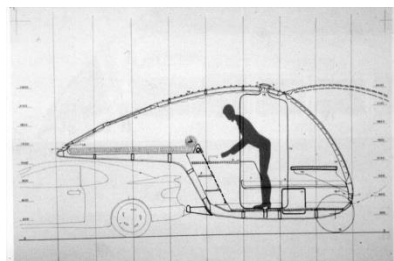
O projecto dos arquitectos ingleses começou por compreender a história da caravana e concentraram-se na relação entre o aparecimento do automóvel e a aparência da caravana. Quiseram maximizar a eficiência da caravana, simplificando a forma, tornando-a muito compacta. Sentiram que:

*“ (...) a ideia do caravanismo não é sobre o tempo gasto na caravana mas sim o tempo no campo, por esse motivo, a caravana devia ser concebida como uma máquina de habitar, de apoio ao Homem.”*¹⁷¹

¹⁷⁰ Lyndall Foster; 1993; *Board of studies and Classroom Video: A Design project*; New South wales; pág 6; - http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:UEgYGnDaMIJ:www.westwirralworks.co.uk/Documents/MOD/CV_ades.pdf+&cd=2&hl=pt-PT&ct=clnk&gl=pt

¹⁷¹ Future Systems em *Ibid*.

Outra particularidade do projecto foi o reforço do seu “*contraste com a natureza pois a caravana, seria sempre um objecto estranho a ela.*”¹⁷² Sobre a materialidade, a equipe inglesa estava consciente e assim percebeu que “*quanto menos material usado e mais leve, menos poluição faria a caravana.*”¹⁷³



2001 - Electric car - Jan Kaplický

O arquitecto checo, Jan Kaplický, desenvolveu outro protótipo de um automóvel que parece tal como outros, à frente no seu tempo. Aqui podemos constatar que o automóvel não só tem vindo a mudar fisicamente como a sua força motriz também. Anteriormente, antes de ser automóvel, era a força de um cavalo a responsável pela mobilidade, seguidamente surgiu a força mecânica de um motor que deu origem ao automóvel. Contudo, esta força gasta petróleo que é o recurso mais procurado no nosso planeta, pois a sua combustão origina uma quantidade de energia superior a qualquer outra. Porém, como é um recurso finito e poluente, várias pessoas na área da investigação tomaram a iniciativa de procurar a electricidade como um recurso alternativo, menos poluente, renovável, através da energia solar, eólica e baterias. Estes recursos são menos energéticos mas a tecnologia tem vindo a progredir e hoje em dia, já existem protótipos e alguns modelos capazes de obter os mesmos resultados que os automóveis a petróleo (gasolina e gasóleo). Essa foi a investigação de Kaplicky, arquitecto preocupado com a sustentabilidade, como se observa na sua arquitectura, transportou esse conceito para o automóvel, desenvolvendo um modelo eléctrico.

¹⁷² *Ibid.*

¹⁷³ *Ibid.*

Tem uma forma plástica, talvez na linha da sua arquitectura. É um projecto inteiramente futurista, onde se pensa exclusivamente na circulação citadina, talvez pelas suas reduzidas dimensões. A sua cor amarela é conforme a sua arquitectura e até remete para a ideia de táxi nova-iorquino. Tem três lugares, sendo o do condutor no centro e mais adiantado. Só tem uma abertura que envolve por completo quem conduz enquanto os outros dois passageiros estão protegidos, é provável que a ausência de visibilidade para a traseira do automóvel seja uma antevisão de uma futura realidade que permitirá que a circulação se faça de uma forma tão automatizada que não será necessário olhar para trás.¹⁷⁴



2007 - Z car - Zahad Hadid

Influenciada por Jan Kaplický, a arquitecta árabe, Zahad Hadid, também começou a utilizar o poder da computação o que a levou a uma plasticidade na sua arquitectura. Esta forma de projectar teve continuidade no automóvel que a arquitecta projectou em 2007, o Z-car, outro exemplo ambicionador do tempo. “Com três rodas, lançava-se para uma estrada virtual, uma cidade imaginária, onde o modelo parece pertencer a um filme de ficção científica.”¹⁷⁵ Se por um lado o Z-car parece querer mostrar inovações ao nível da adaptabilidade à cidade, através da funcionalidade como transporte e também através da tecnologia, por outro, não estava preparado para a realidade pois não tinha pára-choques, guarda-lamas ou limpa-vidros, características que hoje em dia ainda são necessárias.



¹⁷⁴ Cf. Suposição com base nos projectos anteriores

¹⁷⁵ <http://www.guardian.co.uk/artanddesign/2009/feb/17/architect-car-design-routemaster>

2010 - Fuller's Dymaxion car - Sir Norman Foster

Dos três modelos projectados por Richard Buckminster Fuller, só o segundo sobreviveu. “Encontra-se no Museu Nacional do Automóvel, em Reno, Nevada, ou esteve lá, até o arquitecto Sir Norman Foster ter decidido que gostava de realizar um sonho de vida, construir o Dymaxion car No. 4.”¹⁷⁶ Para se inspirar, pediu emprestado o Dymaxion No. 2.

O Dymaxion de Foster é pintado numa cor verde-esmeralda com o tejadilho branco e tal como os seus antepassados, continua a parecer um avião sem asas. Este automóvel “tem como base um chassi de um velho Ford Tudor Sedan de 1934, montado ao contrário, isto é, as rodas traseiras do Ford, são agora as rodas dianteiras do Dymaxion.”¹⁷⁷ O interior é extraordinariamente espaçoso parecendo uma sala de estar. A dirigibilidade mantém-se pela única roda traseira que “continua a ser o ponto fraco”¹⁷⁸. A velocidades baixas, pode manobrar-se como se fosse um pião que roda sobre o seu eixo, Mas a velocidades superiores, “a condução assemelha-se mais com um barco do que com um automóvel.”

O que acontece realmente neste caso, é a reinterpretação do Dymaxion No. 2 através de alguns dados recolhidos. Foster pouco entreviu por conta própria. “Só algumas peças, das quais não se havia encontrado a sua origem, tiveram de ser feitas do zero, isto é, reinventadas pelo arquitecto e a sua equipa.”¹⁷⁹



¹⁷⁶ <http://www.archdaily.com/121530/video-norman-foster-recreates-buckminster-fullers-dymaxion-car/>

¹⁷⁷ John Pashdang; *SIA Flashback: Autos by architects: Op cit*; pág. 27

¹⁷⁸ Ibid.

¹⁷⁹ <http://www.theguardian.com/artanddesign/2010/oct/05/norman-foster-dymaxion-buckminster-fuller>

2012 - Routemaster - Sir Norman Foster and Aston Martin

Pela primeira vez, um automóvel de raiz e desenhado por um arquitecto, será produzido em série, o bem conhecido autocarro vermelho londrino, o *Routemaster*, sofrerá modificações e renascerá. Em 2012, o arquitecto Sir Norman Foster e a Aston Martin aliaram-se para vencer o concurso promovido pelo Departamento de Transportes da capital inglesa. No projecto manteve-se o desenho original do Routemaster visto o autocarro ser um ícone londrino conforme a própria definição de Foster:

*"O Routemaster é uma parte da essência desta cidade, funcionalmente, simbolicamente e geograficamente. Ele ajuda-nos a desenhar um mapa mental ao percorrer os locais históricos de Londres, como Shepherds Bush, Islington Green, Hampstead Heath e Green Park. O nosso projecto procura combinar a inovação contemporânea com a intemporalidade"*¹⁸⁰.

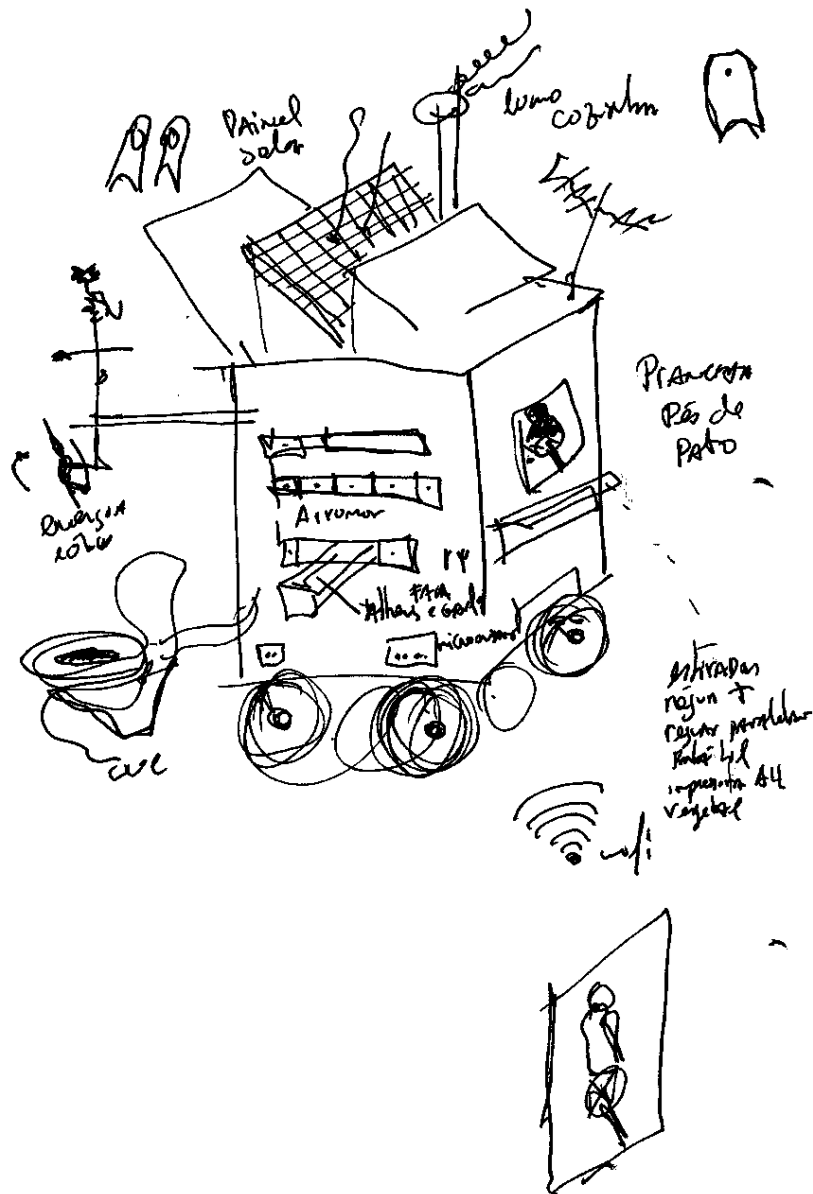
Assim, tal como o *Routemaster* original estava à frente no seu tempo, “o novo autocarro vermelho deveria estabelecer uma viagem totalmente nova, que defendesse as aspirações do século XXI, celebrando a memória e a experiência do original.”¹⁸¹ Desse, permaneceram essencialmente os “dois andares, a entrada traseira e a cor vermelha. Foster actualizou o design com linhas arredondadas e aumentou as superfícies de vidro. Novos recursos também foram incorporados como o tejadilho de vidro com células fotovoltaicas. A rampa à entrada facilitará o acesso às pessoas com capacidade motora reduzida ou a carrinhos de bebé”.¹⁸² Foster ainda pensou que este veículo poderá ser entendido como uma sala de estar, ampla, onde os utilizadores poderão sentir-se livres e capazes de interagirem uns com os outros.



¹⁸⁰ <http://www.dezeen.com/2008/12/24/a-new-bus-for-london-by-aston-martin-and-foster-partners-2/>

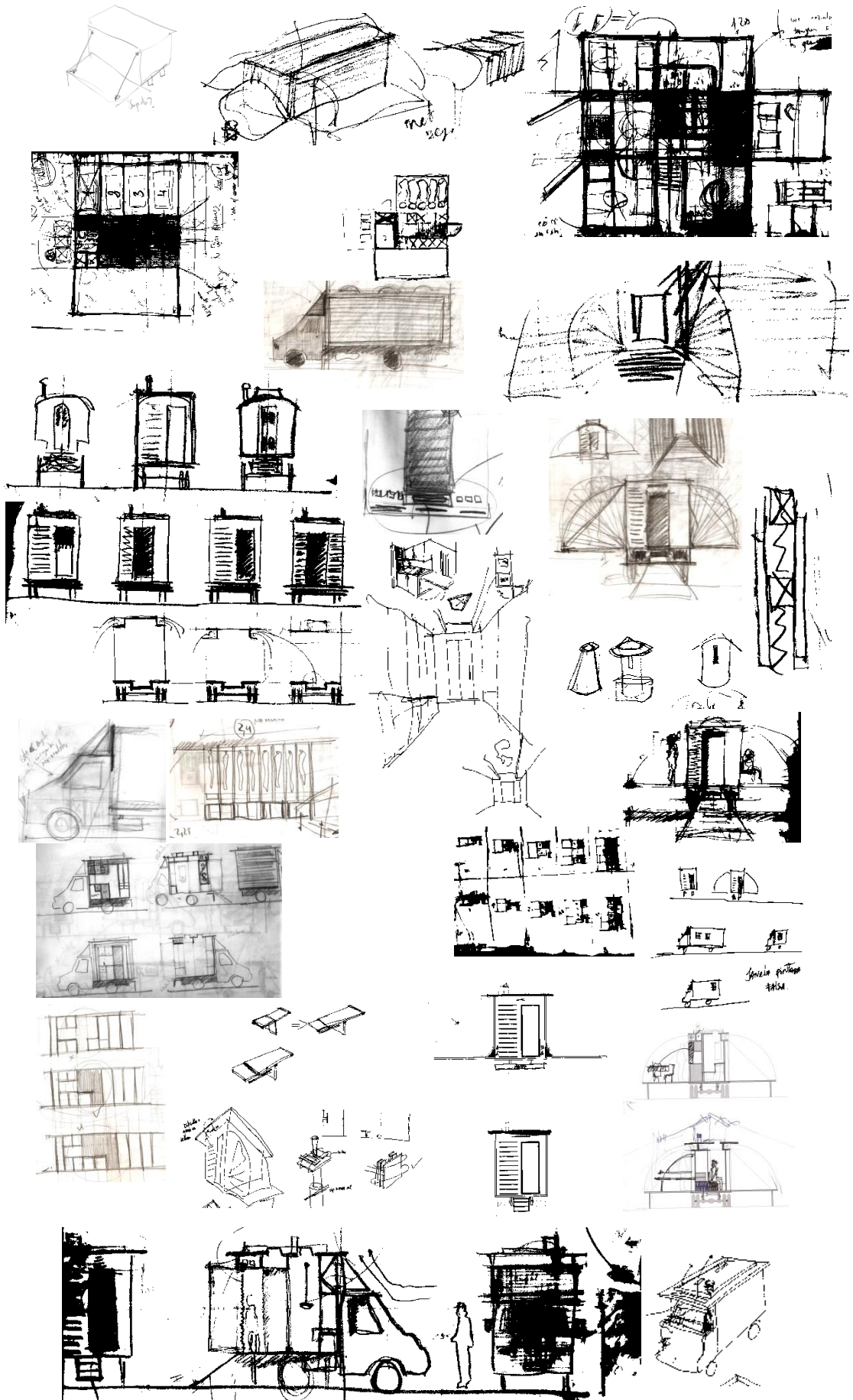
¹⁸¹ http://en.wikipedia.org/wiki/New_Bus_for_London

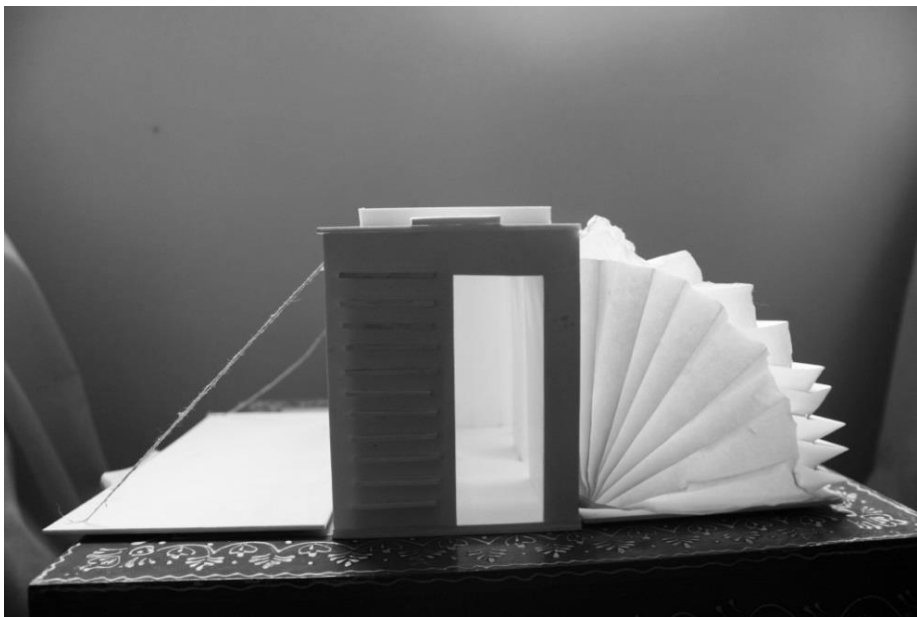
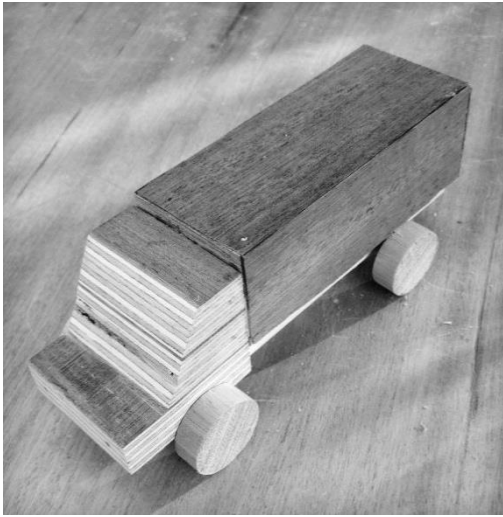
¹⁸² <http://www.dezeen.com/2011/12/21/a-new-bus-for-london-by-heatherwick-studios/>



Capítulo 3

O projecto





3.2 O objecto: memória descritiva

“Aprender a ver é fundamental para um arquitecto, existe uma bagagem de conhecimentos aos quais inevitavelmente recorreremos, de modo que nada de quanto façamos é absolutamente novo.”¹⁸³

O projecto – uma habitação móvel sobre rodas - foi concebido com suporte nos conhecimentos adquiridos ao longo do curso de arquitectura na Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto (FAUP) juntamente com a pesquisa teórica e bibliográfica realizada. Contribuíram também para este projecto, relatos e experiências observadas no contexto do autocaravanismo, incluindo fabricantes e utilizadores.

Ao longo do projecto procurou-se encontrar a simplicidade e clareza da Arquitectura tal como o arquitecto russo Konstantin Melkinov, suplicava-a para o ser:

“Tendo-me convertido em meu próprio chefe, supliquei-lhe (à Arquitectura) que se despojasse do seu vestido de mármore, limpasse a maquilhagem da cara e se revelasse como ela própria, DESPIDA, como uma deusa jovem e graciosa. E tal como a verdadeira beleza, renunciasse a ser agradável e complacente”¹⁸⁴

Desejou-se o mesmo que Melkinov. Desejou-se a “beleza que qualquer um quer para a sua Arquitectura. Uma beleza despida, inteligente, ESSENCIAL, capaz de nos cativar pela cabeça e pelo coração.”¹⁸⁵

Para esclarecer o projecto utilizaram-se duas das ferramentas da Arquitectura, o desenho e a palavra. O desenho surge “como elemento de transmissão. Com traços expressivos que transportam as ideias para o papel.”¹⁸⁶ A utilização da palavra é explicada por Alberto Campo Baeza de seguinte modo:

¹⁸³ Álvaro Siza; *Imaginar a evidência*; LATGRAF, Edição 70; Março 2000; pág. 139

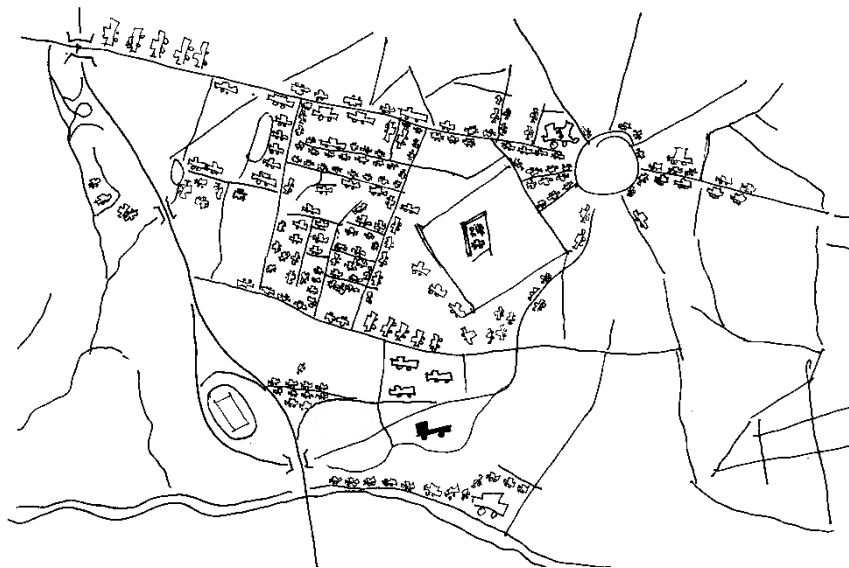
¹⁸⁴ Konstantin Melkinov citado por Alberto Campo Baeza; *A ideia construída*; Caleidoscópio; Portugal; 2008; pág.47

¹⁸⁵ Alberto Campo Baeza; *A ideia construída*; *Op cit*, pág. 47

¹⁸⁶ *Ibid.* pág. 41

“Greta Garbo, num filme de Bergman, dizia ao seu oponente masculino: “vocês, homens, pensam uma coisa, dizeis outra e fazeis outra ainda”. A verdade é que o filme era de Pilar Miró, a excelente realizadora que colocou a frase na boca da maravilhosa mulher que era Amparo Muñoz. O essencial da questão era, é, essa relação entre o pensar, o dizer e o fazer. Que, no caso da Arquitectura, se torna ainda mais exigível. Dizer com palavras claras quais são as suas intenções é algo mais do que conveniente para o arquitecto. Para que se saiba se estão a fazer coisas com sentido. A compilação de textos a que a nota serve de introdução não é mais do que isso.”¹⁸⁷

Escolha da tipologia – O automóvel como lugar



Se é pretendido uma arquitectura móvel, tem-se que reflectir no método de mobilidade que lhe confere o movimento. Existem várias soluções para o fazer, é só observar os meios de transporte existentes. A bicicleta e o helicóptero são exemplos porém, o primeiro não tem capacidade de carga e o segundo é dispendioso.

¹⁸⁷ *Ibid.* pág. 10

Assim, e centrando no que o projecto pretende ser uma habitação móvel sobre rodas, inspirada no autocaravanismo, identificou-se que o automóvel era, é, o principal factor para o seu movimento. Aliás, “... *Esta é a central e brilhante ideia por trás do carro. Mais do que a sua forma e cor, a característica principal do carro é o MOVIMENTO.*”¹⁸⁸

Por este motivo, a primeira acção do acto projectual foi focar o automóvel, entender e decidir a qual tipologia de autocaravana na qual se propõe intervir e aspirar. Como anteriormente dito as tipologias maiores não são comuns na Europa e são projectadas para contextos muito específicos. Para além disso, são muito dispendiosas e não têm a capacidade de manobra das restantes tipologias, ou seja, não conseguem chegar a certos lugares. Por esse motivo, não se enquadram neste projecto. Restam assim, as tipologias de média e pequenas dimensões sendo que este projecto se irá debruçar sobre a tipologia intermédia uma vez que as autocaravanas desta tipologia são mais versáteis do que as pequenas pois o veículo original deixa em aberto uma infinidade de soluções que as de pequenas dimensões não podem proporcionar devido ao limite imposto pelo próprio veículo, o que condiciona a intervenção.

Por outro lado, as de tamanho intermédio têm empresas a fornecer mobiliário ou habitáculos para os mais variados modelos de automóveis, porém, os chassis desta tipologia surgem sempre em aberto. Isto é, o veículo caracteriza-se de início pela simplicidade de ter um espaço destinado à condução, a cabine, e um outro espaço destinado à carga, estando assim, dispostos a qualquer outra intervenção¹⁸⁹. Também é de notar que as várias empresas deste sector contribuem com estes modelos automóveis já preparados para a produção de autocaravanas onde se destacam características específicas tais como a rentabilidade e capacidade de carga. Surgem assim os automóveis/veículos com grande capacidade de carga mas com a possibilidade de serem conduzidos por o condutor comum, isto é, sem necessitar da especialização de uma carta de condução diferente.

¹⁸⁸ Alberto Campo Baeza, em *Voiture Minimum* de António Amado; *Op cit*; pág. 324

¹⁸⁹ Cf. com a experiência de Renzo Piano no veículo *The Flying Carpe*; pág. 79

Por tudo isto, o projecto centrar-se-á na tipologia intermédia, utilizando como base um veículo da categoria nacional, classe 2, ligeiro, do tipo mercadorias, pois deste modo é possível uma maior área de abrangência visto que todos estes modelos automóveis se caracterizam pela capacidade de transporte de “alguma coisa” e é neste ponto que o projecto afirma o que quer ser, aproximando-se de algum modo do conceito de autocaravana.

“A minha preocupação principal em desenhar, suponhamos, uma cadeira é a de que pareça uma cadeira. É a primeira questão. Hoje desenhamos muitas cadeiras que parecem outra coisa. A necessidade de originalidade e diferença conduz quase sempre ao abandono da essência de um determinado objecto.”¹⁹⁰

Portanto, continuando o pensamento de Álvaro Siza, não se pretende unir nem dissociar automóvel-projecto mas sim demonstrar a sua interacção - o transportar “alguma coisa”, neste caso, uma casa.



¹⁹⁰ Álvaro Siza; *Imaginar a evidência*; *Op cit*; pág. 133

As condicionantes da tipologia/chassi

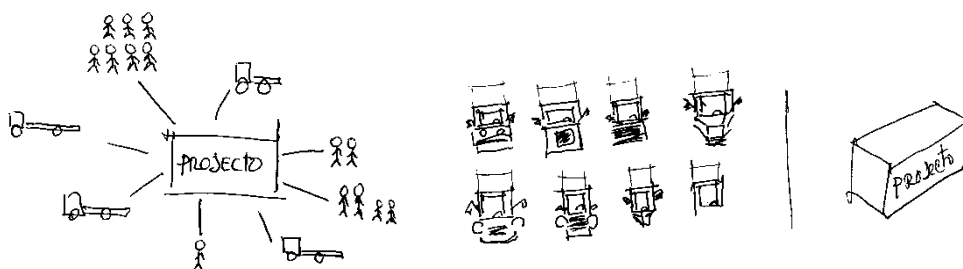
Do mesmo modo que se pesquisa condicionantes num lugar para um projecto arquitectónico de um edifício, como uma linha de água ou uma cêrcea de um edifício vizinho, neste caso, o lugar é um automóvel e as condicionantes são agora remetidas para a classe do veículo e suas características e para as regras de segurança rodoviária.

Ao nível das condicionantes do veículo relativas às dimensões da carga, estas têm como limite máximo de largura os 2,50metros e os 4,00metros de altura. O comprimento varia entre os 2,40metros e os 4,90metros, consoante o modelo do automóvel. O peso máximo a transportar varia entre 1000kgs e 5500kgs, também conforme o veículo. Relativamente às regras de segurança rodoviária, temos ainda como condicionante, o número de lugares sentados, pois o número de passageiros durante a marcha não pode exceder o número de lugares sentados com cinto de segurança.

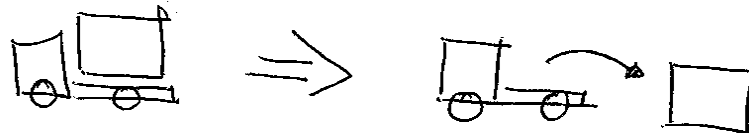
Definir o volume

Não tendo como base um automóvel específico e real procedeu-se de modo a que o projecto sirva a maior parte dos casos e utilizadores. Por este motivo foi pensado um habitáculo para se adaptar a qualquer modelo automóvel da tipologia anteriormente definida. Como referido anteriormente e ainda de acordo Robert Kronenburg, o utilizador ou produtor é quem define o elemento portátil, por outras palavras, o projecto pretende criar um habitáculo independente e adaptável ao veículo que o transporta.

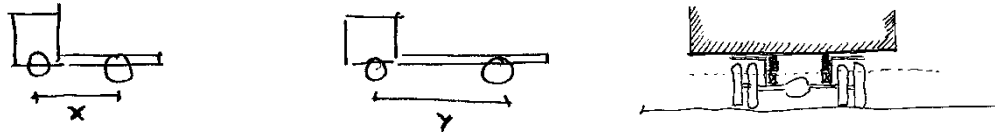
As autocaravanas têm como base geométrica, um prisma rectangular, no entanto, para melhor o comportamento aerodinâmico das mesmas, a sua forma tende a ser mais arredondada. Assim sendo, para este projecto tomou-se como base para a construção do habitáculo a forma de prisma rectangular.



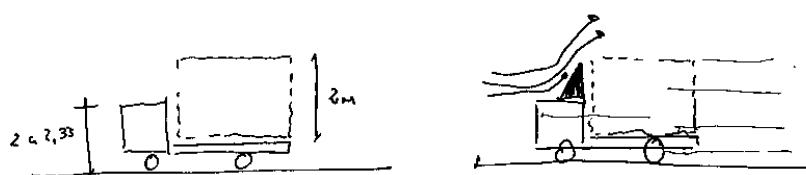
Para se alcançar o objectivo anteriormente referido, não se pretende que o habitáculo faça parte integrante do chassi mas que possa assemblar e desassemblar do mesmo mediante a necessidade da sua utilização, tal como o sistema das *pick up*, não condicionando a utilização do carro à função de autocaravana. Por este motivo escolheu-se um tipo de encaixe no qual o habitáculo pousa e fixa-se ao chassi do automóvel.



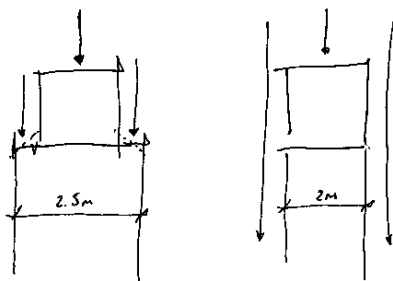
Por se pretender simplificar o modelo do habitáculo e para que possa ser utilizado em todos os veículos automóveis de tipologia intermédia, o mesmo terá que ser assente acima da linha do guarda-lamas das rodas pois a distância entre eixos, varia nos diferentes modelos, o que faria com que o habitáculo perdesse a sua versatilidade.



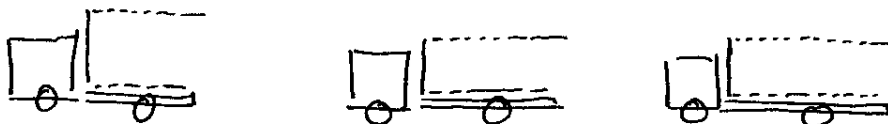
Após uma pesquisa sobre a altura dos automóveis desta categoria e de acordo com a altura média do ser humano, chegou-se à conclusão que o habitáculo terá que ter uma altura mínima de 2,00metros, no entanto, os veículos automóveis existentes têm uma altura compreendida entre os 2,00 e os 2,33 metros o que faz com que o habitáculo pousado sobre o chassi se eleve ainda mais, criando assim uma resistência ao vento. Deste modo e como se pode observar na maior parte desta tipologia, desenvolveu-se uma estrutura triangular para minimizar o atrito e proporcionar melhor aerodinâmica ao conjunto.



Tal como a altura, a largura pode influenciar a aerodinâmica, pois se a largura do habitáculo exceder a largura do automóvel, irá existir maior atrito ao vento. Por este motivo e porque a largura dos modelos automóveis desta tipologia varia entre o 1,90 e os 2,00 metros definiu-se para este projecto, que o habitáculo terá uma largura máxima de 2,00 metros.



Para definir as dimensões do paralelepípedo que serve por base à estrutura do habitáculo falta apenas definir o comprimento do mesmo, que será influenciado pelo tamanho do chassis do modelo automóvel. Como o comprimento do chassis dos veículos automóveis é muito variável, foi pensado um módulo mínimo dimensionado de acordo com o modelo automóvel mais curto, que tem a possibilidade de ser extensível ao comprimento máximo permitido.



O programa

Em boa verdade, o Homem redefiniu ao longo do tempo o conceito de conforto sendo que nos dias de hoje as habitações destacam a importância de dois espaços, o local de descanso e o local de convívio. Uma vez mais, o Homem colocou a arquitectura ao serviço da sua vontade e adaptabilidade aos desejos comuns e transportou esses conceitos para a autocaravana. É seguro dizer que a cozinha, instalação sanitária e o espaço destinado a arrumos, são conceptualizados em virtude da integração entre sala de estar e quarto, ou seja, local de descanso e local de convívio.

Pretendeu-se com este projecto simplificar os conceitos adaptando o objecto em função da necessidade básica de abrigo tendo como ponto de partida o quarto ou a

cama, no qual se pode integrar todos os restantes espaços. Isto é, a real aproximação deste projecto à satisfação de necessidade básica de abrigo em detrimento, mas sem esquecer, as restantes necessidades do potencial utilizador.

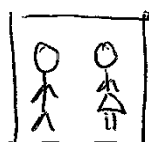
Uma vez estabelecido o programa, é importante identificar as suas características.

Z Z Z

Geralmente, quando se recorre ao campismo para usufruir dos tempos livres, a cama é garantida por um colchão mínimo e em alguns casos, há quem utilize um pequeno tapete almofadado ou mesmo nada, deitando-se em contacto com o que a Natureza lhe possa oferecer. Baseado nestas premissas e recorrendo à imagem Japonesa, o quarto ou a cama usufruem das mesmas características, estando assim pensado o uso de um colchão mínimo e o recurso ao saco de cama ou pequenas mantas de apoio.



A cozinha ou *kitchenette* quando se remete para dimensões menores, é por vezes inexistente e há quem recorra a outros métodos tais como a fogueira ou camping-gás para confeccionar os alimentos. Porém, como o presente caso proporciona a espacialidade e a capacidade de carga, ponderou-se inserir os requisitos mínimos para incorporar a existência da cozinha no habitáculo. Um lava-loiça, dois bicos a gás, um frigorífico, armários e gavetas para panelas, copos, talheres, etc. e dispensa, serão as condições mínimas. Ainda assim, não está esquecido que a cozinha carrega consigo as infra-estruturas do gás butano e tanques de água.



Estas infra-estruturas estão também presentes na instalação sanitária que se compõe em chuveiro, lavatório, armário-farmácia, e sanita. Esta última tem particularidades muito próprias como o tanque de águas negras, que tem de se posicionar num local acessível com a competente saída de esgoto em local também

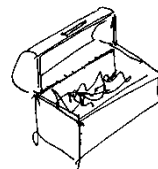
facilitado, uma vez que diferentemente de uma casa, este projecto não possui sistema de saneamento e assim acaba por conter as águas sujas em tanques para mais tarde, em locais apropriados, poder se aceder e descarregar, sempre com práticas de boa sustentabilidade e respeito pelo meio ambiente.



Relativamente à zona de refeições, como numa casa, é necessário uma mesa e cadeiras ou bancos que sirvam o número de utilizadores para que a alimentação seja feita de modo ergonómico. Ainda assim, não nos podemos afastar da realidade do curto espaço existente neste projecto. Recorre-se ao uso de mobiliário rebatível e de espaços habilmente destinados à sua arrumação, sempre e sem esquecer, que trata também de um veículo cujas oscilações variam com o movimento consoante o terreno e velocidade.



Em paralelo com a zona de refeições que é uma área social da casa, também surge outra, mas de carácter mais direccionado para o lazer e repouso, a sala de estar. Pensa-se proporcionar o conforto que permitirá ao Homem relaxar e conviver através da materialidade do espaço ou pelas relações interior/exterior.



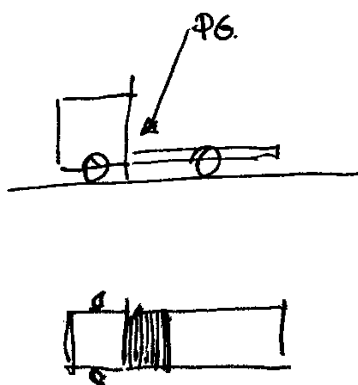
Por último, os arrumos encontram-se por todo o lado no habitáculo pois o Homem levará sempre consigo objectos úteis, imprescindíveis para o seu dia-a-dia e outros que são simplesmente memórias. Portanto e em maior destaque, encontrar-se-ão arrumos destinados a roupeiro, como cacifos individuais. Também estão pensados outros espaços destinados a objectos concretos nomeadamente pranchas de surf, bicicletas, caixas de ferramentas, toalhas, etc.

A disposição do programa e a flexibilidade do espaço

Definido o programa, é necessário agora dispô-lo no espaço. Começou-se por identificar os “*elementos que nos permitem executar as acções mais elementares do habitar. A essa fatia correspondem os serviços e infra-estruturas que pelas suas características próprias têm uma enorme influência no espaço e nas possibilidades do espaço se transformar. Ligado ao tema da flexibilidade as pesquisas tem sido bastantes no que toca ao acondicionamento / ou mesmo à distribuição das áreas de serviço, como forma de (re) organização espacial.*”¹⁹¹

Optou-se por aproximar, juntando a cozinha e a instalação sanitária para economizar as infra-estruturas de abastecimento e escoamento de águas. Estas infra-estruturas identificam-se como redes de canalizações e tanques de água que para dar apoio ao Homem enquanto nómada, caracterizam-se por ter uma grande capacidade de armazenamento o que corresponde directamente, ao peso do volume liquido.

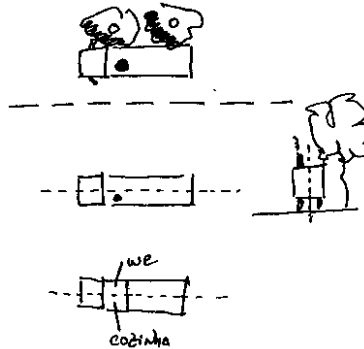
Acabou por se inserir estes dois espaços para junto da cabine do condutor respeitando o ponto de gravidade deste tipo de veículos. Utilizou-se “*o carácter fixo das infra-estruturas para utilizá-las como elementos que organizam, por uma localização estratégica, o espaço*”¹⁹².



¹⁹¹ Sérgio Veloso da Silva; *Flexibilidade como experimentação no habitar contemporâneo*; Prova Final para licenciatura em arquitectura; FAUP, Porto, Portugal; 2008; pág. 83

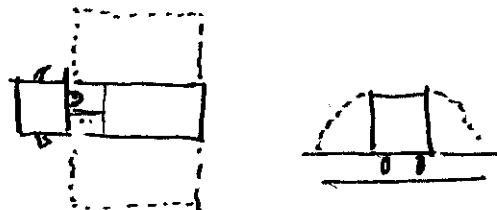
¹⁹² *Ibid.*

A exaustão de fumos da cozinha faz-se através de uma chaminé. Pensou-se da mesma forma que os ciganos quando reflectiram que a chaminé devia elevar-se para o fumo não incomodar o ambiente circundante e a sua localização era feita do lado esquerdo para se desviar de possíveis árvores. Sendo que em Portugal a circulação faz-se pela direita a chaminé cigana teve uma forte influência no projecto pois definiu o eixo organizador do espaço.

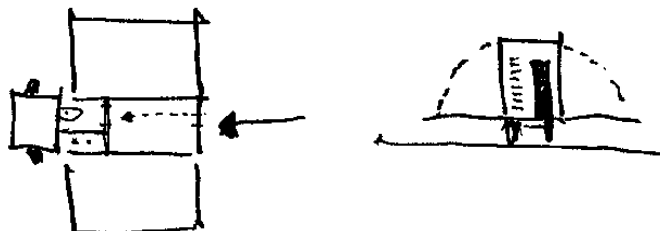


Seguidamente constatou-se que para o chassis curtos, o comprimento habitáculo era insuficiente e seria necessário a flexibilidade do mobiliário, através de camas que se rebatiam e se transformavam em mesa e lugares sentados ou vice-versa. Também esta disposição dos restantes espaços (quarto e sala) na traseira do habitáculo torná-lo-ia muito rígido aquando a sua extensão para chassis de maiores dimensões.

Assim, procurou-se conhecer como se poderia ampliar o espaço sem condicionar a possível expansão sobre o comprimento do habitáculo. Averiguou-se que durante a história da autocaravana, com os exemplos da Lamsteed Kampkar ou da Volkswagen Van, foi possível observar o rebatimento de partes das paredes laterais, ou da elevação das coberturas, para ampliar o espaço. Também durante a pesquisa teórica se foi ao encontro de contentores que demonstraram a capacidade de rebatimento total das paredes ampliando assim em planta, a altura do paralelepípedo. Ao proceder dessa forma no projecto em ambas as paredes laterais, triplicou-se a espacialidade.

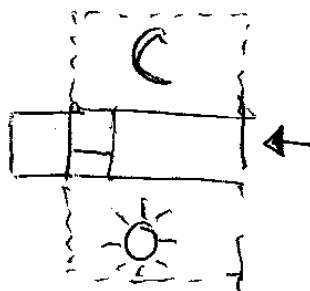


Devido ao rebatimento lateral, a porta de acesso posicionou-se na traseira do habitáculo. O alçado tardoz divide-se assim em dois, criando um duelo entre as escadas de acesso à cobertura (como acontece nas autocaravanas) e a porta que dará continuidade a um corredor ladeado por armários que atravessa o habitáculo até à porta da instalação sanitária.



Este corredor e os serviços entendidos como “núcleos centrais (...) criaram ao mesmo tempo, duas áreas distintas, (...) áreas que se podem relacionar com os ritmos dia/noite.”¹⁹³

A separação entre o lado esquerdo do lado direito permitiu que de um lado se localizasse a sala e do outro, o quarto. Porém, podemos colocar a hipótese em que o lazer poderá usar a espacialidade tanto da sala/zona de refeições como do quarto. Isto é, para esses mesmos momentos de repouso e lazer, o Homem pode utilizar a mesa e as cadeiras/bancos (ou não, se decidir recolhe-los) do lado esquerdo como também pode utilizar o amplo espaço livre do lado direito, fora dos momentos para descansar.

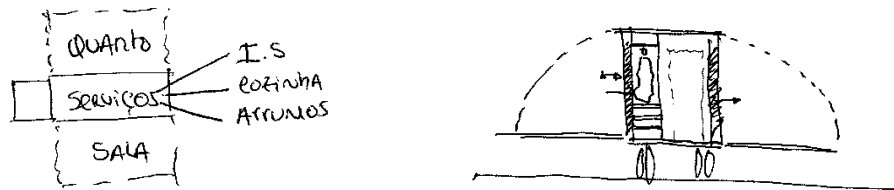


O espaço central surge na “noção de Louis Kahn em relação ao Espaço servido / Espaço Servente da habitação, onde as áreas de serviço “coaguladas” libertam e servem os espaços da habitação para os usos e funções desejadas pelos seus habitantes”¹⁹⁴. O espaço central é assim um complemento e apoio dos espaços laterais; sala e quarto.

¹⁹³ *Ibid.*

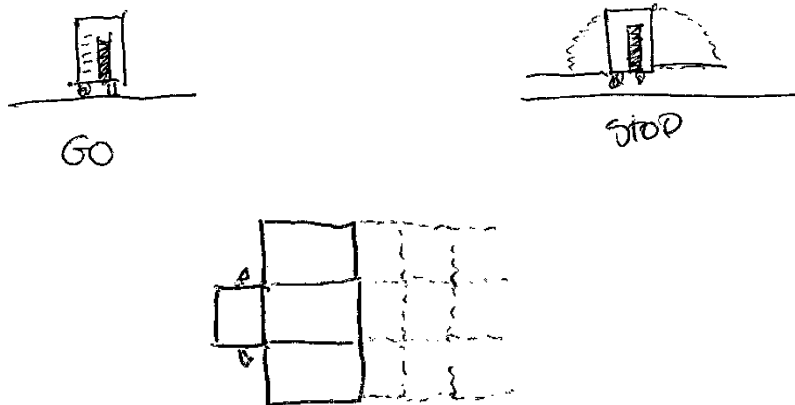
¹⁹⁴ *Ibid.*

Para além da cozinha e do sanitário estarem aqui inseridos, o limite lateral esquerdo deste espaço proporcionará elementos rebatíveis ou guardados como a mesa, cadeiras e outras pequenas divisórias destinadas a arrumos de objectos. Do lado oposto, a parede lateral proporcionará os arrumos destinados ao descanso, como arrumação para cobertores e objectos pessoais. Os restantes objectos que o Homem carrega consigo, como roupa, estarão localizados no espaço central, voltados para o corredor.



Esta organização espacial permite que o habitáculo tenha os espaços bem definidos, proporcionais e funcionais. Também permite que durante o movimento ou paragem o habitáculo se feche ou se abra respectivamente. Igualmente, esta organização também proporciona a possibilidade ao mesmo habitáculo de comprimento curto para que se possa expandir para comprimentos maiores, sem alterar a disposição espacial. Esta ampliação sobre o comprimento aumenta as áreas de sala, quarto e arrumos individuais o que admitirá a eventualidade de aumentar o número de utilizadores.

“So the structure has been designed to get bigger or smaller, depending one the size of the container population present.”¹⁹⁵



¹⁹⁵ Peter Cook et all; Archigram; *Op cit*; pág 55

O contributo da arquitectura móvel

Com o objectivo de economizar a utilização, produção, manutenção e leveza do habitáculo, reflectiu-se sobre o modo como a materialização/concretização da proposta poderia acontecer.

Em primeiro lugar o projecto foi influenciado pelo seu meio de transporte, o automóvel, de modo que a sua mobilidade não interferisse com a utilização imediata do mesmo, ou seja, teve-se em conta a portabilidade como maior factor. Resta ainda reforçar a ideia que existe entre a estaticidade do habitáculo e a capacidade de o mover enquanto unidade, podendo a qualquer momento cumprir a sua função de abrigo.¹⁹⁶



Para uma construção facilitada do projecto, foi pensado que os elementos que o compõem, serão utilizados de forma repetida e idêntica. Deste modo é possível recorrer ao pré fabrico dos mesmos apesar de se despende de algum tempo na concepção do seu desenho. Porém, o tempo investido na reflexão dos elementos, será directamente proporcional ao tempo ganho na montagem/construção. Também se poderá hierarquizar os elementos por módulos com o objectivo de uma concretização por etapas, simplificando a organização temporal e física do projecto, recorrendo-se ao conceito de montagem por peças.¹⁹⁷

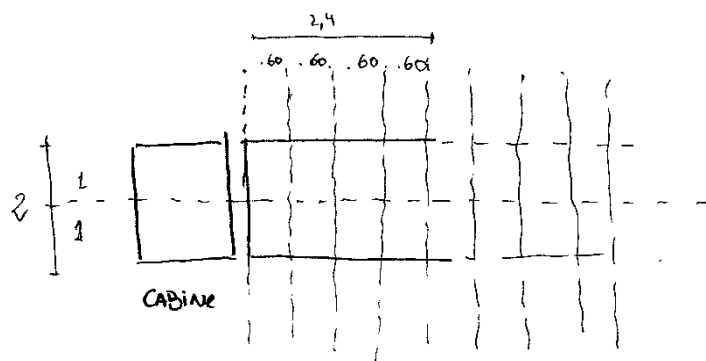
Com o objectivo de tornar o projecto igual para todas as soluções ambicionadas e oferecendo a capacidade de manutenção, substituição ou reposição de elementos, ponderou-se utilizar a modulação para que *“continue a existir sempre uma referência métrica e desta forma uma coerência geral do espaço – uma identidade volumétrica.”*¹⁹⁸

¹⁹⁶ Cf. Estratégia móvel pág. 50

¹⁹⁷ Cf. Estratégia pré-fabricada pág. 47

¹⁹⁸ Sérgio Veloso da Silva; *Flexibilidade como experimentação no habitar contemporâneo*; *Op cit*; pág. 69

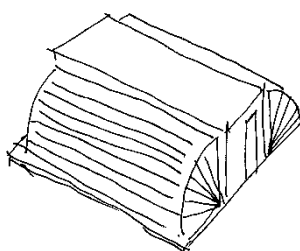
Na maior parte dos casos, quando se trabalha uma estrutura, seja ela de *pladur*, tectos falsos ou pavimentos elevados, é comum recorrer à grelha *standard* de 0.60x0.60metros e também foi assim que se interpretou. Deste modo, toda a estrutura e restantes elementos seguiram como base a distância de 0.60metros sobre o comprimento do habitáculo.



Resultaram dessa forma, três módulos agora possíveis de se adaptar a qualquer chassi de automóvel. A contar da cabine para a traseira do veículo, o primeiro módulo consiste sempre na cozinha e instalação sanitária, o segundo é destinado a arrumos e por último, o terceiro corresponde à terminação de qualquer habitáculo que o projecto reflecta.¹⁹⁹



Ainda sobre a arquitectura móvel, o projecto recorre à estratégia tensiva para se tornar mais económico e leve ao querer fazer uso dos amplos espaços laterais.²⁰⁰



¹⁹⁹ Cf. Estratégia modular pág. 48

²⁰⁰ Cf. Estratégia tensiva pág. 44

A luz por Alberto Campo Baeza

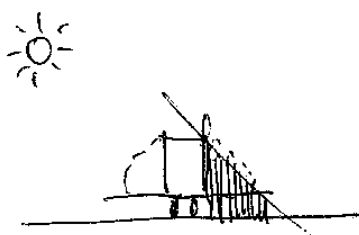
“Eis que a Arquitectura, sem a LUZ, ainda é menos que nada.”²⁰¹

Segundo Alberto Campo Baeza, a *“Luz é uma componente essencial, imprescindível na construção da Arquitectura. A luz é MATERIA e MATERIAL. Como a pedra. Quantificável e qualificável. Controlável e mensurável.”²⁰²* Por este motivo, ao longo do projecto teve-se especial atenção de como esta poderia influenciar o espaço.

Recorreu-se ao sistema de clarabóias para permitir uma maior e melhor iluminação da instalação sanitária e do corredor central. Deste modo, a iluminação é feita de modo vertical o que permite que a luz solar de orientação diagonal penetre no habitáculo e consiga marca-lo com as diferentes luminosidades ao longo do dia.

A porta de acesso ao habitáculo será materializada em vidro para permitir uma maior iluminação do corredor central e para garantir aos utilizadores viajar neste espaço de forma confortável. A luz natural continuará sempre presente no projecto pois os toldos rebatíveis serão em dois materiais, que controlarão a entrada de luz no habitáculo. Uns serão transparentes e outros terão uma opacidade ténue, cor suave e quente para proporcionar maior conforto.

Também a divisão do programa em zonas diurnas e nocturnas permitiu, com o auxílio do automóvel, que se pudesse escolher a orientação do conjunto (habitáculo) para servir como ensombramento à zona de quarto durante as horas de maior calor ou que se voltasse o mesmo para escolher a orientação solar desejada.



“Quando nas minhas obras consigo que os homens sintam o compasso do tempo que marca a Natureza, harmonizando os espaços com LUZ, marcando-os com a passagem do Sol, então creio que isto a que chamamos de Arquitectura vale a pena.”²⁰³

²⁰¹ Alberto Campo Baeza; *A ideia construída*; Op cit; pág. 17

²⁰² *Ibid.* pág. 48

²⁰³ *Ibid.* pág. 20

A materialidade e técnicas construtivas

Sendo um projecto académico, elaborado por um estudante de arquitectura, ainda não é possível ocorrer a união de equipas para atingir técnicas construtivas mais concretas. Verificou-se que as equipas envolvidas nos projectos estudados até aqui “*têm trabalhado de modo independente umas das outras, no entanto, existem alguns factores comuns*”²⁰⁴ e outros não. Podemos observar por um lado, que a engenharia contribuiu com o desenvolvimento de materiais mais leves, e que a industrialização permitiu a produção de elementos pré-fabricados e em série. Por outro lado, apesar da “*operação funcional dos espaços arquitectónicos e instalações, claramente beneficiarem da experiencia daqueles que são mais técnicos construtivamente*”²⁰⁵, estes últimos não reconhecem de imediato o papel do arquitecto nesta área.

Podemos confirmar que quando se dá esta união de equipas, o projecto terá um melhor desenvolvimento e acompanhamento como se verificou na união entre o arquitecto Sir Norman Foster e a *Aston Martin* para o projecto do novo *Routemaster* e no método de trabalho do atelier Studio Mumbai do arquitecto Bijoy Jain, que promove a união de equipas locais e a partilha de conhecimento entre elas.²⁰⁶

Deste modo, e com base nalguns conhecimentos e pesquisas, pode-se materializar-se de alguma forma o projecto. Contudo, o projecto ficará em aberto como o FIAT VSS do Renzo Piano, para uma fase posterior com uma análise mais detalhada da materialidade pois no caso da arquitectura móvel, é necessário ter em conta, principalmente, o peso do material e resistência e só com a ajuda de uma equipa técnica seria possível fazer os cálculos. A materialidade, que é tão importante na arquitectura, é uma primeira abordagem técnica para o objecto e agora, será feita uma reflexão das possibilidades para a estrutura, acabamento exterior e acabamento interior.

A estrutura, ao longo da breve história da autocaravana, pode ser, e é, materializada de duas formas: através de madeira ou alumínio e ambas têm as suas vantagens e desvantagens sobre cada uma. A madeira é mais acessível e fácil de trabalhar, porém precisa de secções mais grossas e pesadas do que o alumínio. Este, apresenta a desvantagem de ser um material mais dispendioso e ao pensarmos nas

²⁰⁴ Robert Kronenburg; *Portable Architecture*; *Op cit*; pág.10

²⁰⁵ *Ibid.* pág.10

²⁰⁶ Bijoy Jain; *Studio Mumbai: maneras de hacer y de fabricar*; *Op cit*;

paredes rebatíveis do habitáculo, o único material que parece ter a força e leveza para o fazer, é o alumínio. Contudo, caso o alumínio também não seja o material propício para o projecto devido às forças de resistência e trepidação do automóvel, optar-se-á por perfis de aço quadrangulares e ocos juntamente com outros perfis I.

Também ao longo da breve história da autocaravana notou-se que o acabamento exterior era, é, materializado em três hipóteses: a fibra de vidro, o alumínio, e a madeira.

A fibra de vidro aparece muitas vezes como opção pois obtém bons resultados térmicos, leveza e resistência. Porém, para além de necessitar mão-de-obra especializada, é um material dispendioso, de difícil reparação e não ecológico. O alumínio, também necessita de mão-de-obra especializada (metalurgia) e surge por norma como continuidade do automóvel. Poderá ter vários acabamentos em chapa desde estereotomias, cores e até pode espelhar a imagem envolvente²⁰⁷. É um material pouco resistente ao impacto, impermeável e hoje em dia não enferruja com a humidade. É aqui que se destaca da madeira. Esta, neste caso de acabamento exterior, apresenta dois pontos a favor e vários pontos contra. As vantagens residem no enquadramento com o entorno natural e por se aproximar da terminologia da casa. Todavia, como acabamento exterior, apresenta a desvantagem do peso, de não ser impermeável, dilatando quando absorve água e por esse motivo necessita de uma manutenção exterior anual, através de vernizes e outros produtos impermeáveis.

Resumindo a materialidade do acabamento exterior, esta poderá ser feita quer de alumínio, madeira.

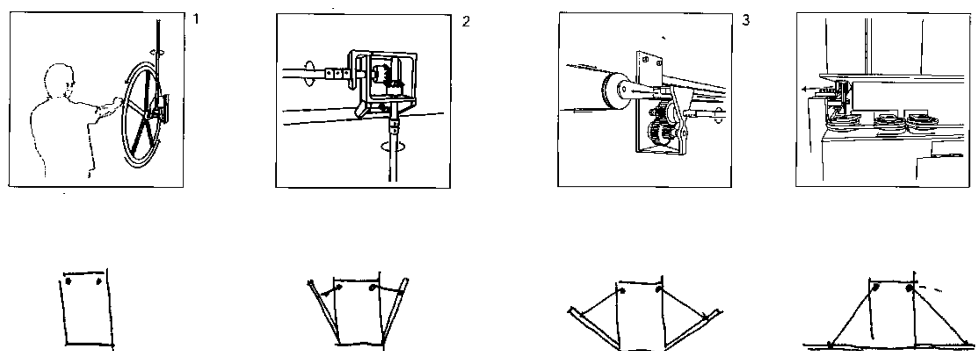
Relativamente ao acabamento interior da proposta, este será concebido, dentro daqueles que se adequam à arquitectura móvel, em madeira nomeadamente o contraplacado, visto ser o material mais adequado à terminologia da casa. Existirá uma excepção que será a instalação sanitária por ser uma zona húmida e assim, as paredes são acabadas em acrílico, tornando este espaço estanque e possível de se lavar e molhar em toda a sua dimensão.

A cortiça estará presente visto que hoje em dia também há quem deseje este material por ser ecológico, com bons resultados térmicos, acústicos e com a mais valia de ser um produto nacional.²⁰⁸

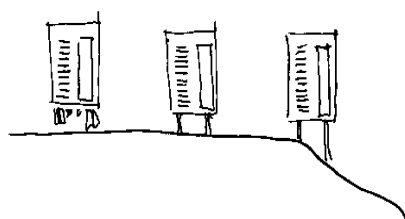
²⁰⁷ “A casa móvel tende a tornar-se “transparente” e “invisível”, como nos mostra o *Habitat Nómada e Furtivo* de Françoise Roche. Trata-se de uma casa capaz de reflectir o mundo que a rodeia. (...) reveste-se de uma folha fina brilhante de alumínio que espalha e deforma a realidade urbana atravessada” - Cátia de Matos Bernardo; *Pela mobilidade; Op Cit; pág. 41*

²⁰⁸ <http://p3.publico.pt/vicios/em-transito/7833/turistas-vaio-poder-dormir-em-contentores-de-transporte-maritimo-na-costa-ale>

Devido à inexistência de uma equipa multidisciplinar, o sistema de suporte e rebatimento das paredes laterais ficará apontado por ideias e conceitos existentes noutros projectos. O objectivo é ser uma acção mecanizada manualmente para evitar custos energéticos e a aquisição de peças electrónicas que podem avariar com o movimento. Assim, um sistema de engrenagens e roldanas tornam a parede e toldo rebatíveis com a ajuda de uma manivela suportadas por cabos de aço.²⁰⁹



Um dos objectivos do projecto mencionados anteriormente, também passa pela produção do habitáculo independentemente do veículo²¹⁰, para auxiliar a assemblagem e desassemblagem do mesmo, um sistema de montagem de “pés” semelhante ao usado nas *pick up*²¹¹ e na Zip Up House de Renzo Piano é pensado nos quatro cantos do habitáculo com o objectivo de elevar-se do solo, protegendo-se de animais mais pequenos ou adaptando-se a terrenos não planares causando um impacto mínimo nesse meio.



Esta técnica parece ter heranças da arquitectura vernacular caracterizada pela palafita, como também pela casa Farnsworth do arquitecto Mies Van Der Rohe²¹² ou mesmo pela casa de fim-de-semana do arquitecto Eugeen Liebaut que realça a ideia de pousar sobre a natureza parecendo não lhe querer tocar.²¹³

²⁰⁹ Cf. Com o projecto *Refúgio Delta* em Carles Broto (ed); *Casas em entornos naturais*; Links, Barcelona; 2007; pág. 14

²¹⁰ Cf. Definir o Volume; pág. 94

²¹¹ Cf. Tipologia de autocaravanas – pick up; pág. 37

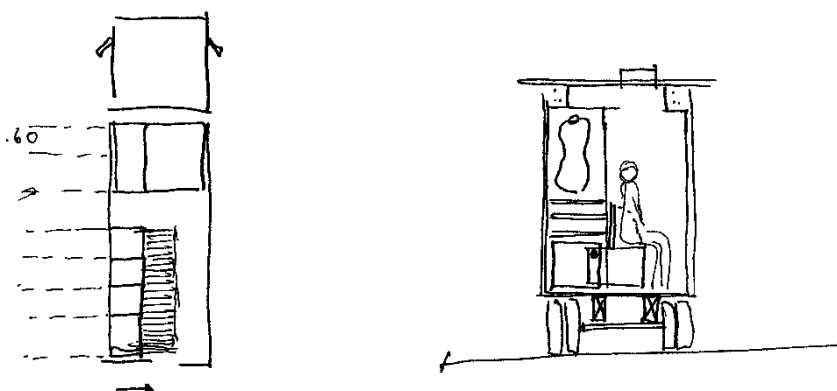
²¹² Cf. Alejandro Bahamón e Ana Cañizares (ed); vol. *Palafita*; da Arquitectura Vernácula à Contemporânea; Argumentum; 2008

²¹³ Gustau Gili Galfetti; *Casas Refugio*; Editorial Gustavo Gili, Barcelona; 1995; pág. 110

Outra técnica que se irá recorrer terá influências nas escadas dos barcos de recreio. O habitáculo encontra-se cerca de 0.90m acima do solo e por esse motivo, a escada terá que dar acesso como saída. Uma escada de recolher encontrar-se-á por baixo do habitáculo, alinhada ao centro do alçado tardo para auxiliar a escada de acesso à cobertura como corrimão.



Por fim, como cabine do condutor normalmente dispõe de dois a três lugares e o habitáculo admitirá a eventualidade de aumentar o número de utilizadores²¹⁴ pretendeu-se ainda igualar o número de passageiros transportados com o número de lugares sentados dentro das regras de segurança rodoviária²¹⁵. Durante o movimento, o habitáculo fecha-se e somente o corredor central dispõe da espacialidade para os lugares sentados. Os armários ou cacifos que se encontram do lado esquerdo têm 2,00 metros de altura, podendo dividir-se em três. A parte superior destina-se a pendurar peças de roupa, a parte intermédia a gavetas e a parte inferior, aos lugares sentados que podem ser puxados para o corredor central.



²¹⁴ Cf. A disposição do programa e a flexibilidade do espaço; pág. 99

²¹⁵ Cf. As condicionantes do automóvel; pág. 94

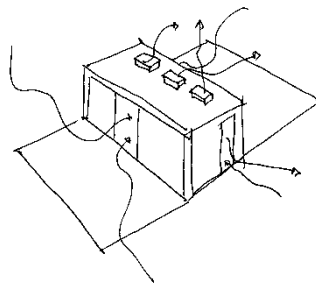
Infra-estruturas

Num projecto de arquitectura é imprescindível conhecer, reflectir e esboçar as infra-estruturas antes que elas surjam de modo desapropriado como uma invasão ao projecto, prejudicando o resultado final. É necessário destacar os campos a intervir.

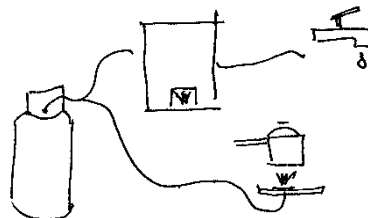
Num ensaio de fusão entre os quatros elementos da natureza e o projecto que se apresenta com este trabalho, arrojadamente unimos ar, fogo, água e terra às infra-estruturas. Passa-se a explicar esta analogia:



Primeiro elemento, o ar. A circulação do ar/ventilação dar-se-á através do controlo da elevação da estrutura tensiva adicionando o uso das pequenas clarabóias do corredor e porta de acesso, formando assim uma corrente de ar.

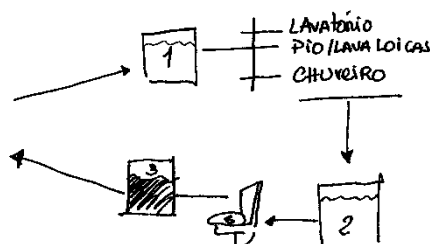


Segundo elemento, o fogo. O aquecimento será feito dentro dos parâmetros normais das autocaravanas, recorrendo ao gás butano como matéria-prima para confeccionar as refeições e o uso de um esquentador para aquecer a água.

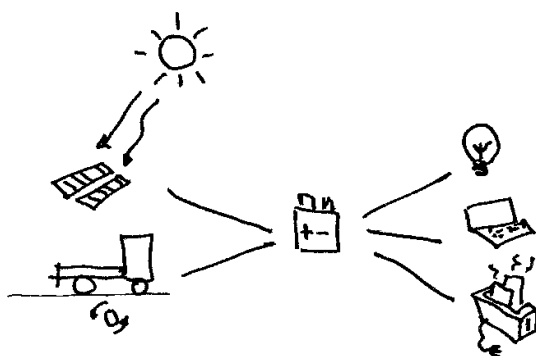


Terceiro elemento, a água. Para além do tradicional sistema água para uso no depósito, está pensado um ciclo de modo a que se aproveite a água da natureza e a sua total rentabilização. Assim, o ciclo estará montado com três tanques. O primeiro tanque

será destinado à água proveniente da chuva e de outras alternativas de abastecimento. Daí sairá a água para os restantes equipamentos como pia de lavar a loiça da cozinha, chuveiro e lavatório. A água continuará o percurso para o segundo tanque, o das águas limpas que ficará como reservatório da sanita que mais tarde, escoará, agora águas sujas, para o terceiro e último tanque.



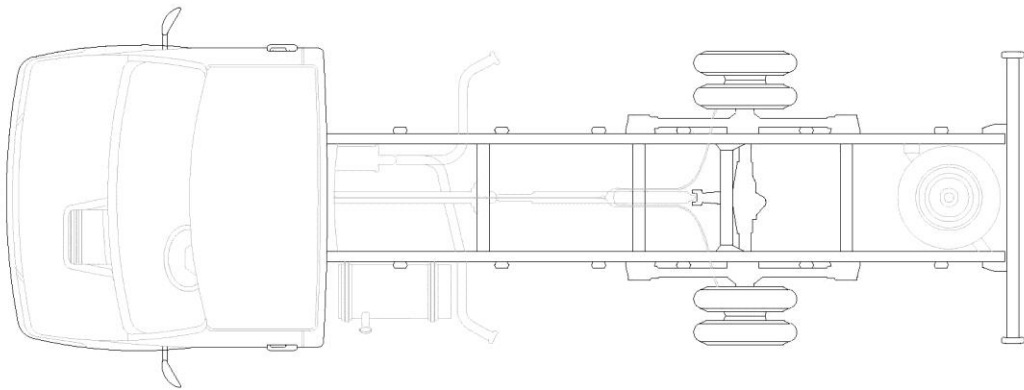
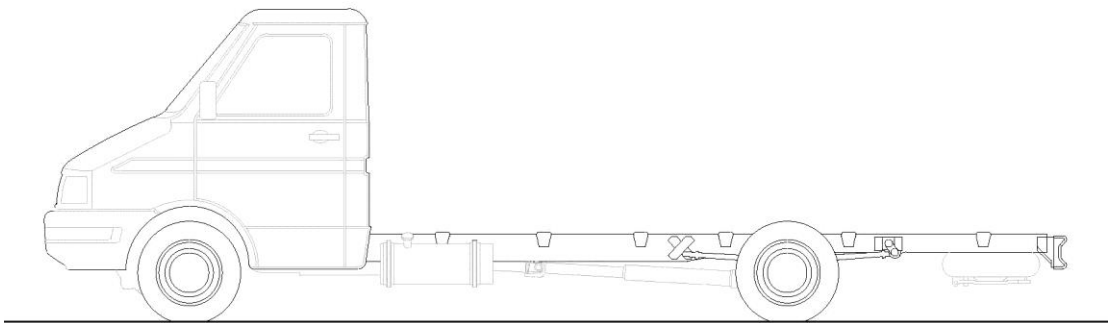
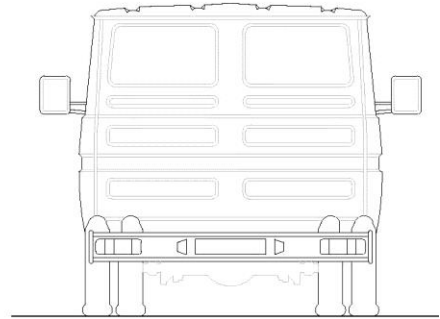
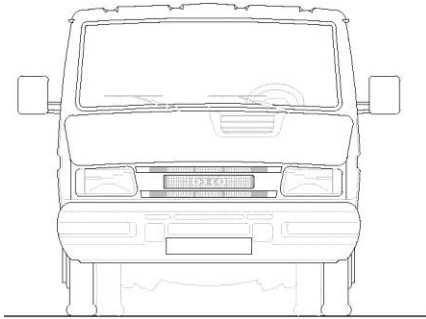
Quarto elemento, a terra. Optou-se por fazer coincidir este último elemento com a electricidade. O Homem, nos dias de hoje, recorre para quase tudo, à electricidade, desde os electrodomésticos de cozinha, passando por aparelhos como o computador e o telemóvel, até a mais simples necessidade de iluminação artificial. Assim, o abastecimento da energia eléctrica será fornecido pela força motriz do automóvel e pela instalação de painéis solares. Esta energia é produzida e com a ajuda de um alternador sendo possível armazená-la em bancos de baterias que se encontram nas áreas técnicas. Existirá ainda, um painel na entrada do habitáculo, semelhante ao quadro eléctrico de uma casa, com disjuntores, que disponibilizará a informação do nível das baterias e estado dos tanques de água. O correcto uso de sistemas eléctricos sustentáveis, aliado a um consumo moderado da energia eléctrica, viabilizará a inserção de internet. A iluminação artificial será feita de baixo consumo, através de *leds*.



3.2 O objecto: peças desenhadas

Levantamento da tipologia - hipótese de automóvel: alçado frontal, alçado tardo, alçado lateral, planta (chassi de maior comprimento)

Esc. 1/50



Módulo mínimo - planta cota 1.20m e alçado tardoz

Esc. 1/50

Legenda:

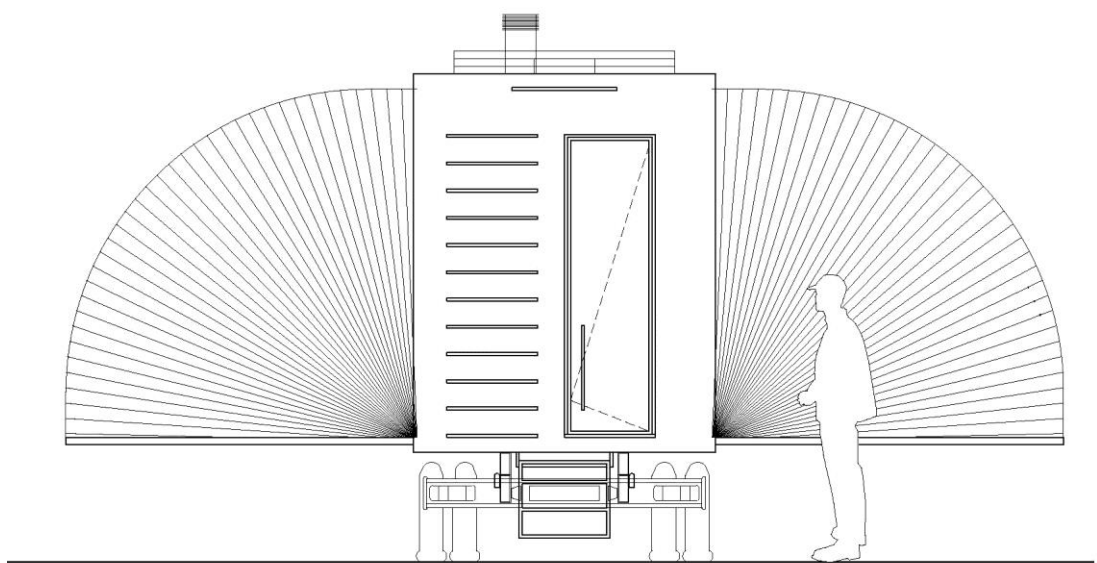
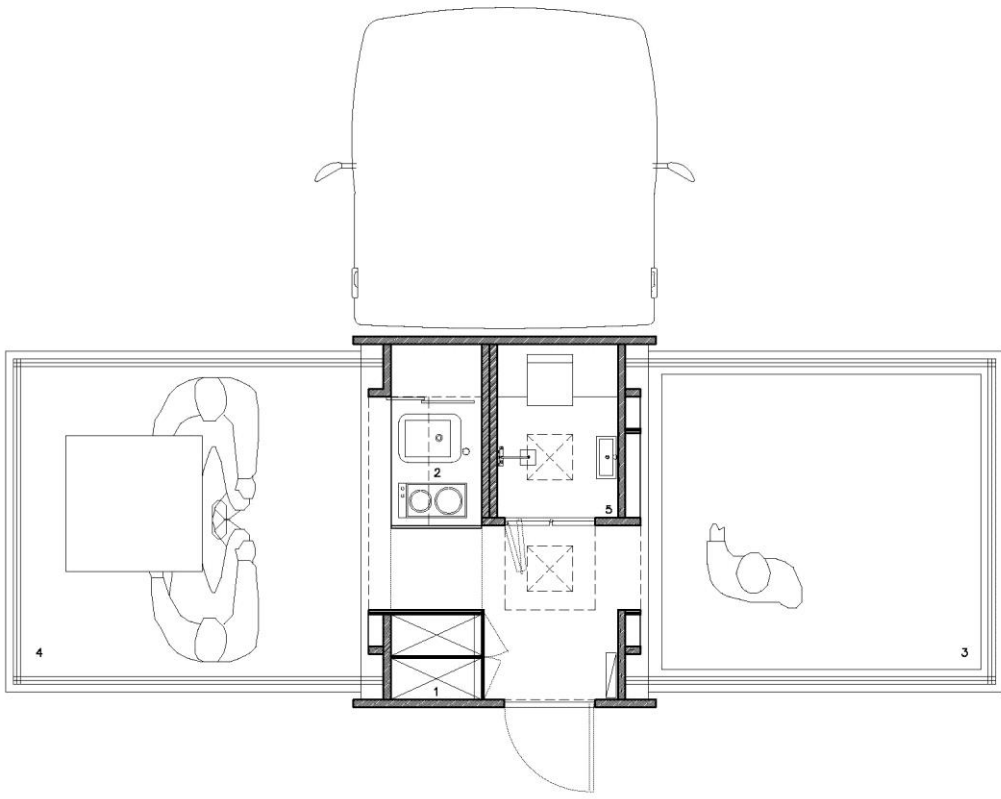
1 - Arrumos

2 - Cozinha

3 - Quarto

4 - Sala

5 - Sanitário

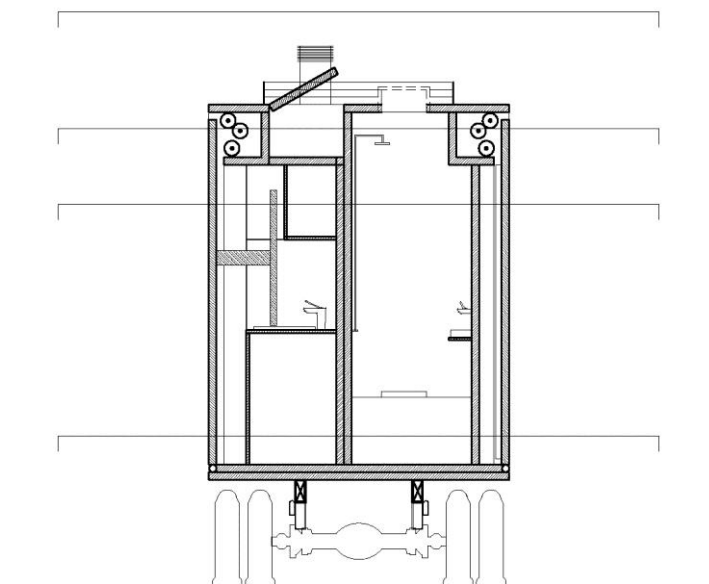


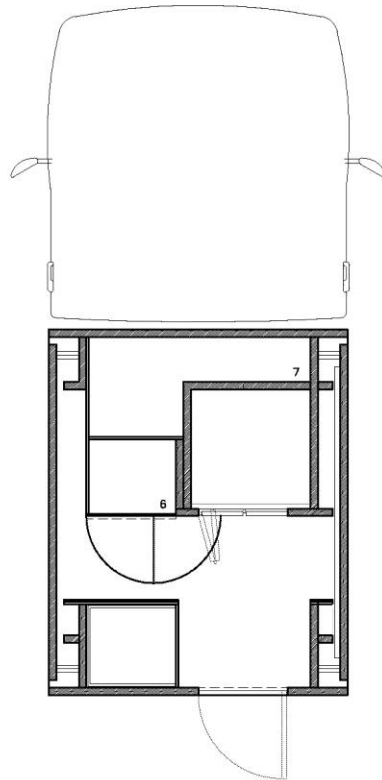
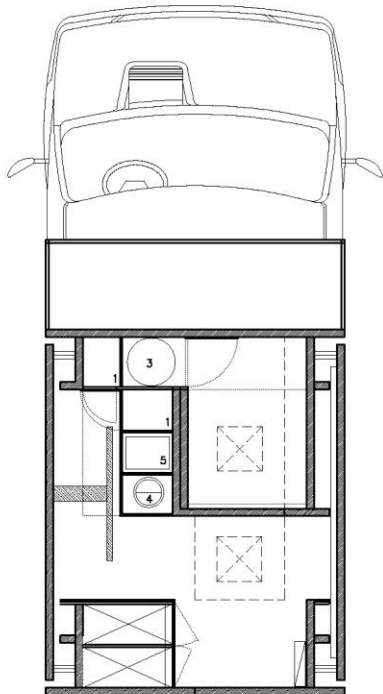
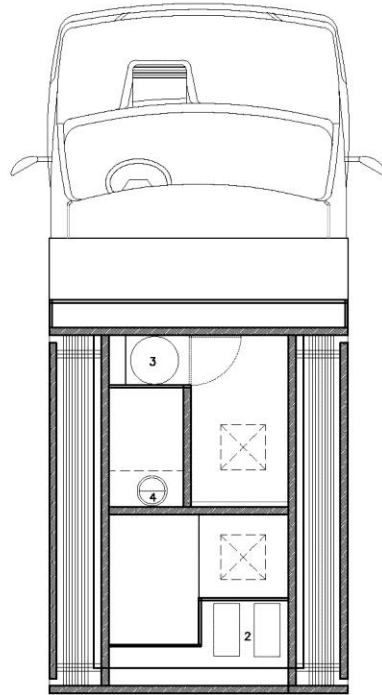
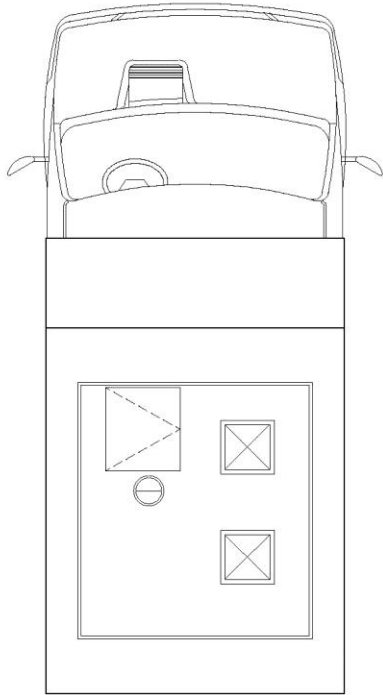
Módulo mínimo – plantas de cobertura; cota 2.20m; cota 1.80m; cota 0.30m

Esc. 1/50

Legenda:

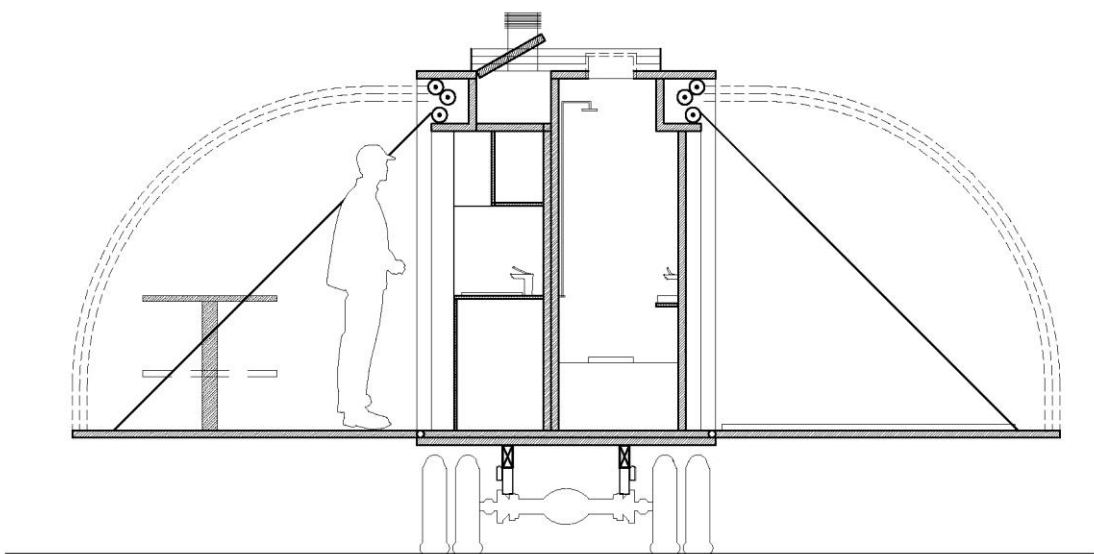
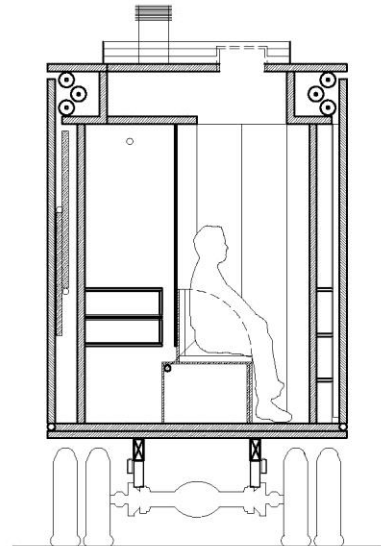
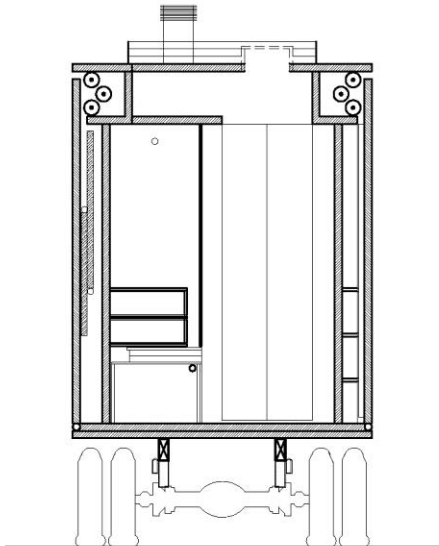
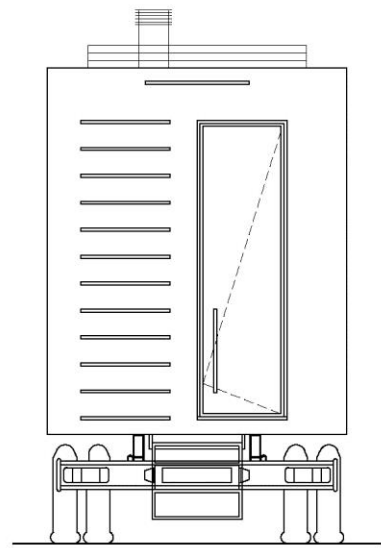
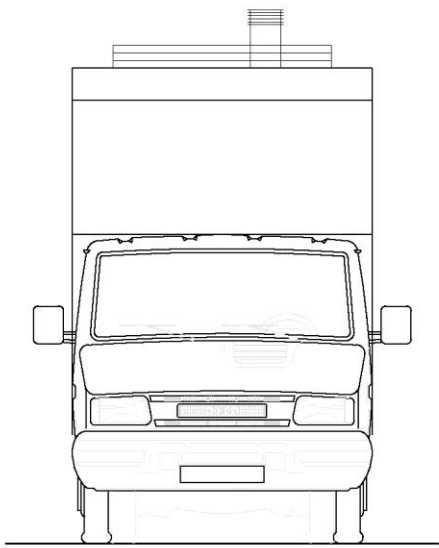
- 1 - Arrumos de cozinha
- 2 - Banco de baterias
- 3 - Botija de gás
- 4 - Chaminé / Exaustão
- 5 - Esquentador
- 6 - Frigorífico
- 7 - Tanques de água





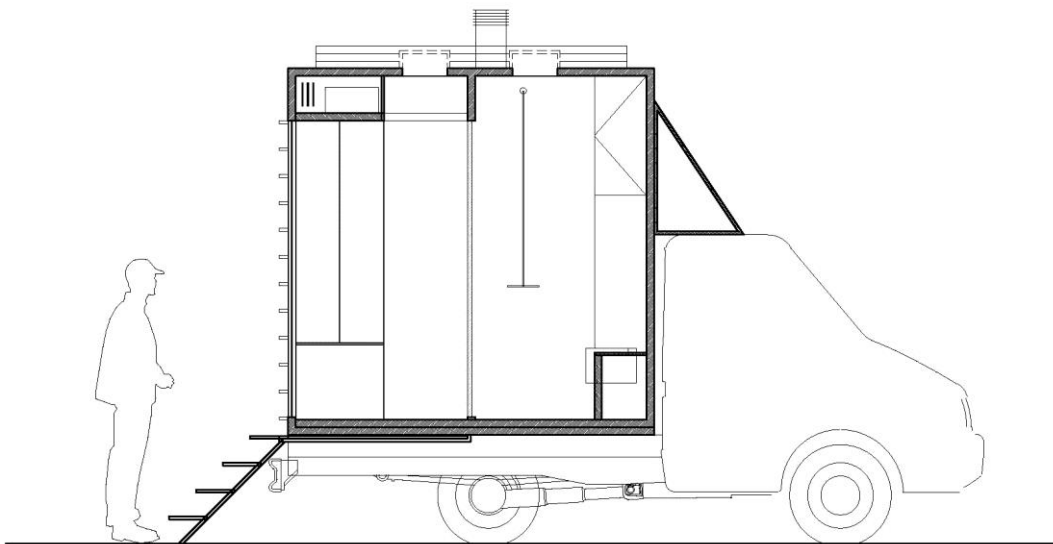
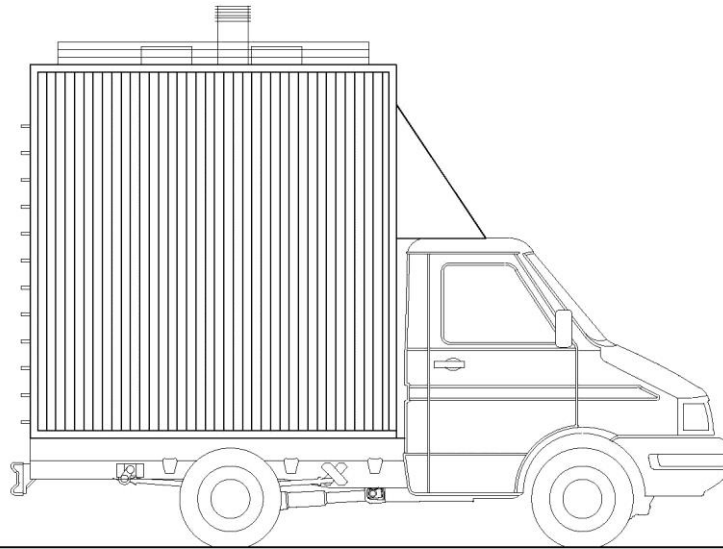
Módulo mínimo – Alçado frontal, Alçado tardo; Cortes transversais pelo corredor a demonstrar flexibilidade do banco/arrumos; Corte transversal pela cozinha e sanitário

Esc. 1/50



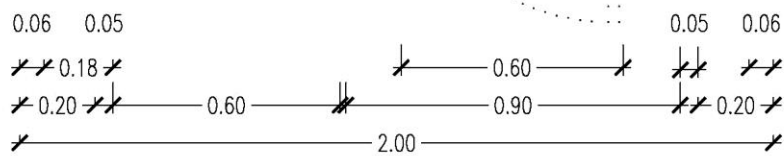
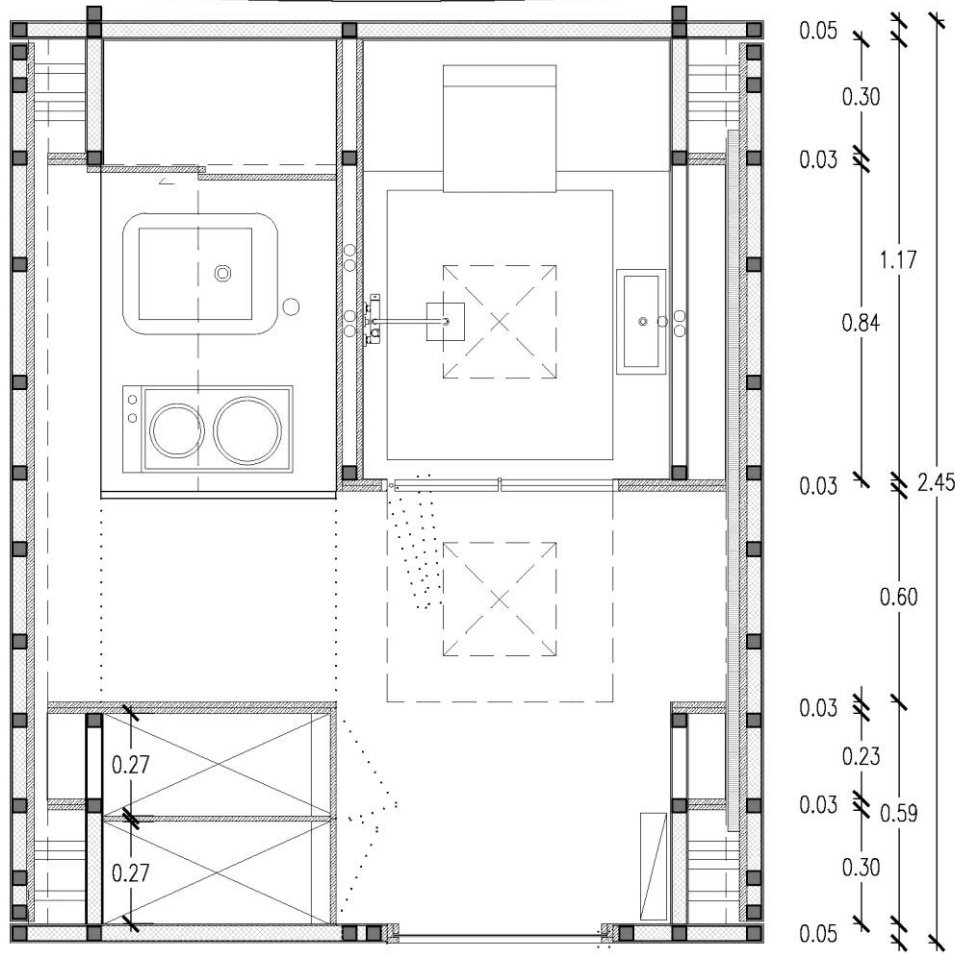
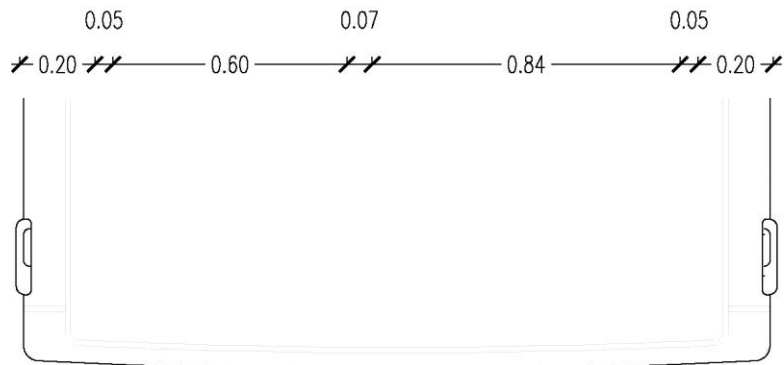
Módulo mínimo – Alçado lateral e Corte longitudinal

Esc. 1/50



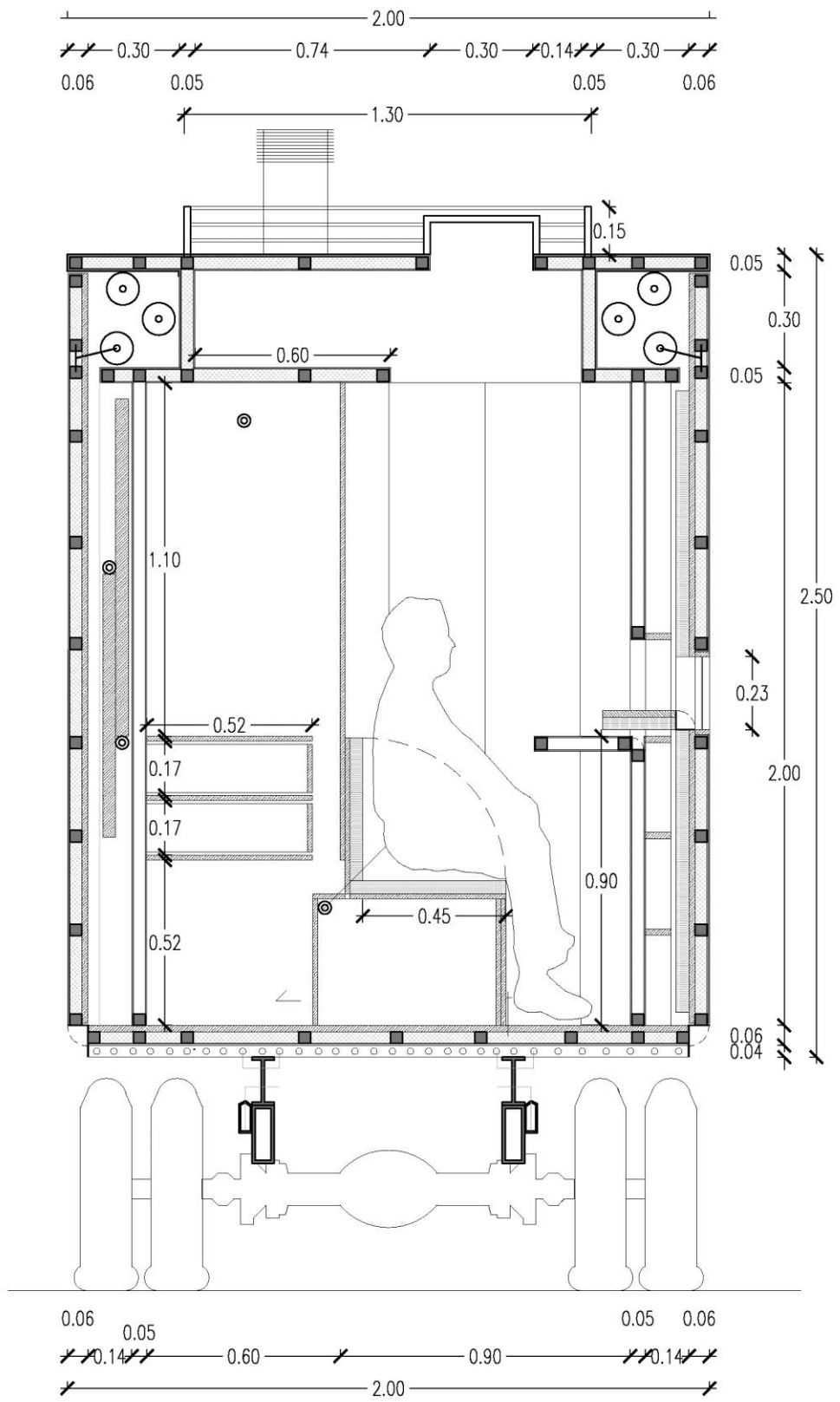
Materiais e estrutura - planta

Esc. 1/20



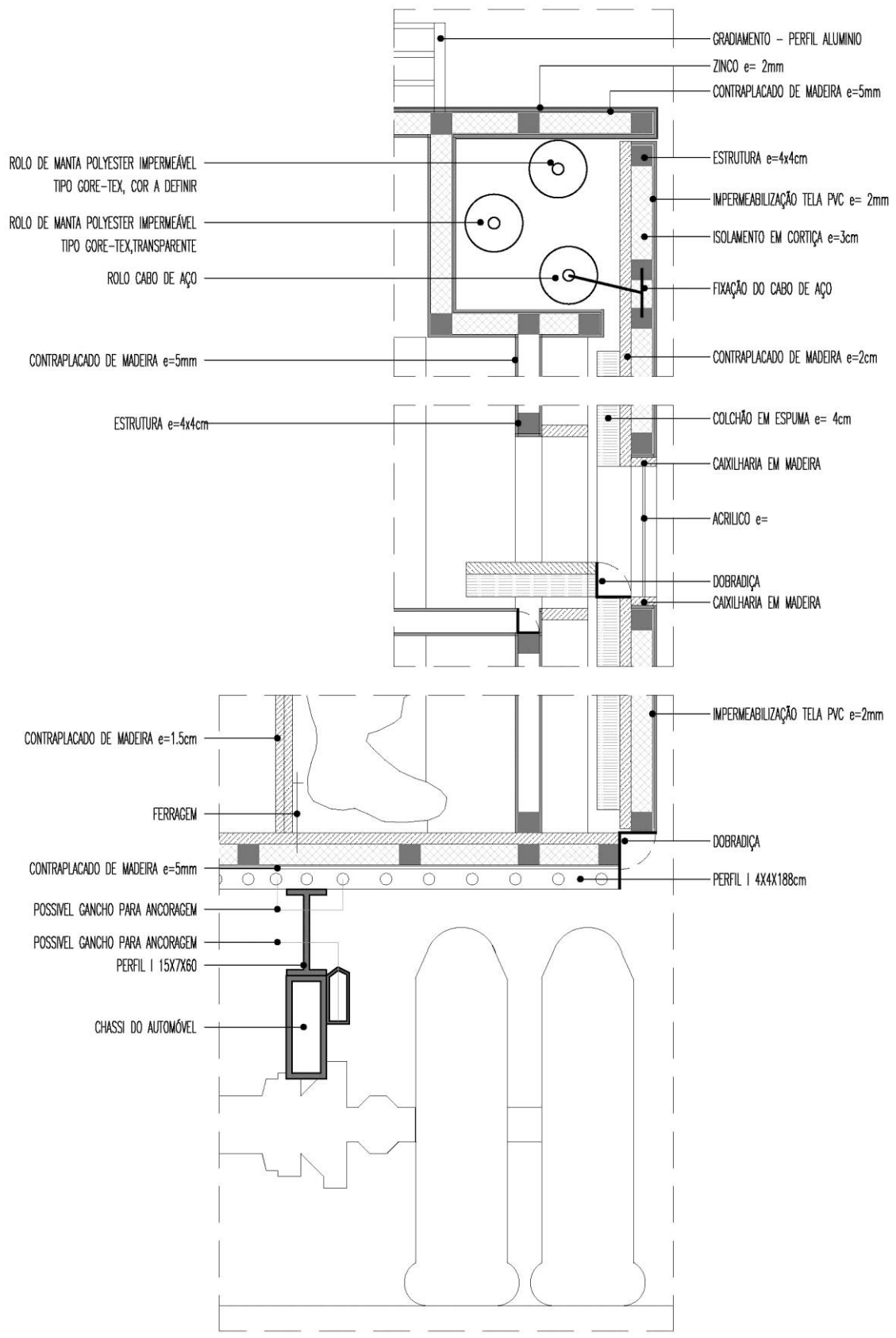
Materiais e estrutura – corte transversal

Esc. 1/20



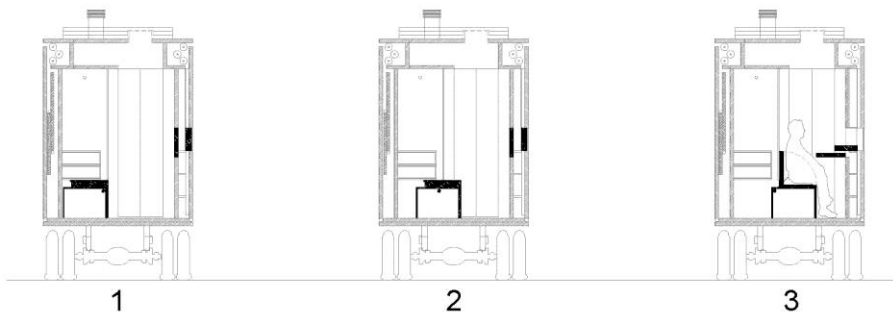
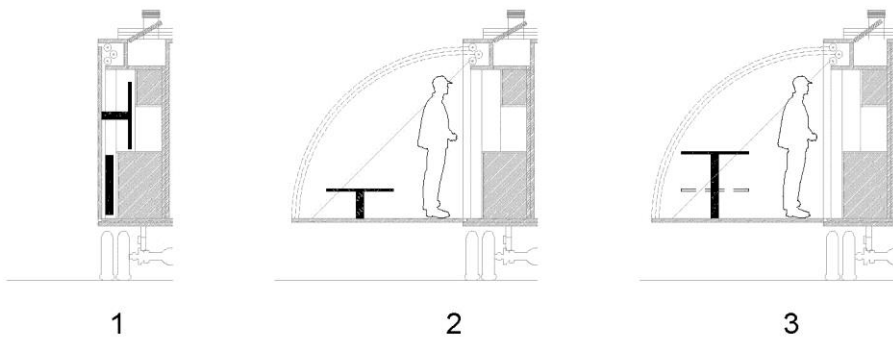
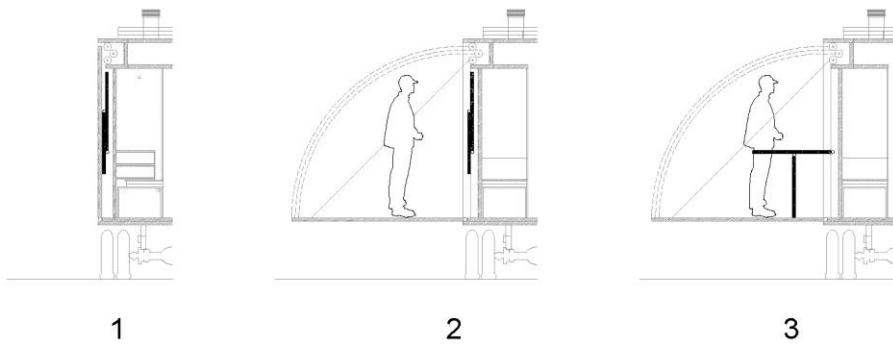
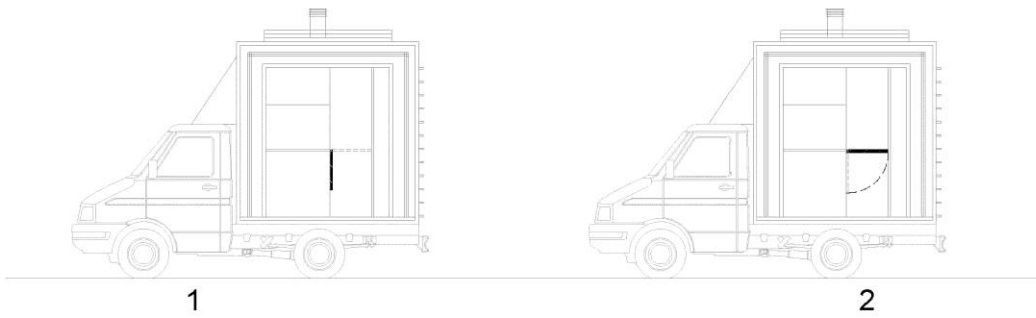
Materiais e estrutura – corte transversal

Esc. 1/10



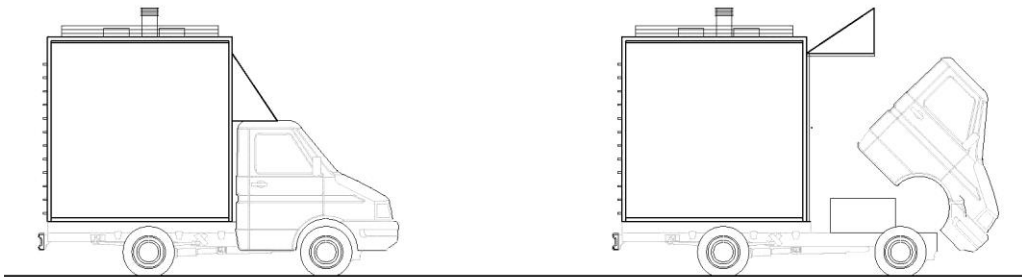
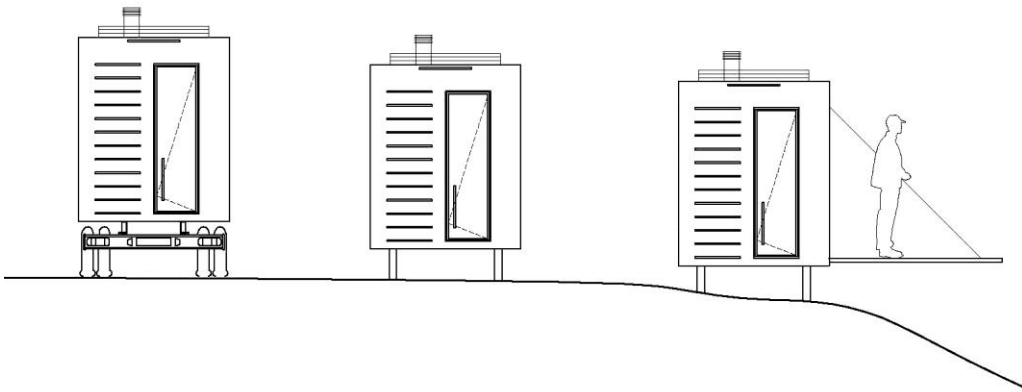
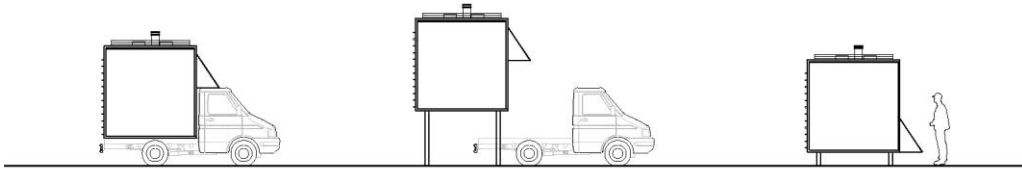
Formas dinâmicas do espaço – Tampo de apoio à cozinha; mesa da sala; mesa da cozinha; banco e janela para quem viaja

Esc. 1/100



Detalhes técnicos - Assemblagem e desassemblagem; pilares - pés hidráulicos; acesso ao motor em alguns casos especiais

Esc. 1/200 e 1/100



A modulação e os seus utilizadores – para acompanhar os comprimentos de chassi

Esc. 1/200

Módulos:

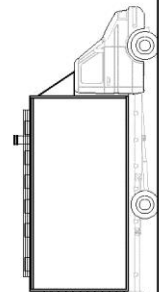
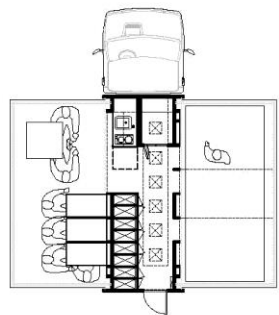
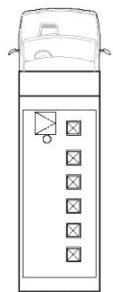
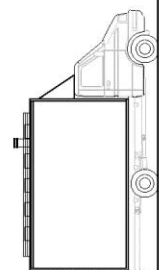
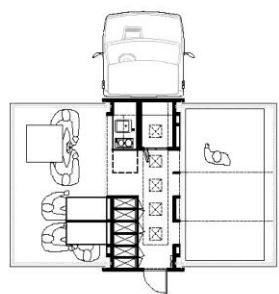
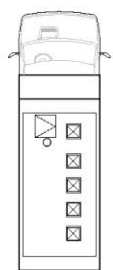
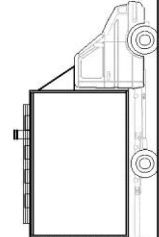
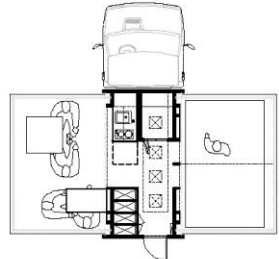
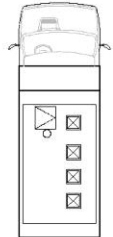
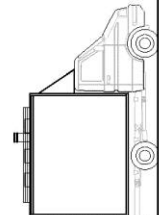
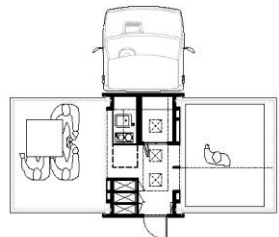
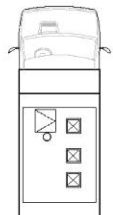
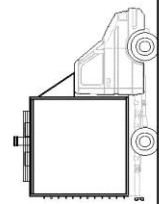
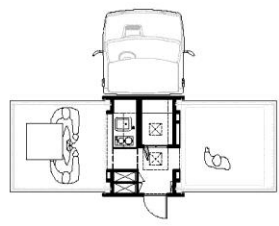
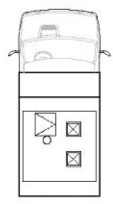
2.40m

3.00m

3.60m

4.20m

4.80m

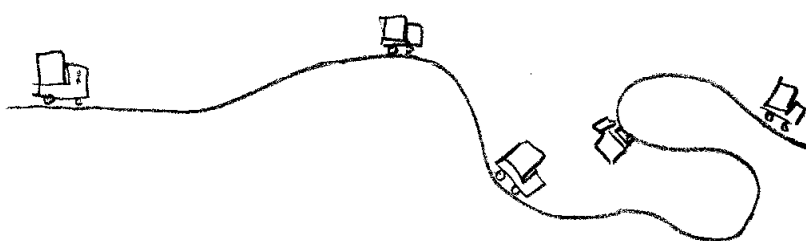


3.3 Do objecto ao território – a aldeia móvel: memória descritiva

“O carro é útil ao jogo da liberdade”²¹⁶

Até este ponto, o projecto da habitação móvel, sobre rodas, poderá proporcionar três formas de uso e habitar.

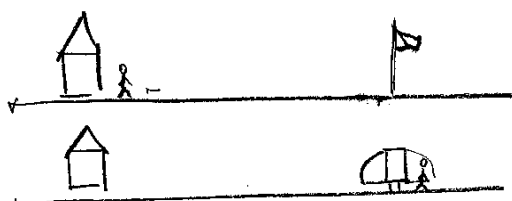
Como incorpora na sua mobilidade o automóvel, este tipo de habitação é uma possibilidade viável para o “nómada”, uma vez que é uma peça única, com todos os fragmentos de uma casa a que se pode recorrer sempre que necessário.



Uma outra hipótese surge da casa-móvel para o fim-de-semana e tempos livres, onde o homem pode guardar o objecto e utilizar o veículo para outras tarefas quotidianas. Entretanto, chegados esses mesmos momentos livres, poder-se-á assemblar o habitáculo no automóvel e deslocar-se livremente, regressando mais tarde à primeira casa.

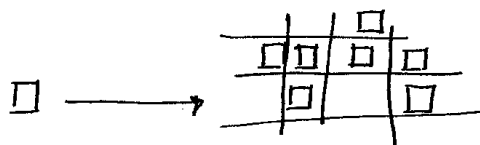


Por último, o projecto também arriscará ser uma casa-módulo que se pode deslocar livremente acabando por se fixar como complemento a um outro lugar. Não perde a sua mobilidade pois pode movimentar-se novamente através do automóvel.



²¹⁶ C Pianta Cabral; *Por uma arquitectura móvel*; *Op cit*; pág. 180

Contudo, o projecto acabou por se inspirar na utopia do habitar nómada “*free time node*” do Grupo Archigram,²¹⁷ para procurar uma possível partida do particular para formar o colectivo. Poderão surgir assim dois novos modos de forma de uso e habitar do projecto proposto. Uma remete para a alternativa à construção massiva para os movimentos sazonais do êxodo urbano, outra para a ideia de um habitar colectivo que se desloca, uma aldeia móvel.

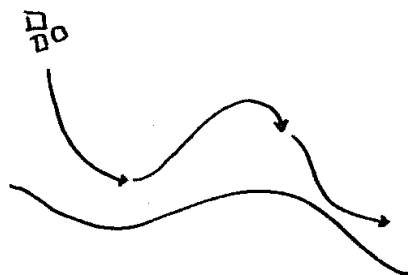


Durante os tempos de trabalho, grande parte da população permanece nas cidades, e o meio rural fica livre e deserto à espera de receber o êxodo que surgirá mais tarde, principalmente durante o verão. Assim, o projecto poderá encontrar-se “à espera”, para se deslocar através do automóvel até esses lugares, oferecendo ao Homem citadino a sua “nova casa”.

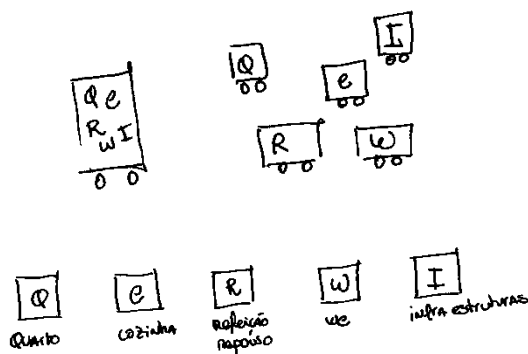


²¹⁷ Cf. com o projecto *Free Time Node* do grupo Archigram pág. 57

Pode-se supor que a união do colectivo poderá continuar em movimento, devido à ideia da incorporação do automóvel no objecto em estudo, simulando uma autocaravana²¹⁸. Deste modo, o colectivo, um agregado habitacional, familiar ou não, poderá deslocar-se livremente pelos caminhos que o automóvel consegue percorrer, simulando assim um tipo de aldeia móvel.²¹⁹



Por aldeia entendem-se vários espaços, uns privados, outros públicos. Por evidência, o singular compacta esses mesmos espaços e por este motivo, ponderou-se a possibilidade de desfragmentar o singular para unir ou dar forma ao tipo colectivo. Estes fragmentos móveis poderão ser as mais variadas tipologias²²⁰, desde quartos, cozinhas, zonas de estar, instalações sanitárias, infra-estruturas, ou até outros fragmentos não pertencentes ao habitar, mas que também o complementam como equipamentos, ou seja, oficinas, bibliotecas, postos de saúde, etc.²²¹



Os espaços fragmentados do singular podem agora movimentar-se livremente pelo território ou ir ao encontro de outros que poderão ser menos móveis e que servirão como apoio. Assim poderá resultar uma aproximação a um habitar colectivo que se pode dispor no território conforme o seu uso.

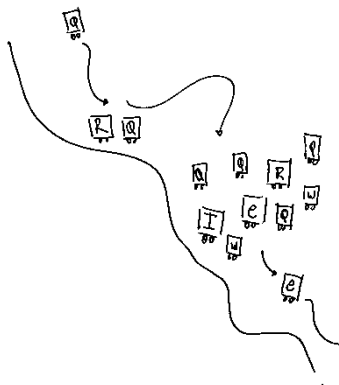
²¹⁸ Cf. com o projecto *Free Time Node* do grupo Archigram pág. 57

²¹⁹ Cf. com os projectos *Air Hab* e *Moment Village* do grupo Archigram; pág. 58

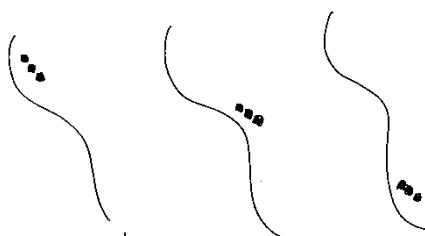
²²⁰ Cf. com o projecto *Drive-in Housing* do grupo Archigram; pág. 56

²²¹ Cf. com o projecto de Renzo Piano em: Renzo Cassigoli; *Renzo Piano: La responsabilidade del arquitecto*; Editorial Gustavo Gili, SA;2005; pág. 48 e 49

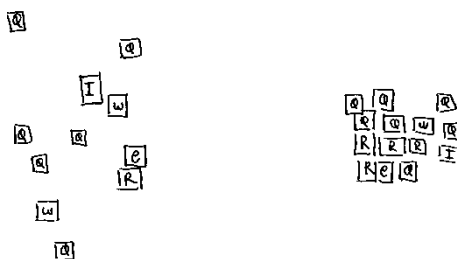
Imagine-se os espaços de infra-estruturas que se poderão dispor em lugares estratégicos à espera de receber os restantes programas em movimento, remetendo para a ideia que esta fixação de parte do programa pode fazer uma (re) organização espacial²²² também a nível do território.



O movimento resulta numa implantação não fixa, isto é, não cria as raízes que se entranham (e estranham) no lugar. Pode resultar assim, um menor impacto ambiental pois uma vez que o conjunto abandone determinado lugar, este tenha a oportunidade de continuar a ser o que era. Talvez por outras palavras, uma ecologia do lugar. Destacam-se assim os lugares da natureza, como zonas verdes e falésias onde a intervenção fixa e construída não é opção.²²³



Uma vez que o movimento pare, os fragmentos podem implantar-se conforme desejado, seja de modo disperso, simulando um ambiente rural, como podem agregar-se e formar de novo, algo complexo resultado da sua união.²²⁴



²²² Cf. com citação de Sérgio Silva pág. 98

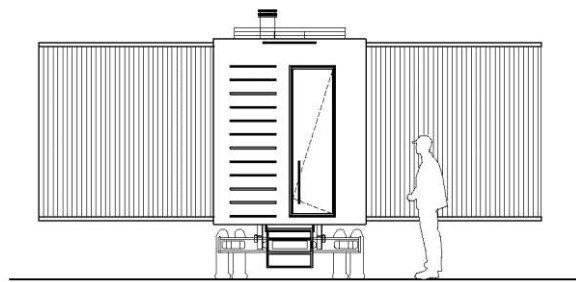
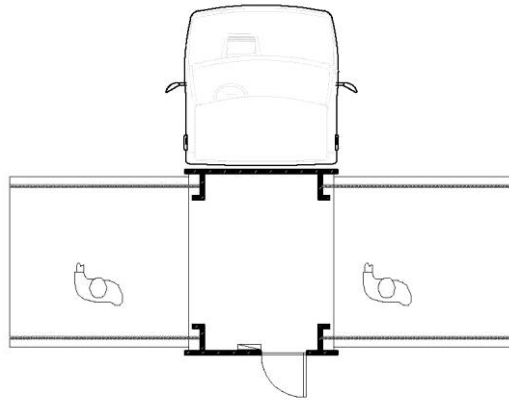
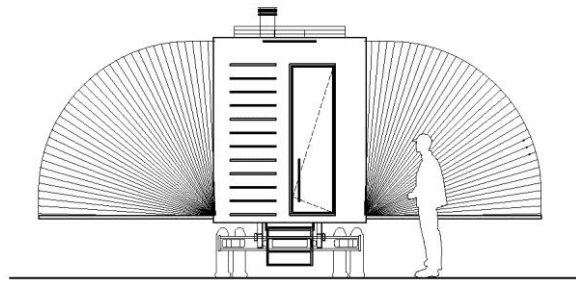
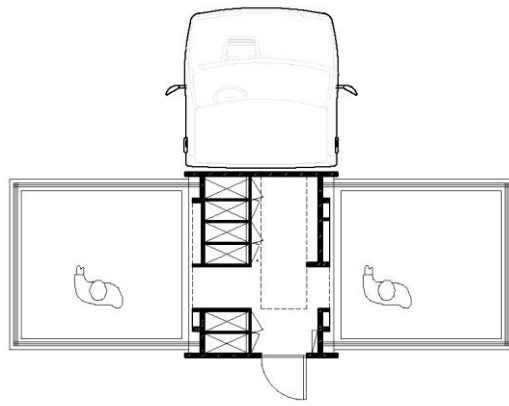
²²³ Cf. com o projecto *Moment Village* do grupo Archigram; pág. 58

²²⁴ Cf. com o projecto *Drive-in Housing* do grupo Archigram; pág. 56

3.2 Do objecto ao território – a aldeia móvel: peças desenhadas

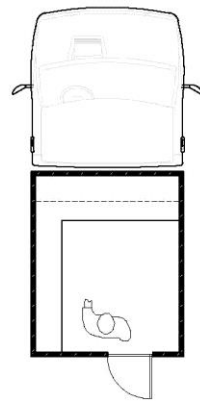
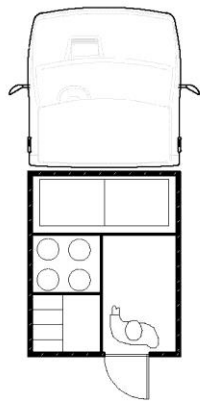
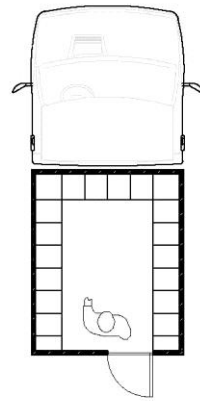
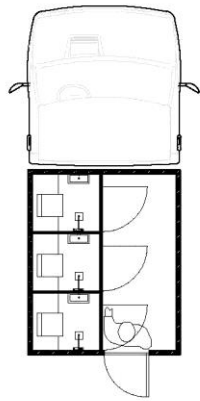
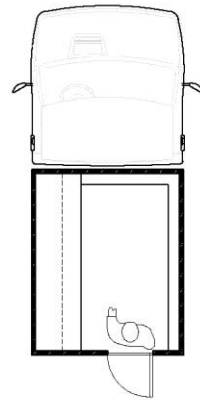
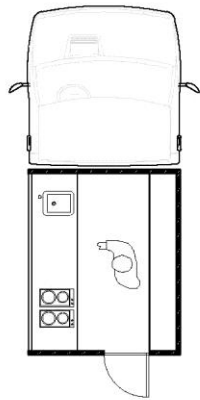
Espaços fragmentados – módulos (mínimos) quarto e zona de lazer e repouso

Esc. 1/100



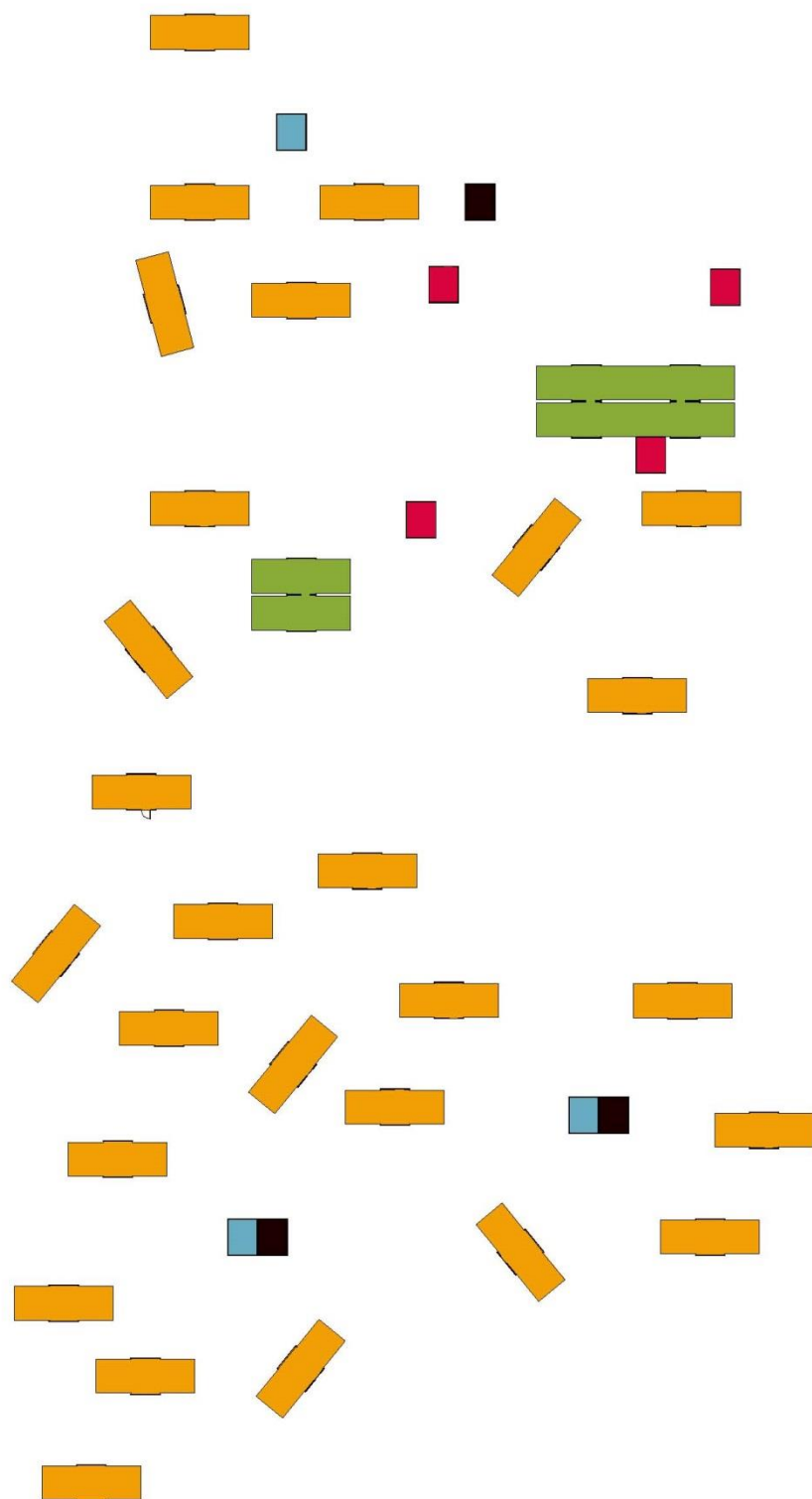
Espaços fragmentados – módulos (mínimos) cozinha, sanitários, infra-estruturas; equipamentos por exemplo: oficina, biblioteca, posto de enfermagem.

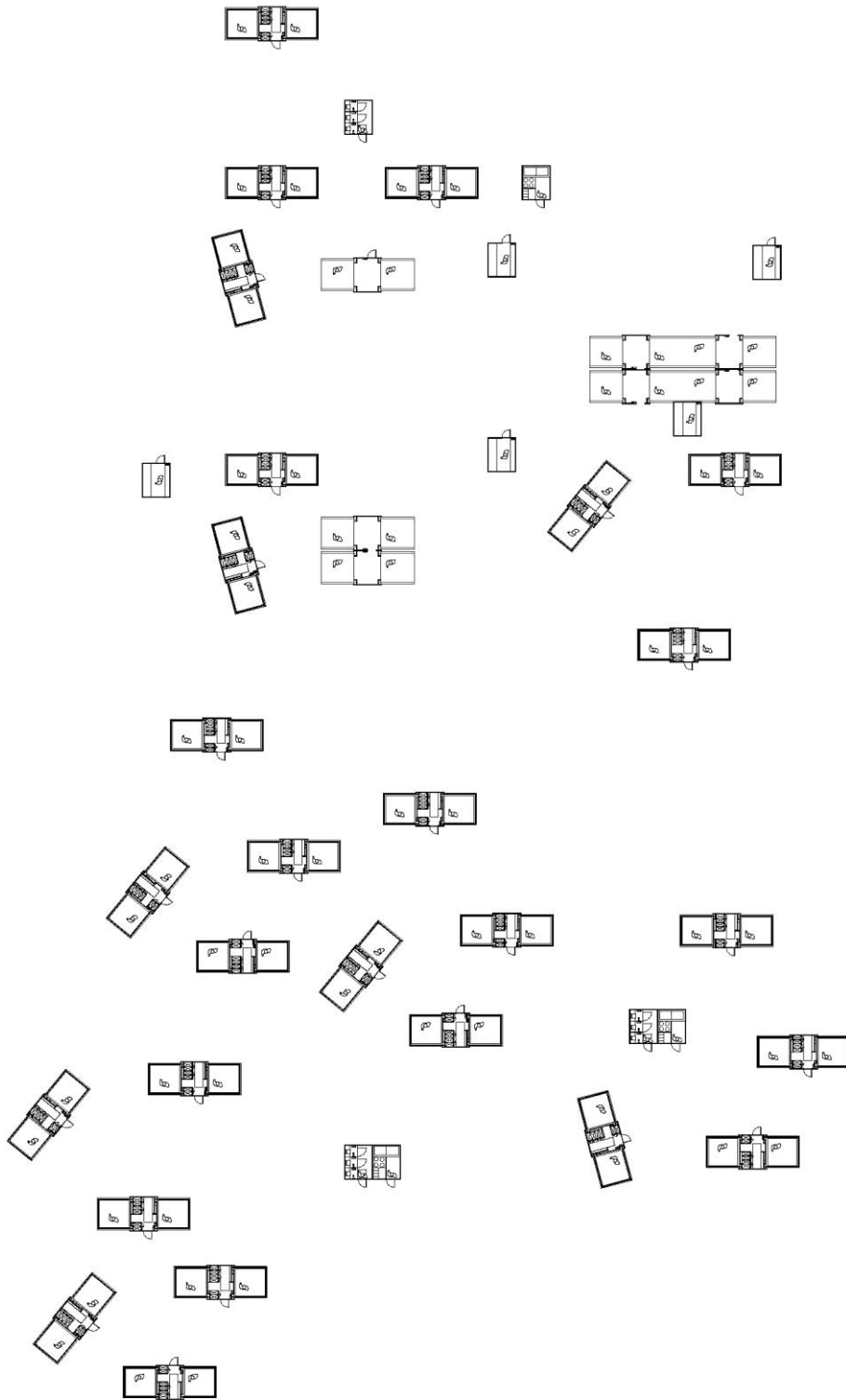
Esc. 1/100



Disposição dos espaços fragmentados – tipo colectivo 1

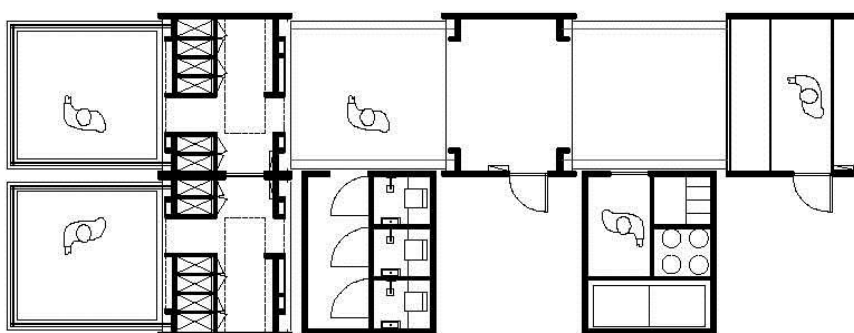
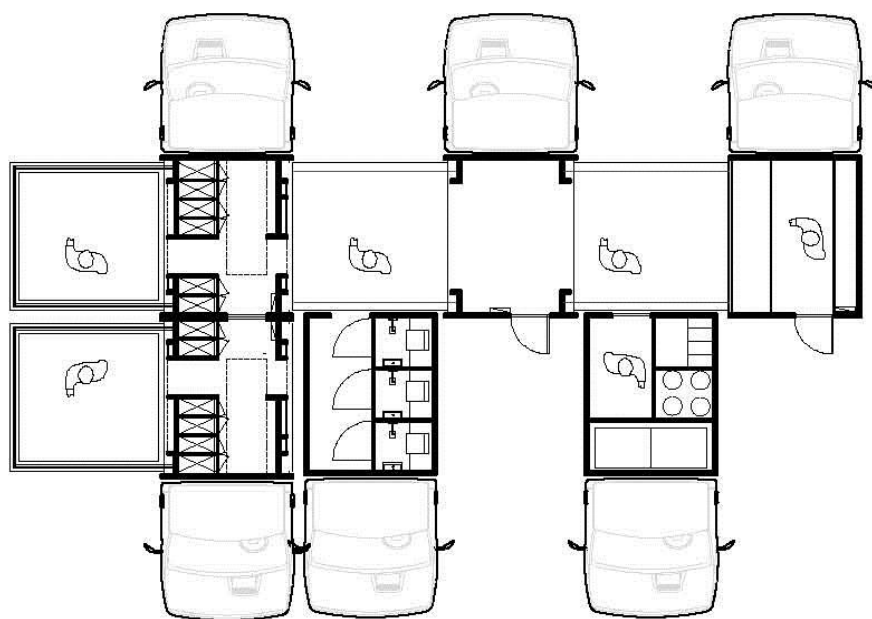
Esc. 1/2000

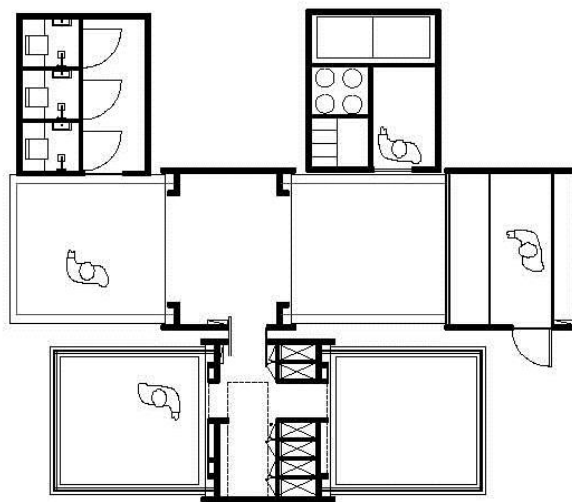
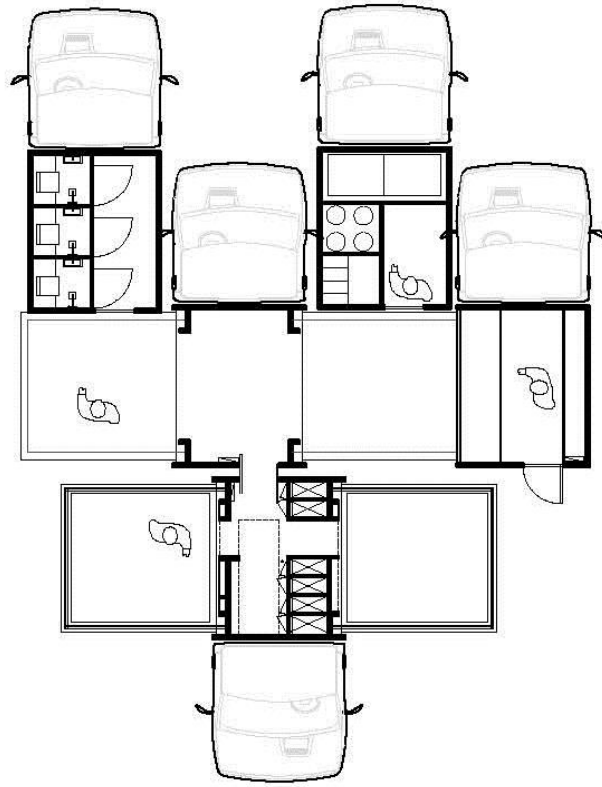




Disposição dos espaços fragmentados – tipo colectivo 2

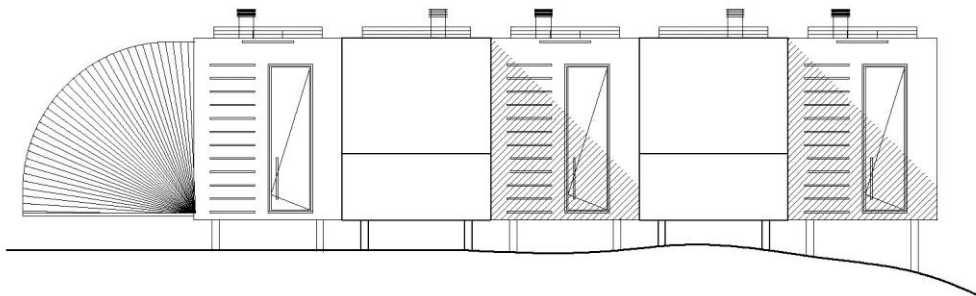
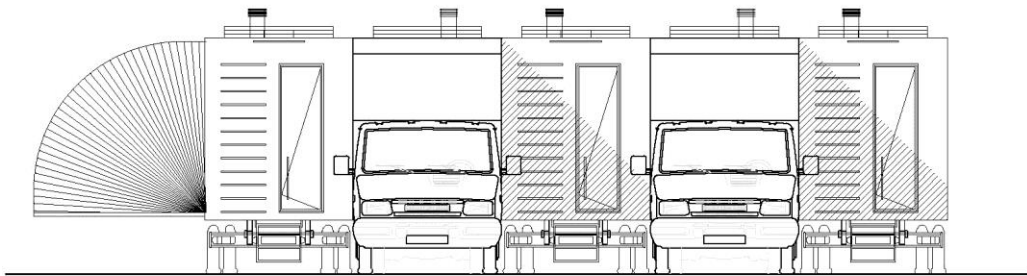
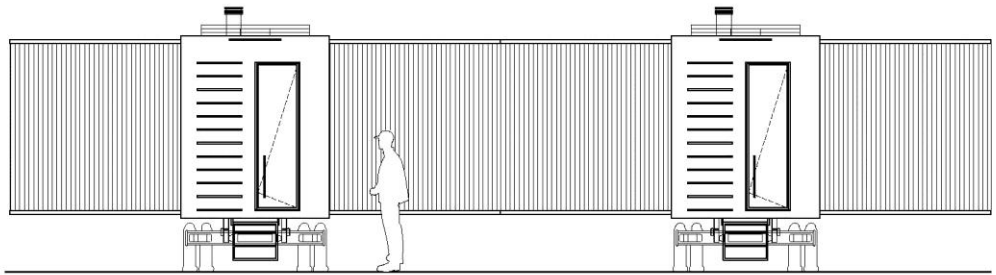
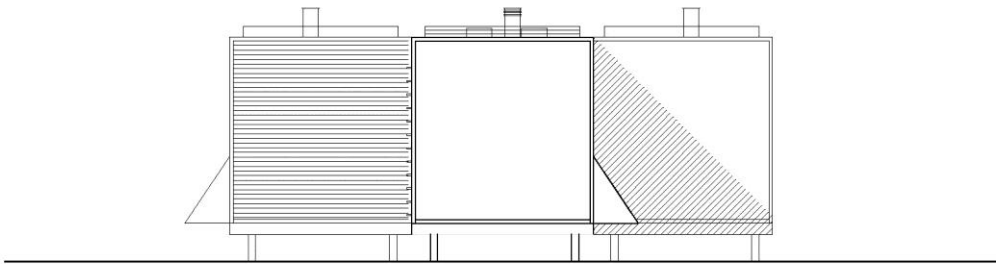
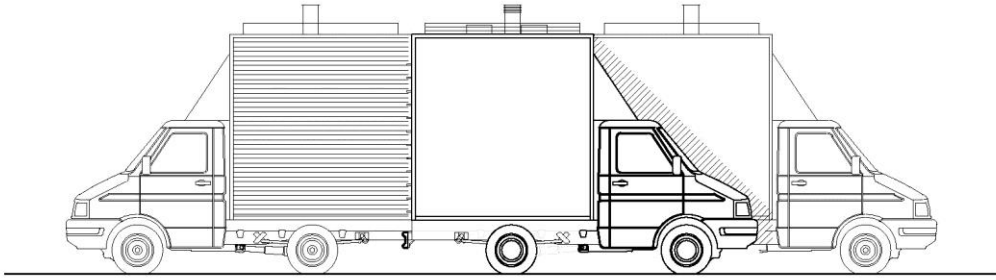
Esc. 1/100





Disposição dos espaços fragmentados – Possibilidade de alçados: tipo colectivo 2

Esc. 1/100



4. Considerações finais

Se por um lado, o presente trabalho proporcionou um conhecimento mais alargado acerca do nomadismo, autocaravanismo, a mobilidade da arquitectura, o grupo *Archigram* e a experiência dos arquitectos no projecto de automóveis, por outro permite ao arquitecto, neste caso estudante de arquitectura, praticar arquitectura não sob a forma de um edifício estático, mas na forma de uma habitação móvel que recorre ao automóvel para se movimentar.

Para ser nómada, temos motivos e uma forma de movimento.

Ser nómada com a “*casa às costas*”, é viver em movimento, onde o Homem utiliza maioritariamente o automóvel. Por esse motivo, o trabalho demonstrou o objecto arquitectónico que proporciona alojamento e abrigo para o homem se deslocar e habitar durante o seu tempo livre, onde escolhe o contacto com a natureza. Esse objecto arquitectónico é a autocaravana e esta é eleita como ponto de partida para uma arquitectura de habitar em movimento com a “*casa às costas*”. Ela demonstra como o Homem foi evoluindo ao longo do tempo, apropriando-se de um objecto para lhe servir como casa/abrigo.

Também é de realçar o contributo das estratégias e técnicas que auxiliam este tipo de arquitectura - móvel. Todas elas tiveram um papel para este trabalho, por vezes inovador para quem está acostumado a uma arquitectura estática, construída com tijolos e betão armado. Esta arquitectura móvel é, sem dúvida, uma arquitectura leve.

Apesar do grande contributo do grupo arquitectónico *Archigram* ter influenciado o nomadismo, infelizmente não passaram de utopias pois na actualidade não se observam exemplos semelhantes e reais. No fundo, tiveram um papel crítico e serviram como referência para outros objectos, conceitos, técnicas e estratégias. A realidade da arquitectura como objecto para o nomadismo, surge quase sempre associada ao automóvel e mais uma vez remeteu-se para a autocaravana

Sendo a autocaravana um automóvel, o trabalho também aponta para a ligação arquitecto/automóvel com o objectivo de desvendar que relações existem entre ambos. A organização cronológica de projectos, o entendimento dos motivos, contexto e

estratégias dos arquitectos, também foram razões de escrita e aquisição de arquitectura para o momento seguinte, desenhar uma habitação móvel sobre rodas.

Foi através do acto de projectar que se alcançou o objectivo inicial proposto, ainda de um modo primordial, que espera futuras uniões de equipa e deseja maior tempo para se poder aprofundar.

O processo de pensamento de acção e método de trabalho, são aqui apresentados uma vez que com eles aprendeu-se, desenvolveu-se e notou-se as diferentes etapas deste trabalho, enriquecidas através dos dois primeiros momentos. Deu-se prioridade ao desenho à mão livre, pois a caneta/lápis deve ser um dos principais instrumentos de pensamento e comunicação do arquitecto. Por vezes outras ferramentas de estudo e de comunicação da proposta são necessárias, e por esse motivo optou-se por fazer a aproximação não por uma imagem gráfica 3D, mas por uma maquete, onde se tem uma melhor noção de escala. O arquitecto ou estudante de arquitectura também precisa de palavras e desenhos para exprimir o pensamento que o leva a projectar, e é por esse motivo que se elaborou uma memória descritiva do projecto. Por norma, para demonstrar a prática de arquitectura também se recorre a desenhos gráficos rigorosos, tais como as plantas, alçados, cortes e pormenores. Por vezes outras ideias que definem um projecto são também apresentadas para uma aproximação da realidade.

Este projecto de uma habitação móvel sobre rodas, acabou por tentar ser, tanto um objecto arquitectónico para o nomadismo, como também para uma expansão desse mesmo objecto a nível territorial, podendo assim especular um habitar em movimento, tanto singular como colectivo.

Assim culmina o trabalho que fica em aberto a possíveis pesquisas nos temas anteriormente mencionados. Também proporcionará uma continuação da prática de arquitectura no acto de projectar uma habitação móvel sobre rodas inspirada na autocaravana.

Referências bibliográficas

Livros

AMADO, António; *Voiture Minimum: Le Corbusier and the Automobile*; 2011

BAEZA; Alberto Campo; *A ideia construída*; Caleidoscópio; Portugal; 2008

BAHAMÓN, Alejandro e CAÑIZARES, Ana (ed); vol. 1 *Palafita*; vol. 2 *Iglu*; vol. 3 *Cabana*; Coleção da Arquitectura Vernácula à Contemporânea, vol. Palafita; Argumentum; 2008

BROTO, Carles (ed); *Casas em entornos naturais*; Links, Barcelona; 2007

CABRAL, C Pianta; Segunda Parte. Zoom: *Por uma arquitetura móvel*; 2002

CASSIGOLI; Renzo; *Renzo piano: La responsabilidade del arquitecto*; Editorial Gustavo Gili, SA; 2005

COOK, Peter et all; *Archigram*; New York; Princeton Architectural Press; 1999

CORDESCU, André; KRONENBURG, Robert; SIEGAL, Jennifer; *Mobile: The Art of Portable Architecture*; New York; Princeton Architectural Press; 2002

FIELD-LEWIS, Jane; *My Cool Caravan: an inspirational guide to retro-style caravans*; Pavillion; 2010

FLORA, Nicola et all (ed.); *Sigurd Lewerentz*; Electaarchitecture; 2001

FUTURISMO; Direcção-Geral para os Assuntos Culturais, Científicos e Técnicos do Ministério dos Negócios Estrangeiros da República Italiana; Porto; 1976

GALFETTI, Gustau Gili; *Casas Refugio*; Editorial Gustavo Gili, Barcelona; 1995

GRANDE CRÓNICA DA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL; vol. 1 *De Munique a Pearl Habor*; rider digest

JENKINSON, Andrew; *Motorhomes – The illustrated history*; Veloce Publishing Ltd; 2003

KEISTER, Douglas; *Mobile Mansions (Intl): Taking home sweet home on the road*; Gibbs Smith; 2006

KEISTER, Douglas; *Silver Palaces*; Gibbs Smith; 2004

KRAUSSE, Joachim e LICHTENSTEIN, Claude (ed.); *Richard Buckminster Fuller: the art of design science*; Lars Müller Publisher; 1999

- KRONENBURG, Robert; *Houses in Motion – the genesis, history and development of the portable building*; 2ª edição, Cornwall, Wiley-Academy; 2002
- KRONENBURG, Robert; *Portable Architecture*; Alemanha, Architectural Press; 2003
- LE CORBUSIER; *Vers une Architecture*, Editions Vicent Freal, Paris; 1958
- LONGATTI, Luciano; *Antonio Sant'Elia: the complete work*; 1987
- LUSTENBERGER, Kurt; *Adolf Loos*; Gustavo Gili, SA, Barcelona; 1995
- MARGOLIUS, Ivan;; *Automobiles by Architects*; London, Wiley-Academy, 1ª Edição; 2000
- MARTINI, Sylvia; *Futurismo*; vol.6; Tachen, Público; 2005
- MATTOSO, José; *História de Portugal: Antes de Portugal*; vol. 1; Editorial Estampa, LDA
- MEYER, Esther da Costa; *The work of Antonio Sant'Elia*; Yale University Press, Londres; 1995
- MONTEYS, Xavier e FUERTES, Pere; *Casa collage: Un ensayo sobre la arquitectura de la casa*; Barcelona; Editorial Gustavo Gili, SA; 2001
- NERDINGER, Winfried; *Walter Gropius: Opera completa*; Electa; 1985
- NOYES, Phill; *Trailer Travel: A visual history of mobile America*; Gibbs Smith; 2002
- OLIVEIRA, Ernesto Veiga de, GALHANO, Fernando e PEREIRA, Benjamim; *Construções primitivas em Portugal*; Lisboa; Dom Quixote; 1988
- PAWLEY, Martin; *Buckminster Fuller*; Taplinger publishing company, New York; 1973
- PUTZGERS, Friedrich Wilhelm; *Historischer Schul-Atlas*; Leipzig; 1877
- RUKSCHCIO, Burkhardt e SCHACHEL, Roland; *Adolf Loos*; Pierre Mardaga éditeur; 1982
- SIZA, Álvaro; *Imaginar a evidência*; LATGRAF, Edição 70; Março 2000
- TISDAL, Caroline e BOZZOLLA, Angelo; *Futurism*; Oxford University Press; New York and Toronto; 1978
- TRANOY, Alain; *La Galice Romaine: Recherches sur le nord-ouest de la péninsule ibérique dans l'Antiquité* ; Diffusion de Boccard, Paris ; 1981
- TRANT, Kate (ed); *Home away from home: the world of camper vans and motorhomes*; Black Dog publishing; 2005

WHITE, B. Roger; *Home on the road: the motor home in America*; Smithsonian Institution Scholarly Press; 2001

WODICZKO, Krzysztof; *The Homeless Vehicle Project*; Kyoto Shoin; 1992

WOOD, Donald; *RVs & Campers: 1900-2000; an illustrated history*; Iconografix; 2002

Artigos de periódicos

BOSONI, Giampiero; *Airstream – Un’astronave nel grande modo selvaggio*; em *Domus* n° 814, Abril 1999

DUBOY, Philippe ; *L'Esprit nouveau: la villa nomade* de Raymond Roussel, *L'Architecture d'Aujourd'hui*, n. 328, junho de 2000

FORTE, Atílio; LOPES, Diogo *et all*; “*Turismo É Actividade Determinante na Economia Portuguesa*”; em *Jornal dos Arquitectos: As praias de Portugal I*; n° 196; Publicação Bimestral da Ordem dos Arquitectos. Portugal; 2000

I. SCROGGINS, Ray; *Home Is Where You Park It: a history of the motor home*; SIA Flashback; 1983

JAIN, Bijoy; *Studio Mumbai: maneras de hacer y de fabricar*; na revista *EL CROQUIS*; n° 157; 2011

MARINETTI, Filippo; 1909; *Le Futurisme: Manifeste du Futurism*; jornal Francês *Le Figaro*; 2ª coluna, 4º ponto

PASHDANG, John; *SIA Flashback: Autos by architects: they give us a slightly different view of the road ahead*; 1977

Teses e trabalhos académicos

ALVES, Pedro; *Arquitectura “Post-it” (um estudo sobre habitat móvel)*; Prova final de obtenção de grau de licenciatura em arquitectura, FAUP, Porto, Portugal; 2000

ANTUNES, Carla; *Habitar um imóvel ou viver num móvel: a flexibilidade e a mobilidade do espaço habitacional como resposta a novas exigências da contemporaneidade*; Dissertação de Mestrado em Arquitectura; FAUP, Porto, Portugal; 2002

ATAÍDE, Sara; *Tecnologia no Doméstico: Habitar a Cápsula*; Dissertação de Mestrado Integrado em Arquitectura; Coimbra, Portugal; 2009

BERNARDO, Cátia de Matos; *Pela mobilidade: habitar em movimento*; Dissertação de Mestrado em Arquitectura; Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto; 2005

BRUECHERT, Daniel; *Frank Lloyd Wright and the automobile: designs for automobility*; Athens, Georgia; Thesis Submitted to the Graduate of the University of Georgia; 2006

FOSTER, Lyndall; 1993; *Board of studies and Classroom Video: A Design project*; New South Wales

GONÇALVES, Tânia; Ocupar [sem permanecer]; Prova final de licenciatura em Arquitectura; FAUP; 2000

MENESES, Nélia; *Arquitectura (s) Nómada (s): paisagens em constante mutação*; Prova Final de Licenciatura em Arquitectura; Universidade de Coimbra; 2007

RISTIC; Vojislav; *The architecture of automobile and building design: learning from 100 years of parallel processes*; 1988

SILVA, Sérgio Veloso da; *Flexibilidade como experimentação no habitar contemporâneo*; Prova Final para licenciatura em arquitectura; FAUP, Porto, Portugal; 2008

Referencias electrónicas

<http://www.turismodeportugal.pt/Portugu%C3%AAs/Pages/Homepage.aspx>

<http://www.caravanacigana.com/search/label/ORIGENS>

<http://www.independent.co.uk/life-style/motoring/features/model-t-ford-the-car-that-changed-our-world-790395.html>

<http://pt.wikipedia.org/wiki/Streamline>

<http://revistaveneza.wordpress.com/2011/02/25/veiculos-do-desejo/>

<http://legostructures.wordpress.com/2011/11/15/hobonation-air-hab-archigram-final/>

http://pt.wikisource.org/wiki/Manifesto_Futurista

<http://blog.educacaoadventista.org.br/pixote/index.php?op=post&mes=4&ano=2012>

http://www.autocaravanismovirtual.com/index.php?option=com_content&view=article&id=188&Itemid=113

<http://www.campingcarportugal.com/ABCautocaravanismo>

<http://www.intercaravanas.com/?p=autocaravana>

<http://www.roulot.es/autocaravanas/info-general/tipos-de-autocaravanas.html>

<http://www.autocaravanasdelsol.es/tipos-de-autocaravanas.htm>

http://pt.wikisource.org/wiki/Manifesto_Futurista

<http://www.turismodeportugal.pt>

http://pt.wikipedia.org/wiki/Antonio_Sant'Elia

<http://revistaveneza.wordpress.com/2011/02/25/veiculos-do-desejo/>

http://www.carstyling.ru/en/entry/Fuller_Dymaxion_1933/

<http://jalopnik.com/277829/bisiluro>

<http://www.lancianews.com/main.php?id=440&cat=Motoring%20Art>

<http://www.t-o-m-b-o-l-o.eu/meta/roussel-and-the-roulotte-interiors-in-the-void/>

http://www.erdrand.com/neu/v_roussel/schultheis_text_06.htm

<http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=1462391>

<http://futurismo1909.wordpress.com/protagonistas/giacomo-balla/>

http://pt.wikipedia.org/wiki/Manifesto_Futurista
http://it.wikipedia.org/wiki/Fortunato_Depero
http://pt.wikipedia.org/wiki/Hist%C3%B3ria_do_autom%C3%avel
<http://mundoestranho.abril.com.br/materia/como-foi-inventado-o-automovel>
http://affordablehousinginstitute.org/blogs/us/2006/05/mobile_home_swe_2.html
<http://www.carbodydesign.com/archive/2006/08/11-carlo-mollino-concept-by-stola/>
<http://www.dezeen.com/2008/12/24/a-new-bus-for-london-by-aston-martin-and-foster-partners-2/>
<http://evilmonito.com/2009/01/13/londons-new-routemaster-bus/>
<http://designmuseum.org/design/archigram>
<http://www.archigram.net/>
<http://legostructures.wordpress.com/2011/11/15/hobonation-air-hab-archigram-final/>
http://www.erdrand.com/neu/v_roussel/schultheis_text_06.htm
<http://www.lancianews.com/main.php?id=10&cat=Titel>

Referências iconográficas

Todas as imagens ou desenhos são do autor deste trabalho excepto as que se referenciam a seguir.

Capa: Harry Potter e a unidade de Marselha de Le Corbusier

Facebook do ArchiToys

Página 08 (fig.1): Estrada Nacional Algarvia N268, Portugal

Google Maps

Página 16 (fig.4): Caracol

<http://cienciasnaturaiseminfias.blogspot.pt/2009/11/os-caracois.html>

Página 18 (fig.6): Abrigo móvel sobre rodas

Ernesto Veiga de Oliveira, Fernando Galhano e Benjamim Pereira; *Construções primitivas em Portugal*; Lisboa; Dom Quixote; 1988; pág. 51

Página 18 (fig.7): Acampamento de ciganos – Van Gogh

http://pt.wikipedia.org/wiki/Hist%C3%B3ria_do_povo_cigano

Página 19 (fig.8): Tipologias das Vardo – *alçados tardoz*

<http://noelleburk.squarespace.com/blog/2012/10/11/vardo-vd-a-gypsy-wagon.html>

Página 19 (fig.9): Possibilidade de uma planta

<http://www.darkleagues.com/fantasymapping/maps/floorplans/Vardo/Vardo.htm>

Página 20 (fig.10): Carruagem a Vapor de Nicolas-Joseph Cugnot

http://www.htmj.dk/Inspiration/Paris/Byen/Museer/Arts_et_Metiers/Paris_Nicolas-Joseph_Cugnots_Dampvogn_Body.HTM

Página 20 (fig.11): o primeiro automóvel de Karl Benz

http://www.mercedesbenz.com/May08/14_001141_Celebrating_100_Years_At_The_Mercedes-Benz_Manheim_Plant_Carl-Benz_In_Manheim.html

Página 20 (fig.12): primeiro automóvel produzido em serie, Modelo Ford T

<http://noticias.coches.com/noticias-motor/los-diez-coches-mas-vendidos-de-la-historia/75058>

Página 21 (fig.13): Exemplo de uma primeira autocaravana inglesa

http://blog.eogn.com/eastmans_online_genealogy/2011/10/was-this-the-first-motor-home.html

Página 21 (fig.14): Exemplo de uma primeira autocaravana americana

<http://www.mtfca.com/discus/messages/118802/160248.html?1284522328>

Página 21 (fig.14.a): Avião aliado da primeira guerra mundial

http://2.bp.blogspot.com/_FEcHJfaMW1o/SIsPZff3-_I/AAAAAAAAAINs/4L-ik_A85Yw/s1600-h/Nieuport10.gif

Página 22 (fig.15): Lamsteed Kampkar

BERNARDO, Cátia de Matos; *Pela mobilidade: habitar em movimento*; Dissertação de Mestrado em Arquitectura; Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto; 2005

Página 22 (fig.16): A vivenda móvel de Raymond Roussel

BERNARDO, Cátia de Matos; *Pela mobilidade: habitar em movimento*; Dissertação de Mestrado em Arquitectura; Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto; 2005

Página 23 (fig.17): A automóvel Hudson

I. SCROGGINS, Ray; *Home Is Where You Park It: a history of the motor home*; SIA Flashback; 1983

Página 23 (fig.18): Brooks Steven's autocaravana

I. SCROGGINS, Ray; *Home Is Where You Park It: a history of the motor home*; SIA Flashback; 1983

Página 24 (fig.19): Segunda Guerra Mundial

ROOSEVELT; Franklin et al; *Grande Crónica da Segunda Guerra Mundial; vol. 1 De Munique a Pearl Harbor*; rider digest

Página 25 (fig.20): Casa móvel americana década de 40

<http://mobilehomeliving.org/2011/09/the-history-of-mobile-homes.html>

Página 25 (fig.21): Casa móvel americana década de 40

<http://mobilehomeliving.org/2011/09/the-history-of-mobile-homes.html>

Página 26 (fig.22): Autocaravana em camião grande

I. SCROGGINS, Ray; *Home Is Where You Park It: a history of the motor home*; SIA Flashback; 1983

Página 26 (fig.23): Autocaravana “bizarra”, influência do barco

I. SCROGGINS, Ray; *Home Is Where You Park It: a history of the motor home*; SIA Flashback; 1983

Página 26 (fig.24): O alumínio na autocaravana

I. SCROGGINS, Ray; *Home Is Where You Park It: a history of the motor home*; SIA Flashback; 1983

Página 26 (fig.25): A fibra de vidro na autocaravana

I. SCROGGINS, Ray; *Home Is Where You Park It: a history of the motor home*; SIA Flashback; 1983

Página 26 (fig.26): Autocaravana General Motors

TRANT, Kate (ed); *Home away from home: the world of camper vans and motorhomes*; Black Dog publishing; 2005

Página 26 (fig.27): Autocaravana General Motors

TRANT, Kate (ed); *Home away from home: the world of camper vans and motorhomes*; Black Dog publishing; 2005

Página 27 (fig.28): Volkswagen Van de 1960's

<http://www.telegraph.co.uk/travel/activityandadventure/2209208/Camping-holidays-Heaven-in-a-VW.html>

Página 27 (fig.29): Autocaravana GMC

WOOD, Donald; *RVs & Campers: 1900-2000; an illustrated history*; Iconografix; 2002

Página 28 (fig.30): Actual montagem individual ou por privados

<http://www.comparecampervaninsurance.co.uk/self-build-campervan-insurance.html>

Página 28 (fig.31): Actual fábrica de autocaravanas

<http://www.motorhome.com/rv-travel-news/winnebago-opens-factory-tour-season/>

Página 28 (fig.32): Iveco Daily Camper

http://web.iveco.com/portugal/produtos/pages/auto_caravana_daily_caracteristicas_e_beneficios.aspx

Página 29 (fig.33): Autocaravana Rob Machado por Takashi Kobayashi

<http://beachcam.sapo.pt/noticias/geral/rob-machado-through-the-lens/>

Página 29 (fig.34): Autocaravana Airstream, o alumínio

KEISTER, Douglas; *Silver Palaces*; Gibbs Smith; 2004

Página 29 (fig.35): Autocaravana comum (2013), a fibra de vidro

<http://blogdocaminhoneiro.com/2012/06/fiat-ducato-motorhome/>

Página 30 (fig.36): Casa comum

http://www.designboom.com/contemporary/tiny_houses2.html

Página 30 (fig.37): Autocaravana comum

<http://kumo-kumofilms.blogspot.pt/2010/05/ford-motorhome.html>

Página 30 (fig.38): interior da casa

http://www.designboom.com/contemporary/tiny_houses2.html

Página 30 (fig.39): interior da autocaravana

<http://www.macandchris.com/RVInteriorUpgrade.htm>

Página 31 (fig.40): Volkswagen Van 2013

<http://www.dailymail.co.uk/news/article-2322023/Just-vantastic-Head-turning-campervan-opens-reveal-secret-compartment-flick-switch.html>

Página 31 (fig.41): Volkswagen Van 2013 interior

<http://www.dailymail.co.uk/news/article-2322023/Just-vantastic-Head-turning-campervan-opens-reveal-secret-compartment-flick-switch.html>

Página 31 (fig.42): Autocaravana grandes dimensões

<http://freshome.com/2010/10/07/luxurious-mobile-home-for-an-incredible-travel-experience/>

Página 31 (fig.43): Autocaravana grandes dimensões interior

<http://www.roamingtimes.com/rvreports/1/four-winds-class-c-motorhome.aspx>

Página 32 (fig.44): Simulação de diversidade

Montagem de autor

Página 33 (fig.45): Simulação de tipologias

Desenho de autor

Página 34 (fig.46): Tipologia XXL

<http://forums.macresource.com/read.php?1,1095400,1095405>

Página 35 (fig.47): Tipologia Capucine

<http://www.custojusto.pt/Porto/Autocaravanas/Autocaravana+Rimor+Blue+Camp-9867994.htm>

Página 35 (fig.48): Tipologia Integral

<http://bombarral-bombarral.olx.pt/autocaravana-marca-pilote-mod-pacific-p-8-iid-391215501>

Página 36 (fig.49): Tipologia Perfilada

<http://www.eurovan2000.com/es/precios-y-modelos/modelos-de-autocaravanas/autocaravana-integral-superior>

Página 37 (fig.50,51,52): Sistema de montagem *Pick up*

http://www.bimobil.com/website/wechselvorrichtung/start_e.php

Página 38 (fig.53): Furgão

http://www.standvirtual.com/autocaravanas/anuncios/?list_mode=3&?mob=1&ma=200&aktion=find&mp=1

Página 38 (fig.54): Volkswagen van

<http://kontakpoint.wordpress.com/category/travel/>

Página 39 (fig.55): *Vintage* tenda

<http://dornob.com/tiny-vintage-trabi-the-worlds-smallest-mobile-mini-home/#axzz2fyOCHkl4>

Página 39 (fig.56): Tenda no tecto do automóvel

<http://pt.pabbos.com/list/Roof-tent>

Página 41 (fig.57): Ideia da mobilidade da arquitectura

Desenho do autor

Página 43 (fig.58): Estratégias para uma arquitectura móvel

Desenho do autor

Página 44 (fig.59): UKENDT – John Southern

BAHAMÓN, Alejandro e CAÑIZARES, Ana (ed); vol. 1 *Iglu*; vol. 2 *Iglu*; vol. 3 *Cabana*; Coleção da Arquitectura Vernácula à Contemporânea, vol. Palafita; Argumentum; 2008; pág. 112

Página 45 (fig.60): Tendás Unesco para refugiados

<http://cafecomreticencias.blogspot.pt/2013/07/ideias-inovadoras-servico-do-bem-casa.html>

Página 45 (fig.61): Interior do circo

<http://circomodelo.es.tl/Galer%EDa/pic-10.htm>

Página 45 (fig.62): Tenda Quechua fechada

<http://www.pecheur.com/en/gb/buy-instant-tent-quechua-2-seconds-xxl-iiii-4-persons-68114.html>

Página 45 (fig.63): Tenda Quechua aberta

<http://www.pecheur.com/en/gb/buy-instant-tent-quechua-2-seconds-xxl-iiii-4-persons-68114.html>

Página 45 (fig.63): Tendás para espaço de festa ou público

<http://www.dailykos.com/story/2006/12/14/280817/--Big-Tent-Democrat-is-ruining-Daily-Kos>

Página 45 (fig.63): Projecto *Markies* de Eduardo Böhntlingk

<http://ifitshipitshere.blogspot.pt/2013/09/the-urban-campsites-coolest-caravan.html>

Página 45 (fig.64): Zeppelin

MENESES, Nélia; *Arquitectura (s) Nómada (s): paisagens em constante mutação*; Prova Final de Licenciatura em Arquitectura; Universidade de Coimbra; 2007; pág 27

Página 45 (fig.65): Zeppelin interior

<http://www.air-and-space.com/LZ-126%20LZ-127.htm>

Página 45 (fig.66): Zeppelin

<http://onebigphoto.com/zeppelin-on-fire/>

Página 46 (fig.67): Piscina Municipal de Campanhã

<http://amen17.no.sapo.pt/Freguesia%20de%20Campanha%20-%20Album/slides/050-Piscina%20de%20Campanha.html>

Página 46 (fig.68): Airitecture Exhibition Hall de Festo e Corporate Design

MENESES, Nélia; *Arquitectura (s) Nómada (s): paisagens em constante mutação*; Prova Final de Licenciatura em Arquitectura; Universidade de Coimbra; 2007; pág 76

Página 46 (fig.69): Casa de chá de Kengu Huma

BAHAMÓN, Alejandro e CAÑIZARES, Ana (ed); vol. *Iglu*; da *Arquitectura Vernácula à Contemporânea*; Argumentum; 2008; pág. 27

Página 47 (fig.70): Pré-fabricado – Quonset Hut

MENESES, Nélia; *Arquitectura (s) Nómada (s): paisagens em constante mutação*; Prova Final de Licenciatura em Arquitectura; Universidade de Coimbra; 2007; pág 52

Página 47 (fig.71): Simulação através do sistema de montagem IKEA

Livro de instruções IKEA que vem com a peça comprada

Página 48 (fig.72): Quonset Hut

MENESES, Nélia; *Arquitectura (s) Nómada (s): paisagens em constante mutação*; Prova Final de Licenciatura em Arquitectura; Universidade de Coimbra; 2007; pág 53

Página 48 (fig.73): Zip-up House

MENESES, Nélia; *Arquitectura (s) Nómada (s): paisagens em constante mutação*; Prova Final de Licenciatura em Arquitectura; Universidade de Coimbra; 2007; pág 53

Página 48 (fig.74): Alçado Mima-Housing

<http://mimahousing.pt/>

Página 48 (fig.75): Sistema de montagem prefabricado Mima-Housing

<http://mimahousing.pt/>

Página 49 (fig.76): MDU – Modular Dwelling Unit

ATAÍDE, Sara; *Tecnologia no Doméstico: Habitar a Cápsula*; Dissertação de Mestrado Integrado em Arquitectura; Coimbra, Portugal; 2009

Página 49 (fig.77): The LoftClub

http://oficina.ideias.zip.net/arch2008-09-01_2008-09-30.html

Página 49 (fig.78): Six-Shell Bubble montado

ALVES, Pedro; *Arquitectura “Post-it” (um estudo sobre habitat móvel)*; Prova final de obtenção de grau de licenciatura em arquitectura, FAUP, Porto, Portugal; 2000; pág. 22

Página 49 (fig.79): Six-Shell Bubble a ser transportado do lugar fabricado para o destino final

ALVES, Pedro; *Arquitectura “Post-it” (um estudo sobre habitat móvel)*; Prova final de obtenção de grau de licenciatura em arquitectura, FAUP, Porto, Portugal; 2000; pág. 22

Página 49 (fig.80): Torre de cápsulas Nagakin

ALVES, Pedro; *Arquitectura “Post-it” (um estudo sobre habitat móvel)*; Prova final de obtenção de grau de licenciatura em arquitectura, FAUP, Porto, Portugal; 2000; pág. 19

Página 50 (fig.81): Cupula Richard Buckminster Fuller

KRAUSSE, Joachim e LICHTENSTEIN, Claude (ed.); *Richard Buckminster Fuller: the art of design science*; Lars Müller Publishers; 1999

Página 50 (fig.82): Caravana Airstream

<http://www.superbwallpapers.com/cars/2013-land-rover-range-rover-and-airstream-20826/>

Página 50 (fig.83): caravana bicicleta

<http://blog.eoffice.net/tag/bicycle/>

Página 51 (fig.84): Roullote de comida

Fotografia Zé Adirsson, Verão 2013

Página 51 (fig.85): Casa móvel americana década de 40

<http://mobilehomeliving.org/2011/09/the-history-of-mobile-homes.html>

Página 51 (fig.86): Método de transporte do The LoftClub

BERNARDO, Cátia de Matos; *Pela mobilidade: habitar em movimento*; Dissertação de Mestrado em Arquitectura; Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto; 2005; pág 83

Página 51 (fig.87): Vivenda Móvel de Raymond Roussel

BERNARDO, Cátia de Matos; *Pela mobilidade: habitar em movimento*; Dissertação de Mestrado em Arquitectura; Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto; 2005

Página 52 (fig.88): Folha que simula território. Tanto um caracol como muitos podem passar

Fotomontagem pelo autor

Página 53 (fig.89): Living-Pod - Archigram

ATAÍDE, Sara; *Tecnologia no Doméstico: Habitar a Cápsula*; Dissertação de Mestrado Integrado em Arquitectura; Coimbra, Portugal; 2009

Página 54 (fig.90): Cuchicle- Archigram

ANTUNES, Carla; *Habitar um imóvel ou viver num móvel : a flexibilidade e a mobilidade do espaço habitacional como resposta a novas exigências da contemporaneidade*; Dissertação de Mestrado em Arquitectura; FAUP, Porto, Portugal; 2002

Página 55 (fig.91): Suitallon - Archigram

COOK, Peter et all; *Archigram*; New York; Princeton Architectural Press; 1999; pág. 80

Página 56 (fig.92-92a): Drive-in Housing - Archigram

COOK, Peter et all; *Archigram*; New York; Princeton Architectural Press; 1999; pág. 54

Página 57 (fig.93-93a): Free time node – Archigram

COOK, Peter et all; *Archigram*; New York; Princeton Architectural Press; 1999; pág. 59

Página 58 (fig.94): Air Hab – Archigram

COOK, Peter et all; *Archigram*; New York; Princeton Architectural Press; 1999; pág. 58

Página 59 (fig.95): Tendas dispostas no pinhal

<http://www.portaldeangola.com/2012/12/angola-tera-primeiro-parque-regional-de-campismo-em-benguela/>

Página 60 (fig.96-96a): projecto para sem-abrigo de Krzysztof Wodiczko

BERNARDO, Cátia de Matos; *Pela mobilidade: habitar em movimento*; Dissertação de Mestrado em Arquitectura; Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto; 2005

Página 60 (fig.97): Caravana airstream

<http://www.airstream.com/>

Página 60 (fig.98): Autocaravana na natureza

<https://www.thule.com/en/pt/products/rv-accessories>

Página 61 (fig.99): Trailer park americano

<http://www.westviewmhp.com/>

Página 61 (fig.100): Parque de campismo Cortegaça

<http://www.travbuddy.com/travel-blogs/37320/Camping-Cortegaca-8>

Página 62 (fig.101): Jornal *Le Figaro* – Manifesto Futurista

TISDAL, Caroline e BOZZOLLA, Angelo; *Futurism*; Oxford University Press; New York and Toronto; 1978; pág. 6

Página 63 (fig.102): Pintura *Cão na Coleira* de Giacomo Balla

TISDAL, Caroline e BOZZOLLA, Angelo; *Futurism*; Oxford University Press; New York and Toronto; 1978; pág. 64

Página 63 (fig.103): *Cittá Nuova* do Arquitecto Antonio Sant'ellia

LONGATTI, Luciano; 1987; Antonio Sant'Elia: the complete work pág. 270.

Página 64 (fig.104): Alçado frontal do *Alder Standard cabriolet* de Walter Gropius

PASHDANG, John; *SIA Flashback: Autos by architects: they give us a slightly different view of the road ahead*; 1977

Página 65 (fig.105): 1907 - Opel Joseph Maria Olbrich

<http://138.232.99.50/bilder/piclist2.php?-skip=15360&-max=12>

Página 66 (fig.106): 1920 - Automobile with Cantilevered Top - Frank Lloyd

Wright

Daniel Bruechert; *Frank Lloyd Wright and the automobile: designs for automobility*; Athens, Georgia; Thesis Submitted to the Graduate of the University of Georgia; 2006

Página 67 (fig.107-107^a-107b): 1923 - Lambda Lancia / Loosmobile - Adolf Loos

<http://www.viva-lancia.com/snippet/snippet6.htm>

RUKSCHCIO, Burkhardt e SCHACHEL, Roland; *Adolf Loos*; Pierre Mardaga éditeur; 1982 ; pág 280

Christian Meyer; *The Loosmobil*;

<http://www.lancianews.com/main.php?id=10&cat=Titel>

Página 68 (fig.108): 1927 – 4D Zoomobile - Richard Buckminster Fuller

KRAUSSE, Joachim e LICHTENSTEIN, Claude (ed.); Richard Buckminster Fuller: the art of design science; Lars Müller Publishers; 1999

Página 69 (fig.109): 1928 - Voiture Minimum - Le Corbusier

AMADO, António; *Voiture Minimum: Le Corbusier and the Automobile*; 2011

Página 69 (fig.110): 1930 - Autobus - Sigurd Lewerentz

FLORA, Nicola et all (ed.); Sigurd Lewerentz; Electaarchitecture; 200; pág. 225

Página 70 (fig.111-114):1930 - Os três Alder Standards - Walter Gropius
 PASHDANG, John; *SIA Flashback: Autos by architects: they give us a slightly different view of the road ahead*; 1977
 NERDINGER, Winfried; Walter Gropius: Opera completa; Electa; 1985

Página 72 (fig.115-118): 1933 - Dymaxion car - Richard Buckminster Fuller
 KRAUSSE, Joachim e LICHTENSTEIN, Claude (ed.); Richard Buckminster Fuller: the art of design science; Lars Müller Publishers; 1999
 PAWLEY, Martin; *Buckminster Fuller*; Taplinger publishing company, New York; 1973; pág. 65

Página 73 (fig.119): 1936 - Voiture Minimum - Le Corbusier
<http://sumally.com/p/265110>

Página 74 (fig.120-121): 1940 - Lincoln Continental - Frank Lloyd Wright
 Daniel Bruechert; *Frank Lloyd Wright and the automobile: designs for automobility*; Athens, Georgia; Thesis Submitted to the Graduate of the University of Georgia; 2006

Página 75 (fig.122): 1952/53 - Diamante - Gio Ponti
<http://www.lancianews.com/main.php?id=440&cat=Motoring%20Art>

Página 76 (fig.123 - 125): 1955 - Bisiluro - Carlos Molino
<http://justacarguy.blogspot.pt/2013/05/nardi-giannini-750-bisiluro-by-carlo.html>

Página 77 (fig.126 e 127): 1958 - "The Road Machine" - Frank Lloyd Wright
 Daniel Bruechert; *Frank Lloyd Wright and the automobile: designs for automobility*; Athens, Georgia; Thesis Submitted to the Graduate of the University of Georgia; 2006
http://en.wikipedia.org/wiki/Broadacre_City

Página 78 (fig.128 e 129): 1978 - VSS Fiat - Renzo Piano
 RISTIC; Vojislav; *The architecture of automobile and building design: learning from 100 years of parallel processes*; 1988
http://www.carstyling.ru/en/car/1981_fiat_vss/

Página 79 (fig.130): 1978 - "The Flying Carpet" - Renzo Piano
 RISTIC; Vojislav; *The architecture of automobile and building design: learning from 100 years of parallel processes*; 1988

Página 80 (fig.131 e 132): 1989/1991 - Caravan - Jan Kaplický e Amanda Levete
<http://138.232.99.50/bilder/piclist2.php?-skip=12520&-max=12>

Página 81 (fig.133): 2001 - Electric car - Jan Kaplický
<http://www.flickr.com/photos/iqbalaalam/4113889481/>

Página 81 (fig.134): 2007 - Z car - Zahad Hadid
<http://designinnova.blogspot.pt/2008/07/melissa-futurista-by-zaha-hadid.html>

Página 82 (fig.135): 2010 - Fuller's Dymaxion car - Sir Norman Foster
<http://thealzblog.files.wordpress.com/2012/01/car5.jpg>

Página 83 (fig.136): 2012 - Routemaster - Sir Norman Foster and Aston Martin
http://olapisverde.blogspot.pt/2013_06_01_archive.html

Autorizo a livre reprodução e divulgação, total ou parcial, do presente trabalho, desde que para fins académicos.

André de Castro Calapez
acalapez6@gmail.com

Porto, 30 de Setembro 2013

