



PROJETAR - 2015

Originalidade, criatividade e inovação no projeto contemporâneo:
ensino, pesquisa e prática. Natal, 30 de setembro a 02 de outubro.

DO ETERNO AO INSTANTÂNEO

questões que aparecem quando se projeta para a efemeridade

FROM ETERNAL TO INSTANTANEOUS

Issues that rises when designing for ephemerality

DEL ETERNO AL INSTANTANEO

Cuestiones que surgen cuando se proyecta para la efimeridad

PAZ, Daniel Juracy Mellado

Mestre em Arquitetura e Urbanismo

Professor Assistente da FAUFBA

danielmelladopaz@hotmail.com

RESUMO (100 a 250 palavras)

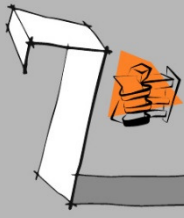
O texto procura relacionar os edifícios estáveis e perenes com aquela grande variedade de construções que se estabelecem em um lugar apenas temporariamente, tanto projetos experimentais quanto situações corriqueiras, tanto exemplos antigos e distantes como aqueles próximos e atuais. O postulado é o de um *gradiente*, de uma continuidade do sedentário ao nômade, do perene ao transitório, como aspirações ideais. À medida que nos deslocamos de um pólo a outro, exigências feitas ao ambiente construído emergirão enquanto outras submergirão. Como a dissolução da relação com o lugar, distinguindo-se o objeto de sua configuração no sítio, e sua subsequente versatilidade na adaptação ao meio. A constituição do edifício apresentará decisões quanto à sua solidez, com repercussões no seu material de construção. Se transportado, a produção das partes e montagem *in situ* serão etapas distintas, e aparecerão decisões quanto ao volume, peso e resistência mecânica do edifício e seu meio de transporte. Diante da realidade da montagem, vêm à tona o seu tempo de execução, e a relação entre as partes físicas, os equipamentos empregados e a habilidade requerida. Esse percurso demonstra a continuidade entre os ambientes construídos, permanentes e transitórios.

PALAVRAS-CHAVE: arquitetura efêmera; teoria da arquitetura; projeto de arquitetura

ABSTRACT (100 to 250 words)

The paper seeks to connect the stable and permanent buildings with the great variety of buildings that are established in a place only temporarily, both experimental designs as everyday situations, both ancient and distant examples like those near and present. It's defends the existence of a continuity from the sedentary to nomad, from perennial to ephemeral, seeing as ideal aspirations. As we move from one pole to another, demands on the built environment will emerge while others overflow. Like the dissolution of the relationship with the place, distinguishing the object of its configuration in the site, and its subsequent versatility in adapting to the environment. The constitution of the building requires decisions in their solidity, with repercussions on their construction material. If the building is transported, whole or in parts, its production and assembly in situ will be distinct stages, and will needed decisions as its size, weight and mechanical strength and its means of transportation. In the face of the reality of assembly, it emerges the operation time, and the relationship between the physical parts, the equipment used and the required skill. The pathway described shows the continuity in the built environments, permanent and transient ones.

KEY-WORDS: ephemeral architecture; architectural theory; architectural design



PROJETAR - 2015

Originalidade, criatividade e inovação no projeto contemporâneo:
ensino, pesquisa e prática. Natal, 30 de setembro a 02 de outubro.

RESUMEN (100 a 250 palabras)

El artículo intenta relacionar los edificios estables y perenes con aquella gran variedad de construcciones que se establecen en un lugar sólo temporariamente, tanto proyectos experimentales como situaciones cotidianas, tanto ejemplos antiguos y lejanos como los cercanos y actuales. El postulado es el de un gradiente, de una continuidad del sedentario al nómada, del perene al transitorio, como aspiraciones ideales. En la medida en que vamos de un polo a otro, exigencias hechas al ambiente construido emergerán mientras otras sumergirán. Tal cual la disolución de la relación con el lugar, distinguiéndose el objeto de su configuración en el sitio, y la subsecuente versatilidad en la adaptación al medio. La constitución del edificio presentará decisiones cuanto a su solidez, con repercusiones en el material de construcción. Acaso transportado, la producción de las partes y su montaje in situ serán etapas distintas, y aparecerán decisiones cuanto volumen, peso y resistencia mecánica del edificio y de su medio de transporte. Delante de la realidad del montaje, viene a la superficie el tiempo de ejecución, y la relación con las partes físicas, los aparatos utilizados y la habilidad que se requiere. El trayecto descrito demuestra esa continuidad entre los ambientes construidos, permanentes o transitorios.

PALABRAS-CLAVE: arquitectura efímera; teoría de la arquitectura; proyecto de arquitectura

1 UM ALMANAQUE DO TEMPORÁRIO

O que têm em comum o campo de refugiados de Sukkar, no Paquistão; o palco da turnê *Vertigo* do grupo de rock U2 de autoria de Mark Fisher (2005-06); o *Crystal Palace* (1851) de Joseph Paxton; o trailer *Airstream Silver Cloud*, de Wally Byam; o bairro de Aberdeen, em Hong Kong; o abrigo militar britânico Nissen; as instalações circenses de P.T. Barnum e o *Rokplug* e *Logplug* (1969) de David Greene?

Em todas essas situações, reais ou concebidas, o arranjo geral dos edifícios é temporário. Por um motivo ou outro, ele se desfará: partes suas se desintegrarão ou irão para outro lugar. O que estava ali, seu arranjo e distribuição, era temporário. Como se percebe desse almanaque, dentro do rótulo do impermanente cabe uma diversidade estonteante de formas, situações, técnicas, programas. O problema, claro, está em que a definição se dá por exclusão, e não por seu caráter positivo.

Trabalhamos, em outro momento, com uma definição operativa: o período de um ano como o tempo de permanência, e a mobilidade dentro da área urbana como crivo físico (PAZ, 2007). Essa limitação tinha uma feição “arbitrária”, dentro do que julgamos razoável, na medida em que postulava uma demarcação que poderia ser deslocada para lá ou para cá.

Nosso intento é o de uma abordagem que consiga dar conta dessa diversidade. Em outro momento a ensaiamos para os ambientes temporários (PAZ, 2007); para estes e os permanentes (PAZ, 2012a) e, por fim para as formas de constituir um *ambiente sensorial* (PAZ, 2012b), conceito fecundo que nos foi apresentado por Jean-Paul Thibault (2005).

Parte considerável dessa literatura – aquela com edições luxuosas e belas imagens, mais afins a um público afoito por fascinantes experiências arquitetônicas – dedica-se a colecionar projetos (SIEGAL, 2008; BAHAMÓN, 2004; ECHAVARRIA, 2008). Mesmo Robert Kronenburg (1995; 1996; 2007; 2008), talvez o maior especialista no tema, e que apresenta interpretações mais gerais, concatenando os projetos, está em tempo integral a mostrá-los. Sua reflexão parte desses projetos como *inovações*, como experimentos, e seu foco está na pesquisa, desenvolvimento e transferência entre a arquitetura portátil e a estática, e mesmo entre as máquinas e a arquitetura (KRONENBURG, 2001), com foco para a tecnologia. Sem esquecer que, como Reyner Banham não cansava de recordar, inovações radicais e difundidas ocorriam também de modo pedestre, como os carros de sorvete em fibra de vidro de David Cummins (BANHAM *et al*, 1996), e os pátios de *containers* das docas, a *flatland with containers* (BANHAM, 1975). Em nosso caso, projetos recentes são, junto com casos mais antigos ou corriqueiros, exemplos para ilustrar o raciocínio.

O problema é que é o próprio cotidiano que costuma não comparecer nesses trabalhos. Assim, temas e processos mais comuns, como vendedores ambulantes, feiras livres e eventos de rua carecem em absoluto de um olhar arquitetônico, ao menos no Brasil¹.

Além das lacunas, ainda mais raro é encontrar um esforço integrador que articule as formas do impermanente, e, sobretudo, as concatene com a própria produção arquitetônica corriqueira. A busca é por considerações teóricas que abranjam estes casos: o banal do comércio de rua, o ancestral do nomadismo do caçador-coletor e do pastor. De modo unitário, sem no entanto ser exclusivo. E que aquelas se orientem para a atividade projetual atual, e mesmo o ensino.

O postulado, que apresentamos antes (PAZ, 2007), e aqui desenvolvemos, é que do sedentário ao nômade, do perene ao transitório, o que existe é um *gradiente*. A idéia é a do *princípio da continuidade* de Gottfried Leibniz (1983).

Os dois pólos, ideais, são os enunciados no título. Por quê ideais? Porque a eternidade, a perenidade, é uma aspiração idêntica à do moto-contínuo: a completa supressão da segunda lei da termodinâmica. Mesmo a mais antiga das construções humanas, supondo sua integridade, estão mais próximas da brevidade humana do que estariam, por exemplo, da escala geológica do tempo.

O outro extremo é ideal de uma outra maneira. Somente na ficção cinematográfica atual que formas se fazem e desfazem em um átimo, sem nenhum prejuízo ademais de sua performance quando construído². A montagem e a desmontagem, e suas particularidades, são uma realidade ainda

presente, como a necessária contemporização quanto à eficiência. Como observara Vilém Flusser (1999), o guarda-chuvas não é eficiente em sua função primaz; sua vantagem reside na rápida montagem e desmontagem, e na comodidade em termos de transporte. E ainda assim tem seus peca-dinhos.

Tal continuidade é antes lógica do que uma distribuição homogênea. Ademais, se imaginarmos como um relevo, veremos vales e serras. Situações se agrupam em torno de demandas, em épocas e lugares particulares. À medida que nos deslocamos de um pólo a outro, exigências feitas ao ambiente, e propriedades das propostas, emergirão enquanto outras submergirão.

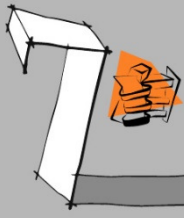
Embora não seja um *corpus* definido para ser atacado pelo primeiro *enragèe* a invectivar contra “o conceito tradicional”, podemos inferir alguns princípios gerais a partir do próprio ensino de Arquitetura³. E mesmo estes serão extraídos de modo impressionista, sem o rigor necessário, impossível acreditamos.

2 O LUGAR

A efemeridade do edifício dissolve, literalmente, a petrificação dele no local. Isto é, a arquitetura, ainda mais aquela com A maiúsculo, de qualidade excepcional, como a precisa inserção no sítio, da integridade impecável de edifício e meio, se vê abalada. Ou seja, teremos o *objeto*, o edifício, e a *configuração* dele com os demais elementos do seu entorno (PAZ, 2007). O problema crucial é que essa configuração será efêmera, como são os quiosques em uma feira livre.

Aquele princípio, portanto, que rege a instalação do edifício no sítio a ponto de ser singular, e adaptar-se àquela situação específica - como a Villa Rotonda de Andrea Palladio ou a Casa Edgar Kaufmann (Fallingwater) de Frank Lloyd Wright – não faz mais sentido. Porém acreditamos que essa diferença não é absoluta. Os objetos arquitetônicos terão raios de ação, funcional e plasticamente, muito diferentes.

O exemplo mais interessante de edifício móvel e, ademais, provisório, que estava em absoluto entranhado em um local mais amplo que um lote específico é o Teatro do Mundo (1979) de Aldo Rossi. Sobre uma barca, estava ajustada à cidade dos canais. Forma e tamanho estavam em consonância com as edificações venezianas, e mesmo com a tradição construtiva italiana mais longa. Sua proposta e seu programa arquitetônico, ademais, eram uma exsudação impecável da tradição teatral, e de festejos e suas edificações efêmeras, da cidade. Pensemos ainda no Pavilhão da



PROJETAR - 2015

Originalidade, criatividade e inovação no projeto contemporâneo:
ensino, pesquisa e prática. Natal, 30 de setembro a 02 de outubro.

IBM (1982-84) de Renzo Piano. Sua transparência, seu jogo de reflexos, o modo como é pensado como uma *folly*, parece lhe ajustar à perfeição para qualquer parque, qualquer meio arborizado. Em outro perderia seus matizes irisados.

No entanto, podemos imaginar algo que vai além dessa conformidade plástica, adequando-se ao próprio *meio físico*. Essa conformidade se tornará mais clara quando entrar em cena o transporte. Contudo certos modelos de edificação, consolidadas por gerações anônimas ou saídas de uma prancheta, são voltadas para amoldar-se a um dado tipo de ambiente. A famosa *tenda negra* é empregada por variadas tribos e etnias nos meios desérticos e semi-áridos do norte da África até o Paquistão; as iurtas mongólicas atendem a contento à vastidão das estepes asiáticas, e mesmo ao altiplano tibetano (FAEGRE, 1979). A relação mais evidente é climática. Tendas e iurtas não se prestam aos rigores polares: ali se darão abrigos compactos com material isolante.

Talvez o *Quonset Hut* tenha sido abrigo que se alastrou com mais velocidade pela maior envergadura de latitudes possíveis, principalmente pelo vasto esforço global que foi a Segunda Guerra Mundial. Esse abrigo possuía pequenas adaptações para climas tropicais – como ventiladores a mais e proteção contra insetos – e ambientes polares, como vestíbulos anexados à entrada para reter o gélido ar exterior (CHIEI, 2005).

Outra questão é o *solo*: como o edifício assenta em seus variados tipos, em especial frente à demanda da velocidade e custo. Também nas fundações o *Quonset Hut* apresentava alternativas, pela própria variedade na constituição do solo (CHIEI, 2005). O *Nissen Hut*, predecessor britânico do *Quonset*, empregado na Primeira Guerra Mundial, era uma construção leve, assentado somente em dois dormentes longitudinais (CARTER, 2005).

Poderá se relacionar com o transporte, ainda. Como o *Halley VI* (2004-10) de Faber Maunsell, pensado para o Pólo Sul: sua base se dava sobre plataformas à maneira de esquis. Em primeiro lugar, era tipo de solo que não permitia fundações fáceis. Depois, o transporte era um dado importante. Outro exemplo, arcaico, é o de abrigos móveis de pastores na Bulgária: literalmente, abrigos de duas e quatro águas sobre trenós (KRONENBURG, 1995).

A *configuração* na forma da organização no sítio de mais de um edifício é também um tema relevante, na medida em que são padrões “exógenos” transplantados temporariamente a um sítio. Mas vale a pena apontar que os Xavante, semi-nômades, reproduzem em seus abrigos temporários, nas jornadas de caça, a ordem geométrica, e social, de sua aldeia (SILVA, 1983). Acampamentos

militares, antigos e modernos, de alguma maneira plasmam sua estrutura hierárquica no espaço. As caravanas dos pioneiros norte-americanos organizavam-se em círculo, com o claro intuito de defesa. É tópico ainda a ser melhor investigado, pela escassez de material a esse respeito.

3 A CONSTITUIÇÃO DO EDIFÍCIO

A *solidez* é um aspecto que habitualmente passa despercebido no ensino de Arquitetura. Invariavelmente, o tema é estético, isto é, da percepção de solidez ou da composição por fragmentos. Em especial a partir do Modernismo, quando a Geometria passou a ser a metáfora subjacente à composição arquitetônica, e uma de suas modalidades, a justaposição de sólidos e entrelaçamento de planos. O que temos é a composição imaginativa, da forma preliminar, e não dos elementos concretos de construção. E sua posterior retrodicção pelo observador, sem relação alguma com o processo construtivo real. Assim, podemos pensar que a Casa Czapski (1949) de Vilanova Artigas é uma longa fita branca que, após sucessivas dobraduras e com a mera vedação transparente do seu interior, abrigou uma residência. Ou que a Casa Schröder (1924-25) é um edifício composto por planos que se intersectam e que articulam, formando um espaço habitável. Ou que edifícios de Mário Botta ou de Louis Kahn são sólidos primários, prismas, escavados em operações booleanas. São, de fato, como entes de razão, e no ato compositivo. Mas foram construídos por empilhamento de material ou pela concretagem de uma trama reticulada.

A solidez torna-se um problema na medida em que os problemas construtivos tornam-se um *feedback* imperativo para o ato projetual. Para um edifício ser temporário, ou sua integridade física é algo que se desfaz, pouco tempo após seu uso findar, ou ele é transportado (PAZ, 2007). O fim do edifício pode ser dar pela sua *demolição* literal, ou pelo seu abandono e posterior deterioração, sendo *perceível*⁴. O transporte será a alternativa mais sofisticada, tópico que se desdobrará a seguir. Em verdade, a distinção entre o *perceível* e o *portátil* tem seus pontos de intercessão, analítica que é. Os construtos dos nômades tradicionais, feitos de feltro, esteiras, tecido, peles, são *perceíveis*, de fato. Por isso precisam ser re-feitos, consertados, anualmente, nos períodos estivais (FAEGRE, 1979). Não são abandonados porque são empregados sempre, e o labor de reparar é parte indissociável desse modo de vida.

O *material de construção* emerge como um problema crucial.

Hoje podemos empregar placas de alumínio composto que provêm da China, das antípodas, que, por sua vez, empregaram como matéria-prima o alumínio brasileiro. Se o preço for acessível, dentro do orçamento esperado, o material terá rodado o orbe. O preço é o fator chave, sem correspondência direta com a distância da origem. Quando pensamos em construções velozes e breves, não. Ou são elementos montados de fora, que precisam ser leves, de fácil transporte, e de fácil montagem. Ou são elementos encontrados com facilidade *in loco*, rapidamente transformados em arquitetura. Pensando em um gradiente da origem do material, em escalas concêntricas de distância, veremos que são estratégias diametralmente opostas.

A eficiência de muitas construções temporárias, não-transportáveis, reside na abertura para assimilação desse material, como ocorre nas *yarangas* dos Koryak e Chukchi, populações nômades siberianas. E na velocidade, a partir do processamento mínimo⁵ e de técnicas expeditas como os iglus dos *inuit* (conhecidos como esquimós); os *goathl*, abrigos cônicos exclusivamente de madeira ou de madeira e grama dos *sami* (conhecidos como lapões); ou abrigos modernos para refugiados, que empregam a terra, entendendo que esta é matéria-prima de distribuição bastante mais generosa do que outros materiais. Não raro o tempo é uma questão vital. A crueza da matéria-prima e a simplicidade construtiva se relacionam com a velocidade com que o abrigo deve ser erigido. No caso daqueles para refugiados, na maioria dos casos tetos e paredes são urgências: famílias combatidas com suas crianças precisam proteger-se dos rigores do frio, do contrário morrerão. O mesmo vale para os esquimós e lapões. Ser vital não é força de expressão.

A solução seguinte é o transporte integral do edifício.

Robert Kronenburg (1995; 1996; 2008) identifica três estratégias para a portabilidade: o transporte de uma peça única, para uso imediato após a chegada, limitado ao tamanho pela envergadura do meio de transporte (ou sobre um chassi, ou com o meio de transporte fundido à estrutura permanente); a divisão do edifício em peças pré-fabricadas, montadas rapidamente *in situ*, modalidade mais comum e com maior versatilidade; e a divisão em módulos transportáveis, unidos no local, requerendo mais sofisticação na montagem⁶.

Hávamos definido as táticas de mobilidade igualmente em três: partição, compactação e rigidez:

Na *partição*, o objeto é dividido em peças menores, passíveis de transporte dentro da escala admitida antes. Na *compactação*, o objeto assume uma configuração mais compacta, sem os espaços vazios que constituem a área de vivência do homem. Na *rigidez*, o objeto ganha solidez, sendo peça inteiriça. (PAZ, 2007).



PROJETAR - 2015

Originalidade, criatividade e inovação no projeto contemporâneo:
ensino, pesquisa e prática. Natal, 30 de setembro a 02 de outubro.

Naquele momento não tínhamos ciência da envergadura das *modular houses* na economia da pré-fabricação norte-americana – moradias, e mesmo edifícios institucionais, compostos por partes rígidas, recintos, que se sobrepõem e solidarizam *in loco* - o que explica a divisão de Kronenburg.

Encontramos quatro modalidades, com suas intercessões e pontos em comum: o transporte unitário e inteiriço do edifício; sua divisão em partes igualmente rígidas, que constituem recintos, a serem recombinados posteriormente; a compactação, ainda que com partes rígidas ou flexíveis; e a divisão em partes menores, átomos do edifício. Kronenburg (2008) percebeu que tanto a desmontagem em partes menores como a dobradura são formas análogas de eliminar o espaço, o vazio intersticial.

De toda sorte, a lógica é a do material carregado a reboque, parte indispensável da própria rotina do morador. A eficiência estará no vínculo extremo com o meio de transporte – tópico que veremos a seguir – e, a depender, na simplicidade, mesmo elementaridade, do material transportado.

Importante é a dissociação entre *fabricação* e *montagem*, que aparece já no caso da pré-fabricação. Nele, o canteiro de obras desaparece. Existe o sítio da edificação, onde as partes são montadas, e existe um outro local e momento, não necessariamente único, em que as partes são construídas. Um navio será montado em um estaleiro; seu *locus*, no entanto, é a água.

Essa montagem não confere muito espaço para o labor artesanal, cuidadoso⁷. Este se desloca da montagem do edifício para o preparo de partes específicas, importante a depender do contexto e cultura, como as cúpulas das iurtas entre os mongóis e as telas de entradas dos *tipis* norte-americanos - a famosa construção cônica em couro dos índios - particulares de cada tribo (FAEGRE, 1979).

Exceções curiosas são aquelas que constam do transporte parcial do edifício. Parte sua se transporta, outra parte permanece, recurso empregado especialmente por grupos humanos que se deslocam para os mesmos sítios, reiteradamente. Mudando sazonalmente entre litoral e interior, os índios Nootka, da Colúmbia Britânica, Canadá, mantém em ambos os sítios estruturas edificadas, e transportam anualmente em suas canoas as placas das paredes e telhado (KRONENBURG, 1996).

Os desafios do transporte aparecerão também, em boa medida, na arquitetura pré-fabricada, apesar do intuito ser, ao final, um edifício consolidado. Nessa equação, serão variáveis fortemente entrelaçadas: o *transporte*, com a decisão sobre o seu meio, e os problemas de *volume*, *peso* e *resistência mecânica*. Em tópico à parte, teremos as demandas referentes à *construção*, em especial a montagem dos edifícios transportados, que incluem o *tempo* de execução, as formas de otimização

do sistema construtivo, das ferramentas e das habilidades necessárias para a tarefa. Decisões sobre cada aspecto afetam os demais, de modo inseparável. A distinção será, portanto, analítica.

Suspeitamos, ademais, que a efemeridade leva ao deslocamento do ambiente sensorial para aspectos menos materiais ou, por certo, menos “arquitetônicos”. Ou usarão o edifício como um abrigo menor, com vida transcorrida em outros ambientes, ou apelarão para outros artefatos, como indumentária. Apelará para o manuseio de energia, seja nas essenciais lâmpadas dos inuit, seja na aparelhagem atual. Revelará, ainda, à flor da pele o caráter programático do espaço, sua natureza tênue, consensuada. Mas é assunto polêmico, que já esboçamos em outra ocasião (PAZ, 2012a), sem que tenhamos o espaço para novas conclusões aqui.

4 O TRANSPORTE

É demanda típica do deslocamento do edifício, integral ou em partes. Como vimos, cada solução para essa retirada e movimentação implicará em caminhos diferentes. A questão é que o transporte é parte do problema. Na arquitetura sedentária, claro, está o canteiro de obra, e os desafios de acesso e operação de equipamentos como caminhões e guas. A princípio não há interferência direta no projeto; é desafio logístico a ser resolvido no canteiro, etapa preliminar e esquecida da vida útil do edifício, não sem seus atritos. À medida que a vida do edifício se torna mais variada, com o período estabilizado menor e mais pontuado por deslocamentos, o transporte emerge como essencial. E não apenas ele.

E fundamental entender o caráter entrelaçado de tais decisões. Um exemplo está na história das sucessivas versões do *Quonset Hut*: adotou-se uma versão (o SSAR Hut) com maior perda de espaço, pelo seu arco, porque era mais econômico no volume ocupado quando encaixotado (de 7,6 a 9,2m³, em vez dos anteriores 12,7m³), no tempo da montagem e no peso (3 ton., uma a menos que o peso da anterior) (CHIEI, 2005).

4.1 O Meio de Transporte

Neste caso, ou a atividade se limita ao tamanho e tipo do veículo, podendo operar em trânsito. Ou o edifício se divide em partes, transportadas por um ou mais meios. Ou este é carregado compactado, com o vazio interno reduzido ao máximo. Lembrando que, como apontara Kronenburg (2008), praticamente todos os veículos servem como abrigo em algum momento.



PROJETAR - 2015

Originalidade, criatividade e inovação no projeto contemporâneo:
ensino, pesquisa e prática. Natal, 30 de setembro a 02 de outubro.

Da mesma maneira, poderá haver distinção entre o veículo e sua carga (que, repetimos, pode ser empregada ou não como um espaço nesse meio-tempo), como poderá ser um todo unitário, fixo ou que passe por metamorfoses de um estágio a outro.

Os casos mais interessantes aparecem quando o veículo está mais além de ser a força motriz, quando se imiscui na forma arquitetônica: dos *boatmen* ingleses aos paradigmáticos transatlânticos, dos carros de boi dos citas descritos por Heródoto e Hipócrates aos vagões de trem, passando pelos *keir vardo* dos ciganos e viajantes (*travellers*) irlandeses. Caso radical é o projeto de exploração lunar *Hobot - Habitat Robot* (COHEN, 2003), onde a própria arquitetura, o abrigo, movimenta-se à maneira de um autômato, com pernas articuladas⁸.

De qualquer jeito, o veículo é, também ele, uma adequação técnica a um meio genérico. Vale o raciocínio da versatilidade funcional, já apresentado antes. De sua adequação ao meio.

Rodas servirão apenas onde o solo tem alguma constância. Serão inúteis em meios montanhosos ou florestados. Daí sua aparição em estepes e pradarias.

Os ambientes polares forçaram a invenções engenhosas e similares entre si. Os sami inventaram o esqui e a *akja*, trenó com tipos específicos para cada tarefa; os inuit transformam seus abrigos de peles em trenós, enrolando-os e depois revestindo-os com musgo congelado; os crees, na América do Norte, desenvolveram um tobogã para deslocamentos. Em todos os casos (FAEGRE, 1979), meios de deslizar sobre uma superfície macia.

Os barcos serão indispensáveis em rios e mares, e transtornos em terra. Os vários povos conhecidos como *ciganos do mar* (como os *bajau* da Indonésia, os *moken* das Ilhas Andaman, os *tanka* do sul da China) vivem daquele meio, e o usam como vasta conexão entre ilhas e portos dispersos. Já os *boatmen* ingleses subsistiam na trama de rios e canais ingleses

Trailers e a poética dos nômades sobre rodas dependem da malha rodoviária, e um projeto famoso como o *Potteries Thinkbelt*, de Cedric Price (1964) faz sentido em um país atravessado por uma densa malha ferroviária, como é a Inglaterra; no Brasil perderia muito da sua razão de ser.

Em uma série de projetos, o objeto é o veículo que se metamorfoseia em um outro tipo de espaço e vice-versa. Como aqueles o *Magic Box* (1985) do Renzo Piano Building Workshop, e o *Carlos Moseley Music Pavilion* (1991-95), da FTL Happold, onde os 5 dos 7 caminhões que transportaram as partes do pavilhão (justo os maiores) serviam ainda como âncoras e base para o palco suspenso.

O meio de transporte não se restringe a veículos. São também os animais, montaria e força motriz e, em tempos antigos, também a fonte de alimento e matéria-prima, o sustentáculo de populações inteiras em movimento. Animais como bois, iaques, renas, entre outros. Domesticados são, junto com a arquitetura transitória, a maneira bifronte de penetrar e sobreviver em ambientes inóspitos como o deserto e a tundra.

Não é acidente que o território da tenda negra e o do dromedário coincidam em linhas gerais, porque foi o camelo que forneceu as costas que tornou possível carregar tão pesada tenda. E foi o camelo que habilitou o nômade a conduzir para pastagens tão distantes, que fez possível manter grandes rebanhos de ovelhas e cabras, que, por sua vez, proveram lã e pelo para as tendas e seu mobiliário. Estes três – o camelo, a ovelha, e a cabra – proveram o material base para o nomadismo do Oriente Médio. (FAEGRE, 1979, pag. 17 – tradução nossa)

Exemplo claro ainda está na reintrodução do cavalo na América do Norte, e sua assimilação pelos índios, que fez com que o tipi aumentasse de tamanho e sua abrangência (FAEGRE, 1979).

4.2 Volume

Grosso modo, a totalidade do espaço construído a ser considerado se reduz, se acomoda, àquilo que o transporta. A questão, então, está na permuta a ser feita nas condições de transporte.

Optando por ser rígido e unitário, suas dimensões se acomodarão à capacidade de carga, ao chassi do elemento transportado, ou ao próprio tamanho do veículo empregado. Aqui falamos de caminhões, trailers, carroças, barcos, submarinos. A *Dymaxion House*, versão *Wichita* (1944-45), de Buckminster Fuller, tinha ademais como atrativo caber, desmontado, em um cilindro; oito destes cabiam em um vagão de trem (JANDL, 1991). Chris Chie (2005), ao falar sobre os contínuos aperfeiçoamentos a que era submetido o *Quonset Hut*, aponta que um deles era justamente essa redução de volume. Ao longo de 1941 o volume total se reduzira de 12 para 9 caixas.

Em todos os casos, o *aproveitamento dos espaços*. Eles terão de ser adaptados às condições particulares dos veículos. Recipientes desse tipo precisam apelar para tudo embutido. Cada desvão será útil, em especial se não tiver dimensões carpintejadas. O mobiliário não é móvel; no máximo, rotaciona, para conferir reversibilidade aos espaços. Sigfried Giedion (1969) mostra o desenvolvimento desse recurso já nos vagões de trens norte-americanos. Do *Dymaxion Bathroom* (1936-38) ao sanitário dos aviões, arquitetura e *design* tornam-se uma coisa só⁹. Exemplos são as *Micro-Compact Homes* (2001-05), de Richard Horden, e a *Rucksack House* (2004), de Stefan Eberstadt.

Optando por ser rígido e dividido, será composto por partes que caibam no transporte. A outra alternativa é a eliminação de seu espaço interior. Toda a matéria será amontoada para a economia



PROJETAR - 2015

Originalidade, criatividade e inovação no projeto contemporâneo:
ensino, pesquisa e prática. Natal, 30 de setembro a 02 de outubro.

do transporte: seja dividido em partes rígidas, seja dobrando-se tecidos e similares ou peças rígidas, etc.

Há uma modalidade que mescla o raciocínio dos módulos rígidos, porém de modo a compactá-lo em alguma maneira, reduzindo o espaço interior: são caixas dentro de caixas, empregando o que chamaremos de *princípio da gaveta*. São exemplos o *MDU – Mobile Dwelling Unit* do LOT-EK; o *FRED*, da KFN Systems (Oskar Leo e Johannes Kaufmann), e talvez o caso mais vertiginoso, o *Mobile Linear House*, do Acconci Studio que, telescopicamente, desengaveta 9 módulos, como bonecas russas, a partir da carroceria de um caminhão. Cabe o raciocínio tão comum para outros tipos de produto – daí sua relação com o *design* industrial: o *empilhamento*. Isto é, a acomodação mais precisa, que evite ao máximo espaço ocioso na carga.

Importa não a dimensão total do edifício, mas a de suas partes no veículo. O caso mais interessante é o da *Acorn House* (1945), de Carl Koch, Huson Jack e John Callender, onde as paredes dos quartos (divisórias e perimetrais) se dobravam e compactavam em torno de núcleo rígido central, com sanitário e cozinha, apto então a ser transportado em caminhões. Empregava-se uma estratégia mista: havia um *core* rígido, das dimensões do transporte, e os espaços adjacentes eram colapsáveis.

Um conjunto curioso de construções móveis são aquelas pensadas para nenhum lugar neste planeta. Ou mesmo em nenhum outro. Falamos das estações lunares e espaciais. Em teoria, a versatilidade monotípica das estações espaciais cobre a maior parte do próprio Universo. Interessante é que o meio tem suas exigências próprias e, sobretudo, a tremenda limitação veicular que lhe atinge. Tudo precisa estar ajustado à precisão à condição de carga dos veículos já existentes, dado o custo envolvido em sua construção. O Projeto 131 da Future Systems (1985) precisava se acomodar ao ônibus espacial, enquanto o Habitat Lunar Inflável (1987-95), do Advanced Programs Office, da NASA, se relacionava com o *NASA Lunar Outpost Rotating Lander Concept* (1993). Neste caso limite, peso é outra variável inexorável.

4.3 O Peso

A famosa pergunta de Buckminster Fuller - quanto pesa um edifício? -, apesar de engenhosa, tem algo de capciosa. A pergunta surge por uma transposição de modelos: ele acreditava que a mesma lógica que ditava a produção de navios e automóveis deveria orientar a de edifícios (FULLER, 1974). Sua experiência nos estaleiros americanos de Annapolis lhe apontava isso. A tonelagem de navios, claro, é um dado essencial desde o primeiro momento do seu projeto. Claro, os navios estavam

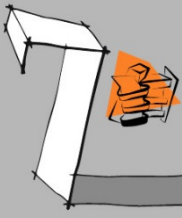
submetidos a forças diversas, e sua forma era resultado dessa luta, onde o peso tinha um papel importante (FULLER, 1973). Porém edifícios usuais, os sedentários, não se movem. E como o peso usual das construções, ainda que usando as antigas técnicas, possuem um catálogo de soluções técnicas consolidado que pode ser equacionado por um profissional específico – o engenheiro calculista – sem sequer afetar o projeto.

Para termos do edifício portátil é o peso essencial. Daí o intento permanente de Buckminster Fuller em estruturas leves, operando a tração e não a compressão. Uma das muitas vantagens de sua *Dymaxion House* (1944-45) era pesar menos de 3,5 toneladas, quando seu equivalente em área, em alvenaria, pesava 50 vezes mais (JANDL, 1991). Redução ainda mais fenomenal do peso o inventor logrou em suas geodésicas, que teriam 3% apenas do peso dos abrigos com mesmas dimensões e formatos, e 6% do volume, quando encaixotado (PAWLEY, 1990). Famosas são as imagens das cúpulas transportadas inteiriças por helicópteros militares. Carl Koch, arquiteto que se especializou na pré-fabricação, chamado para otimizar as *Lustron Homes* (1948-50), pioneira casa pré-fabricada em aço esmaltado, reduziu o peso total de 12 para 9 toneladas, um tento notável (JANDL, 1991). No aprimoramento do *Quonset Hut*, um dos resultados foi a redução em 35% do peso, ao longo dos anos e versões (CHIEI, 2005).

Com o peso não pensemos apenas nos grandes deslocamentos, mas também naqueles menores, que penetram em áreas onde veículos não podem entrar. O *Nissen Hut*, abrigo militar prototípico da Primeira Guerra Mundial, e uma de suas maiores e mais decisivas, ainda que desapercibidas, inovações técnicas, era dividido em partes que eram carregadas por, no máximo, 2 pessoas (CARTER, 2005). De maneira análoga pensou João Filgueiras Lima, o Lelé, com seu sistema de micro-drenagem urbana em argamassa armada: cada componente poderia ser carregado por duas pessoas, em lugares de difícil acesso e solo macio (LATORRACA, 2000). Aquela mesma *Wichita House*, conseguia o prodígio de nenhuma peça pesar mais de 5kg (PAWLEY, 1990).

4.4 A Resistência

Veículos precisam resistir a esforços vindos de várias direções, de onde seu arcabouço precisa comportar-se como um monobloco. Unidades transportadas – de partes de casas modulares a sanitários químicos – precisam igualmente resistir tanto à compressão, quando instalados, quanto à tração, quando içados.



PROJETAR - 2015

Originalidade, criatividade e inovação no projeto contemporâneo:
ensino, pesquisa e prática. Natal, 30 de setembro a 02 de outubro.

Evidentemente, quanto mais transportado o bloco inteiriço, mais resistente terá de ser. Wally Byam, por exemplo, optou pelo *monocoque* (BURKHART & HUNT, 2000) nos seus famosos *trailers Airstream*, justamente pela resistência do artefato em constante movimento, ao contrário de concorrentes que exploraram a compactação¹⁰. As *mobile homes* atestam essa diferença. Artefatos construídos para poucos deslocamentos, valendo-se de brecha legal¹¹, não têm a rigidez dos trailers reais, que se movem pelas estradas constantemente.

5 A CONSTRUÇÃO (MONTAGEM)

O tempo de montagem como variável fundamental aparece cada vez mais nas decisões arquitetônicas, dado o custo crescente da mão-de-obra. Sistemas construtivos, e suas repercussões no projeto, atualmente levam esse fator em consideração. Como no transporte, aqui também há uma interação entre os fatores.

Uma das muitas vantagens do *Quonset Hut* era poder ser erguido por 10 pessoas em um dia, sem grandes habilidades e com ferramentas de mão (ademais de mais leve e volumoso que seu equivalente em termos das antigas tendas) (CHIEI, 2005). Ou, com técnicas e demandas mais contemporâneas, o *Smirnoff Cube* (2006), de Webb Yates, estrutura inflável que cabe, por inteiro, em quatro pacotes de menos que um metro cúbico cada, pesando ao todo apenas 530 quilos, montado em um dia por 12 pessoas e quatro pequenos caminhões munck. Aqui vemos os componentes que devem ser equilibrados.

5.1 Tempo

E o tempo da montagem. As casas pré-fabricadas em cobre da firma alemã Aron Hirsch & Son, desenvolvidas entre 1931 e 1942 por equipe de arquitetos, entre as quais Walter Gropius, tardavam 24 horas em serem levantadas (BERGDOLL e CHRISTENSEN, 2008). Falta, aqui, uma informação crucial: o tamanho da equipe. Um recorde na eficiência a esse aspecto é o *Nissen Hut*, montado em 2 horas por apenas 4 pessoas, abrigando, uma vez erigido, os leitos de 24 pessoas (CARTER, 2005). A versão *Wichita* da *Dymaxion House* (PAWLEY, 1990) seria montada por 6 pessoas em apenas um dia¹². Por sua vez, a *Acorn House* (1945), de Carl Koch, Huson Jackson, e John Callender, podia ser montada por 4 pessoas em um dia, eficiência muito superior nesse item (JANDL, 1991).

Mas também veremos, como dito, o tempo como dado fundamental nos abrigos feitos de material perecível. Franz Boas (1888, apud KERSHAW *et al.* 1996) registrara o tempo de duas horas para duas pessoas levantarem um *igloo* de bloco de neve¹³.

5.2 As Partes

Evidentemente, o desenho das partes do edifício é influenciado por tais questões. A redução de sua variedade, e a concentração de papéis a esse conjunto finito, isto é, o aumento de sua versatilidade, são maneiras de otimizar a montagem através das partes. Todo o dilema reside em manter a versatilidade do sistema (não do edifício, observe-se), para cobrir as partes do edifício e distintos programas, e, ao mesmo tempo, reduzir a variedade das partes. Problema crucial a toda pré-fabricação, antes dos sistemas CAD/ CAM. Não se tratava apenas da fabricação em si mesmo, mas de reduzir o ruído em toda a cadeia produtiva.

Uma das primeiras medidas de Carl Koch, notável então pelo projeto da *Acorn House*, quando contratado para executar melhorias na *Lustron Home* foi reduzir o conjunto de peças de 3.000 para 37 (FETTERS, 2006). Não se tratava apenas de baratear a produção, mas com menos componentes, menos vulnerável era o edifício à perda de um componente específico no transporte ou na obra.

A fixação das partes é item fundamental. Nos elementos transportados, a exigência é rigidez, durante e após os movimentos. Wally Byam apostou nos rebites para fixar as partes do seu *Airstream*, já que parafusos e pregos saíam do lugar, após muito tempo de estrada. O sistema *Stran-Steel*, por exemplo, substituía os parafusos por um simples prego, pressionado entre duas chapas metálicas em S, realizando a mesma função em menos tempo (apenas uma martelada) e com ferramenta mais simples (um martelo). Foi a grande novidade em protótipo construído pela Stran-Steel Corporation em parceria com revista *Good Housekeeping* para a Feira Mundial de Chicago de 1933, a *Century of Progress Exposition*. O sistema foi depois adotado no *Quonset Hut* (CHIEI, 2005). Neste caso, eliminou uma série de peças de junção.

5.3 Ferramentas

Ter acesso às ferramentas é, igualmente, aspecto relevante da montagem. O *Nissen Hut* fora concebido para ser montado apenas com uma chave de fenda (CARTER, 2005). O *Quonset Hut*, como visto, tentava deslocar o uso da chave de fenda para o martelo, ainda mais elementar. O *DDU – Dymaxion Deployment Unit* (1940-41), moradia pré-fabricada por Buckminster Fuller para o exército

norte-americano, incluía, junto com as peças embaladas, um kit de ferramentas comuns, para comodidade dos futuros usuários (FULLER.& MARKS, 1973).

5.4 Habilidade

A habilidade requerida para a montagem é parte indispensável da operação. Uma situação possível ser um procedimento repetido tantas vezes, ou pelos usuários ou por uma equipe específica que está vinculada à montagem, que se torna algo veloz. Um exemplo curioso está no empreendimento de Levittown, Pennsylvania (1945), marco da construção de moradias nos Estados Unidos. A idéia do incorporador William Levitt era inspirada (como muitas outras) na linha de montagem de Ford. A diferença era que em vez do operário especializado ficar parado, e o produto seguir em uma esteira, sendo incrementado a cada novo passo, os operários se moviam em linha, de canteiro a canteiro, produzindo a casa; em Levittown, até 150 moradias por semana (ARIEFF & BURKHART, 2002).

A outra alternativa é ser o procedimento tão simples que a destreza necessária se reduz a um mínimo. Foi a virtude do sistema construtivo *balloon-frame*, que, dispensando os sofisticados encaixes dos carpinteiros, necessitava apenas de prego e martelo para ser levantado (GIEDION, 1971, pag. 347).

6 CONCLUSÃO

Intencionalmente omitimos uma série de exemplos, fundamentais para a História da Arquitetura: aqueles relacionados às Grandes Exposições e similares. Isto é, aqueles pavilhões para feiras e exposições. E por quê essa decisão? Porque há uma diferença substantiva entre os edifícios concebidos para a brevidade, e onde essa variável traz implicações profundas em toda a sua concepção, e aqueles que seguem os ditames da durabilidade, ainda que condenados, de maneira premeditada ou acidental, a um curto período de vida. Em princípio, os edifícios das Exposições não possuem diferenças significativas do *modus operandi* usual. Talvez em um ou outro caso a escolha de materiais menos duráveis, porém sem grandes diferenças de edifícios concebidos para durar no mesmo sítio. Por isso podem constar tranquilamente nos livros de Arquitetura, passando despercebida ao aluno a sua existência fugaz, tais como o Pavilhão de Vidro (*Glashaus*) de Bruno Taut, na Exposição da Deutsche Werkbund (1914); o Pavilhão da Alemanha na Exposição Internacional de Barcelona, de Mies van der Rohe (1929); Pavilhão do Brasil, de Lúcio Costa e Oscar Niemeyer, na Exposição Universal de New York (1939) ou a portentosa estrutura geodésica de

Buckminster Fuller que era o pavilhão norte-americano da Expo 67 em Montreal. Mais do que constar, essa arquitetura de exposições é parte fundamental da História da Arquitetura (PUENTE, 2000). Em princípio, a duração real de um edifício não está condicionada à sua técnica construtiva. Como nosso mote são as exigências que afetam o processo de concepção do edifício, seu projeto e execução (ou fabricação e montagem), não caberiam à larga aqui, embora haja pontos de tangência – a exemplo da velocidade exigida de Joseph Paxton ou o reaproveitamento das peças, demanda auto-imposta por James Bogardus para o projeto não realizado da Feira Mundial de New York, de 1853 (GIEDION, 1971).

Vimos que, à medida em que aparece a intenção de uma permanência menos estável no sítio, dissolve-se a relação indissociável com o lugar, distinguindo-se o objeto de sua configuração no sítio. Pode o edifício situar-se em variados meios, seja na composição formal, seja na sua adequação física a este ou aquele tipo de ambiente, enquanto ao clima e ao solo, e suas eventuais bases de apoio. A constituição do edifício apresenta a exigência de decisões quanto à sua solidez, na medida em que adotará uma das estratégias possíveis para a impermanência, com repercussões no seu material de construção. Sendo o transporte uma das alternativas existentes e adotadas, distinguem-se a produção das partes e sua montagem *in situ*, como os problemas relacionados ao transporte, incluindo o meio específico, o volume, o peso e a resistência mecânica. Diante da montagem, vêm à tona o seu tempo de execução, e a relação com as partes físicas, os equipamentos empregados e a habilidade requerida. E, sem que tenhamos podido explorar aqui, as maneiras como o edifício se desmaterializará, pairando em outras escalas e expedientes a constituição do ambiente sensorial.

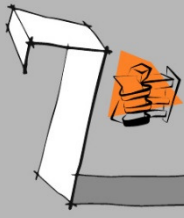
Com esse percurso, tentamos demonstrar a continuidade entre os ambientes construídos, permanentes e transitórios, e, nas suas diferenças, a maneira como as demandas se entrelaçam e vão emergindo, em um esforço unificador que nos permita entender em algo a desnorteante variedade das experiências e artefatos humanos que se propõem a serem, ao cabo, algo que se desmancha no ar.

7 REFERÊNCIAS

ARIEFF, Ariel & BURKHART, Bryan. *Prefab*. Layton, Utah: Gibbs Smith Publisher, 2002.

BAHAMÓN, Alejandro. *Arquitetura Efêmera Textil*. 1ed. Lisboa: Dinalivro, 2004.

BANHAM, Reyner. La Arquitectura del Wampanoag. In: JENCKS, C. & BAIRD, G. *El Significado en Arquitectura*. 1ed. Madrid, H. Blume Ediciones, 1975.



PROJETAR - 2015

Originalidade, criatividade e inovação no projeto contemporâneo:
ensino, pesquisa e prática. Natal, 30 de setembro a 02 de outubro.

BANHAM, Reyner. *The Architecture of the Well-Tempered Environment*. 2ed. Chicago, The University of Chicago Press, 1984.

BANHAM, Mary; BARKER, Paul; LYALL, Sutherland & PRICE, Cedric (Orgs.). *A Critic Writes: selected essays by Reyner Banham*. Berkeley, University of California Press, 1996.

BERGDOLL, Barry & CHRISTENSEN, Peter. *Home Delivery: fabricating the modern dwelling*. New York: The Museum of Modern Art, 2008.

BURKHART, Bryan e HUNT, David. *Airstream: the history of the land yacht*. San Francisco: Chronicle Books, 2000.

CARTER, Brian. War, Design, and Weapons of Mass Construction. In: DECKER, Julie e CHIEI, Chris. *Quonset Hut: metal living for a modern age*. New York: Princeton Architectural Press, 2005.

CHIEI, Chris. Chapter 1: how the hut came to be. In: DECKER, Julie e CHIEI, Chris. *Quonset Hut: metal living for a modern age*. New York: Princeton Architectural Press, 2005.

COHEN, Marc M. Mobile Lunar and Planetary Bases. In: AIAA Space 2003 Conference & Exposition, set 2003. AIAA – American Institute of Aeronautics and Astronautics, 2003.

ECHAVARRIA, Pilar M. *Portable Architecture: and unpredictable surroundings*. Barcelona: Arian Mostaedi, 2008.

FAEGRE, Torvald. *Tents: architecture of the nomads*. London: John Murray, 1979.

FETTERS, Thomas T. *The Lustron Home: the history of a postwar prefabricated housing experiment*. Jefferson, North Carolina, USA: McFarland & Company, 2006.

FLUSSER, Vilém. Shelters, Screens and Tents. In: FLUSSER, Vilém. *The Shape of Things: a philosophy of design*. London: Reaktion Books, 1999.

FULLER, R. Buckminster. *Ideas and Integrities*. 6ed. New York: Macmillan Publishing Co. Inc., 1974.

FULLER, R. Buckminster & MARKS, Robert. *The Dymaxion World of Buckminster Fuller*. Garden City, New York: Anchor Press/ Doubleday, 1973.

GIEDION, Siegfried. *Mechanization Takes Command - a contribution to anonymous history*. New York: Norton Library, 1969.

GIEDION, Siegfried. *Space, Time and Architecture: the growth of a new tradition*. 5ed. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 1971.

HIJIOKA, Akemi; JOAQUIM, B.; INO, A.. Minka - the houses of Japanese imigrants in Ribeira valley, São Paulo, Brazil. In: Mariana Correia; Gilberto Carlos; Sandra Rocha (org.). *Vernacular Heritage and Earthen Architecture - contributions for sustainable development*. 1 ed. London: Taylor & Francis, 2013, v. 1.

JANDL, H. Ward. *Yesterday's Houses of Tomorrow: innovative American homes 1850 to 1950*. Washington D.C.: The Preservation Press/ National Trust for Historic Preservation, 1991.

KERSHAW, Peter G.; SCOTT, Peter A.; WELCH, Harold E. The Shelter Characteristics of Traditional-Styled Inuit Snow Houses. In: *Arctic*, Vol. 49, nº4, dez 1996. Calgary: Arctic Institute of North America. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/40512018>>. Acesso em: 20 mai 2015.

KRONENBURG, Robert. *Flexible: arquitetura que integra el cambio*. Barcelona: Art Blume, 2007.

KRONENBURG, Robert. *Houses in Motion: the genesis, history and development of the portable building*. London: Academy Editions, 1995.

KRONENBURG, Robert. *Portable Architecture*. Oxford: Architectural Press, 1996.

KRONENBURG, Robert. *Portable Architecture – design and technology*. Berlin: Birkhauser Verlag, 2008.

KRONENBURG, Robert. *Spirit of the Machine: technology as an inspiration in architectural design*. West Sussex, UK: Wiley-Academy, 2001.



PROJETAR - 2015

Originalidade, criatividade e inovação no projeto contemporâneo:
ensino, pesquisa e prática. Natal, 30 de setembro a 02 de outubro.

LATORRACA, Giancarlo. *João Filgueiras Lima Lelé*. Lisboa/ São Paulo: Editorial Blau/ Instituto Lina Bo e P.M. Bardi, 2000.

NEWTON/ LEIBNIZ. *Princípios Matemáticos; Óptica; O peso e o equilíbrio dos fluidos/ Sir Isaac Newton. A monadologia; Discurso de metafísica e outros textos/ Gottfried Wilhelm Leibniz; traduções de Carlos Lopes Mattos... (et al.)*. 2ed. São Paulo: Abril Cultural, 1983 (Os Pensadores).

PAZ, Daniel J. Mellado. *Arquitetura Efêmera ou Transitória: esboços de uma caracterização*. *Arquitextos*, revista digital do Portal Vitruvius, n102, ano 9, nov 2007. Disponível em:
<<http://www.vitruvius.com.br/index.php/revistas/read/arquitextos/09.102/97>> Acesso em: 20 mai 2015.

PAZ, Daniel J. Mellado. *O Lugar Evanesciente: características da arquitetura efêmera no sítio*. In: *Anais do II Encontro Nacional da ANPARQ – Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo*. CD-ROM, ISBN 978-85-63014-06-1. Natal, PPGAU-UFRN, 2012a.

PAZ, Daniel J. Mellado. *O Corpo Ampliado: o ambiente construído como extensão do corpo*. In: *Anais do II Encontro Nacional da ANPARQ – Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo*. CD-ROM, ISBN 978-85-63014-06-1. Natal, PPGAU-UFRN, 2012b.

PAWLEY, Martin. *Buckminster Fuller*. New York: Taplinger Publishing Company, 1990.

PUNTE, Moises. *Pabellones de Exposición – 100 Años*. Barcelona: Ed. Gustavo Gili, 2000.

SIEGAL, Jennifer (Org). *More Mobile: portable architecture for today*. New York: Princeton Architectural Press, 2008.

SILVA, Aracy Lopes da. *Xavante: casa – aldeia – chão – terra – vida*. In: NOVAES, Sylvia Caiuby (Org). *Habitacões Indígenas*. São Paulo: Nobel/ Ed. da Universidade de São Paulo, 1983.

THIBAUD, Jean-Paul. *Psicologia Ambiental e Política Ambiental: estratégias de construção do futuro*. *Psicologia USP*, São Paulo, v. 16, n1-2, São Paulo, 2005.

WILSON, Raymond. *Movilidad*. In: LEWIS, D. *La Ciudad: problemas de diseño y estructura*. Barcelona: Ed. Gustavo Gili, 1968.

¹ Um olhar *arquitetônico* é distinto daquele feito por um *arquiteto de formação*, ou em *programas de pós-graduação em Arquitetura*. Atualmente no Brasil o interesse, e instrumentos de análise, são sociológicos. Para ambulantes, reinsuflados por leituras como a de Michel de Certeau, que enxergam no cotidiano campo profícuo para estudo, e para resistência contra aquela mesma força onipresente já mencionada. Atenção ao design e arquitetura não são raros: são praticamente inexistentes.

² Peças que se expandem indefinidamente, fechando um volume funcional, se tornou um lugar comum em desenhos animados e filmes – a título de exemplo, em *Iron Man 2*, de 2010. Outra possibilidade, recente com a idéia de nanotecnologia e seu abuso como solução narrativa, é a de microcomponentes, pulverulentos na aparência, constituírem objetos, aparelhos e ambientes funcionais (um exemplo está em *Man of Steel*, de 2013. Em alguns casos, mescla-se com a idéia de máquinas que se auto-replicam de John von Neumann.

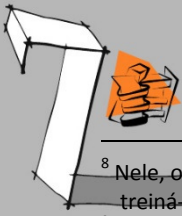
³ Tampouco deve ser entendido como um pleito genérico para reformar completamente o ensino de Arquitetura e Urbanismo, encontrando mais uma lacuna profunda e indesculpável. A soma de todas as queixas similares configuraria um curso de graduação impossível de cursar, dada a sua extensão.

⁴ Antes de pensarmos que a percebibilidade é um apanágio apenas de povos rudes, com abrigos simples, vale a pena lembrar dos vários *ice hotel* - no Canadá, Finlândia, Suécia, Noruega, Japão e mesmo Romênia -, hotéis inteiramente esculpidos em gelo, que simplesmente se derretem no verão.

⁵ Um contraste interessante está na arquitetura popular japonesa, nas *minka*. Descreve Akemi Hijioka (2013) que o preparo da terra, para adequar-se à perfeição nas características da construção e da arquitetura, chega a ser de um ano. Não basta o material ser local: o seu beneficiamento precisa ser mínimo.

⁶ Ele define como edifícios portáteis (*portable buildings*), edifícios relocáveis (*relocatable buildings*) e edifícios desmontáveis (*demountable buildings*) (KRONENBURG, 1995).

⁷ Existe, sim, para a fabricação das peças. Encontramos esse cuidado entre os Tuaregs, por exemplo.



PROJETAR - 2015

Originalidade, criatividade e inovação no projeto contemporâneo:
ensino, pesquisa e prática. Natal, 30 de setembro a 02 de outubro.

- ⁸ Nele, os recursos são limitados: não só escassos, como estão contidos em um lugar. A tripulação é a equipe, sendo custoso treiná-los e, sobretudo, enviá-los.
- ⁹ Lembremos o caso singular das estações espaciais, em ambiente de microgravidade. Nele, não há em cima ou embaixo.
- ¹⁰ Como William Bushnell Stout, ele mesmo autor de concepções pioneiras, embora mal sucedidas, como trailer que se metamorfoseava em moradia, uma vez estacionado, de 1936.
- ¹¹ Esse tipo de moradia recai legalmente na categoria *trailer*, podendo ser mais precário que edifícios fixos e, como vimos, que *trailers*.
- ¹² Há aqui informação discrepante. H. Ward Jandl (1991) nos fala de dois dias (o dobro do tempo) e 16 pessoas, o que não é uma diferença pequena. Demos precedência ao estudo mais específico sobre a obra do inventor. No entanto, vale o registro da diferença.
- ¹³ *Igloo* é o termo inuit para a moradia, incluindo as famosas construções de blocos de neve, como também as tendas de peles de verão, e ainda os abrigos de pedra e madeira. Daí a necessidade da distinção.