

## **Arquitetura em escala humana, estudo de caso de residência funcional**

### ***Human scale architecture, a case of tiny houses***

**Maria Anita da Silva, graduanda de Arquitetura e Urbanismo, UPF**

118919.silva@gmail.com

**Mirian Carasek, Me, Professora, Arquiteta e Urbanista, UPF**

miriancarasek@upf.br

**Alessandra Dierings, Arquiteta e Urbanista, UPF**

alessandradierings@gmail.com

#### **Resumo**

Residências funcionais, - ideia que traz à luz um novo significado para escala humana. Este trabalho tem uma abordagem teórica explanatória e de demonstrações qualitativas acerca do tema proposto. Este estudo se justifica pelo senso comum de que a construção civil é o setor que mais consome recursos naturais. O que se propõe, portanto, é um olhar para residências que não deixam espaço para o desperdício e desta forma, reduzem expressivamente a pegada de carbono gerada pelos produtos da construção civil. Como resultado das questões abordadas por este trabalho foi percebido que é possível viver sem prejuízos as necessidades básicas e suplementares, que um possa ter, em uma área residencial reduzida. Portanto, conclui-se que este recente movimento arquitetônico pode ser resposta para a vida sustentavelmente consciente.

**Palavras-chave:** Residências funcionais; Aproveitamento de espaço; Construção sustentável

#### ***Abstract***

Tiny houses, an idea that brings to light a new meaning for human scale. This work has a theoretical explanatory approach and qualitative demonstrations about the proposed theme. This study is justified by the common sense that civil construction is the most consuming sector of natural resources. What is proposed, therefore, is a look at homes that do not leave room for wasted space and this way, significantly reduce the carbon footprint generated by the products of civil construction. As a result of the questions addressed by this work, it was realized that it is possible to live in a small residential area without any losses. This way, it was concluded that this recent architectural movement may be the answer to life in a sustainable and conscious way.

**Keywords:** *Tiny Houses; Functional residences; Sustainable construction*

## 1. Introdução

Residências funcionais (*Tiny houses*, no idioma original); um movimento arquitetônico recente, surgido apenas nos meados da década de 1990, nos Estados Unidos que se disseminou por alguns países desenvolvidos. É uma evolução do movimento ‘*small houses*’ ou casas pequenas, que leva a construção residencial a um novo extremo de redução em termos de metragem quadrada. As vantagens sustentáveis advindas de construir e manter edificações menores (conjuntos delas) são o foco deste estudo que tem por objetivo introduzir e divulgar este nupérrimo movimento arquitetônico no Brasil, romper os padrões e mesmo os vícios projetuais estabelecidos socialmente, demonstrar que é possível viver em uma área extremamente reduzida sem prejuízos as atividades básicas ou mesmo específicas de um usuário, e, também ressaltar a importância do profissional projetista.

O que a princípio pode parecer um movimento arquitetônico limitador, em verdade, usa das mais complexas técnicas projetuais para que, em espaços tão reduzidos, os usuários possam realizar, confortavelmente, suas necessidades e atividades sem prejuízos. Ainda, é possível que as contribuições sustentáveis decorrentes da construção e mesmo manutenção energética de uma residência funcional, isoladamente, sejam modestas, porém pensando-se na disseminação deste movimento massivamente, é possível entender o potencial benéfico e a importância real deste movimento.

## 2. Procedimentos metodológicos

O presente estudo tem uma abordagem teórica explanatória e de demonstrações qualitativas acerca do tema proposto. A revisão bibliográfica apresenta-se na definição do movimento arquitetônico em questão, baseando-se nos teóricos da área e em estudo de caso que demonstra o funcionamento dessas residências. São observados vários fatores, desde áreas construídas, às técnicas de design e os materiais e métodos empregados, com foco especial nos agentes de sustentabilidade. Por serem escassos textos traduzidos a respeito do assunto, a pesquisa foi realizada em livros originais em inglês. Seguida à observação do fenômeno, descreve-se o potencial cenário do mesmo no Brasil qualificando suas potencialidades gerais. Foi feita uma pesquisa, com especial foco nos Estados Unidos, onde o movimento tem uma comunidade formada, foram observados trabalhos de teóricos não apenas do movimento de casas funcionais, mas também de seu movimento predecessor de casas pequenas e também o trabalho de designers, projetistas, e mesmo os depoimentos de usuários sobre a convivência em tais lugares.

## 3. A Residência funcional

Residências funcionais ou ‘*Tiny houses*’, - como são chamadas nos Estados Unidos, onde nasceu este movimento arquitetônico; são residências extremamente reduzidas em termos de área física, que se utilizam de técnicas de design de interiores para um melhor aproveitamento não apenas da área bem como do volume da edificação. Em seu livro, *Tiny homes: Simple shelter*, o autor e pioneiro em arquitetura sustentável Lloyd Kahn

(2011) define essas edificações como não maiores de 500 pés quadrados, aproximadamente, 46 metros quadrados. É importante destacar, que as áreas podem variar de acordo com o número de usuários e as necessidades particulares que a residência precisará atender, sendo que não há uma regra que estabeleça uma área máxima (KAHN, 2011)

" (...) Muitas pessoas tomam as decisões sobre o que precisam baseadas em um espaço que estão acostumadas a ter (...) porque isso é o que todos têm (...) no lugar de pensarem no que seria necessário para combinar as funções (...)’ (MENARD, 2014, informação verbal)." Esta colocação relembra a importância do projetista e designer de uma residência funcional pois neste caso, é preciso atenção muito maior aos detalhes; uma ocupação completa do volume da edificação e a união extremamente harmônica entre os projetos: arquitetônico e de interiores.

O planejamento voltado ao usuário específico é indispensável para a concepção bem-sucedida de uma residência funcional. Um espaço, mesmo que pequeno, pode ser pensado e adaptado para abrigar não apenas as necessidades básicas, mas também as particularidades de um usuário ou mesmo uma família.

A ideia de construir edificações residenciais menores, têm suporte teórico que data de meados da década de 1990; Sarah Suzanka (1998), arquiteta americana e autora do livro ‘The not so big house’ é uma das pioneiras do movimento de construções menores, que utilizem espaços físicos com áreas menores e melhor distribuídas. ‘Este é o primeiro passo para uma vida mais sustentável’, diz a autora. A ideia gira em torno da percepção de Suzanka, de ambientes contínuos, como a sala de jantar e estar formal, que eram construídos, muitas vezes, por convenção social, e raramente ou, mesmo, nunca eram utilizados no dia a dia dos usuários, e evitar este desperdício e investir em construir casas menores, mais duradouras e autossustentáveis.

É importante, estabelecer que, para o movimento de residências funcionais, o vínculo convencional existente entre área e o padrão construtivo não se aplica. O que se propõem é que o investimento que seria feito às áreas que seriam subutilizadas, seja então destinado ao projeto, planejamento e aplicação de materiais. Uma residência não tão grande não necessariamente significa pequena, significa não tão grande quanto você pensava que precisava, mas sim projetada e construída para perfeitamente se encaixar a sua forma específica de viver (SUZANKA, 1998, p. 27, tradução nossa). Ainda, de acordo com Jay Shafer um pioneiro do movimento, autor, arquiteto e habitante de residências funcionais, é possível fazer uma conexão da funcionalidade com o aspecto estético. Para ele, uma composição perfeita assim como na música e na arte e uma composição bem editada, em que cada parte da composição trabalha para o todo, dessa forma, se há muitos espaços extras ou áreas disfuncionais em uma residência, sua composição se torna feia. (SHAFER, 2015, tradução nossa)

#### **4 Estudo de caso**

Este estudo de caso é a perfeita demonstração de que viver em um espaço reduzido não significa viver com privações ou mesmo sem luxos. Esta residência funcional que aqui é demonstrada foi projetada e construída por profissionais, e é considerada uma

residência autossustentável. A residência tem dimensões de 6,7 metros de comprimento por 3,2 metros de largura.

Há um armário de utilidades no exterior, localizado em uma extremidade da estrutura, este contém a unidade elétrica com duas baterias, uma máquina de lavar roupa e as unidades de gás e encanamento. Uma varanda coberta e uma plataforma de madeira (que podem ser removidas) expandem o espaço da casa ao exterior; portas dobráveis e grandes janelas levam da varanda para um interior cheio de luz que se tem uma aparência surpreendentemente espaçosa graças a um pé direito alto e arranjo espacial que começa com uma sala acolhedora com um sofá em forma de “L” com espaço de armazenamento escondido sob as almofadas em armários modulares que podem ser puxados para fora e rearranjados para formar uma cama de casal. A cozinha foi feita usando um tampo reciclado (a mesma madeira reciclada também é usada para o revestimento do piso) conta com um fogão de dois queimadores, um forno e uma grelha, um refrigerador e uma pia feita de cerâmica artesanal. O banheiro tem espaço para um box de chuveiro, uma pequena pia e um sanitário de compostagem. A escada possui espaço de armazenamento embutido e leva ao quarto em um espaçoso loft cercado por janelas e uma grande clarabóia posicionada acima da cama que abre e permite o acesso ao telhado. O interior tem 2 metros de altura abaixo do loft e 1,4 metros acima. Para aquecer o ambiente há um fogão a lenha sobre uma placa de metal, próximo à entrada (WANG, 2016).

Figura 1: Exterior da residência funcional do estudo.



Fonte: [inhabitat.com/luxurious-off-grid-tiny-home-in-new-zealand](http://inhabitat.com/luxurious-off-grid-tiny-home-in-new-zealand). 2017

Figura 2: Interior da residência de estudo.



Fonte: [inhabitat.com/luxurious-off-grid-tiny-home-in-new-zealand](http://inhabitat.com/luxurious-off-grid-tiny-home-in-new-zealand), 2017

Figura 3: Interior da residencia - Loft que abriga o dormitório



Fonte: [inhabitat.com/luxurious-off-grid-tiny-home-in-new-zealand](http://inhabitat.com/luxurious-off-grid-tiny-home-in-new-zealand), 2017

Construída para dois moradores habitarem em tempo integral, a pequena casa é também sustentável. Móvel é, totalmente, alimentada por uma matriz solar de 600 watts e um coletor solar que aquece o abastecimento de água. A matriz solar alimenta também a máquina de lavar roupa, o secador de cabelos e os demais aparelhos elétricos usados na

casa. A edificação foi construída com painéis isolados estruturais (em material leve, resistente e de excelente isolamento térmico). Também há na cobertura um sistema de captação e armazenamento de água da chuva (WANG, 2016).

#### **4.1 Análise sobre o estudo de caso**

Nesse caso é possível perceber algumas técnicas de projeto que um profissional em residências funcionais, pode incorporar para fazer com que um espaço pequeno sirva às necessidades habitacionais de seus usuários. Esta pequena residência incorpora um banheiro, cozinha, sala e dormitório completamente funcionais em uma área que geralmente compreenderia não mais que o ambiente de estar.

Técnicas de armazenamento são utilizadas para que aja um aproveitamento máximo espacial. É possível perceber abaixo do loft que o pé direito é alto o suficiente para permitir a passagem do usuário, confortavelmente, sem que seja necessário se curvar (aqui também é possível perceber a importância do projeto para o usuário específico – com sua altura específica sendo considerada); em contrapartida, a altura é baixa o suficiente para que todo o espaço aéreo possa ser potencialmente utilizado para armazenamento e acessado facilmente. Estes espaços aéreos que outrora, e comumente, eram desperdiçados, nesses novos projetos, garantem que o usuário possa manter todos os pertences, que lhe são necessários, sem o prejuízo causado pela planta baixa reduzida destas residências.

Ainda, e pelo próprio tamanho da residência, técnicas de reaproveitamento e reuso de materiais são muito mais facilmente incorporadas, sem prejuízo aos acabamentos. A área reduzida dessas edificações, também facilita o uso de materiais de melhor qualidade, que demandem menos manutenções ou mesmo substituições; uma vez que eliminados os desperdícios em termos de área, em termos financeiros, possibilita escolhas de materiais de qualidade e durabilidade maiores; materiais que garantam o isolamento térmico, por exemplo, são fundamentais para a redução de gastos energéticos durante a vida de uma edificação, evitando perdas ou ganhos indesejados de temperatura.

Além disso, a redução da área, e conseqüentemente do volume da edificação, fazem com que se evitem perdas energéticas para o condicionamento do ambiente, um pequeno fogão a lenha, como mostra o estudo, pode alcançar aquecer não apenas um aposento, mas sim todos eles. Da mesma forma o resfriamento, que facilmente pode acontecer pelas grandes portas e janelas.

Assim, este conjunto de soluções permitiu que todas as necessidades básicas e as particularidades do dono e usuário deste imóvel fossem supridas mesmo em uma área tão reduzida.

#### **5. Residências funcionais em relação à sustentabilidade**

Residências funcionais podem ser agentes de uma vida sustentável. Elas impossibilitam o preenchimento do espaço com inutilidades; propiciam o uso de materiais de construção sustentáveis ou mesmo de reuso; possibilitam maiores áreas permeáveis e verdes em relação a lotes padrões; consomem e desperdiçam menos energia, etc.

Como visto, benefícios no quesito de sustentabilidade não faltam quando se trata deste movimento arquitetônico, mas, a colaboração de uma residência singularmente, é modesta quando se têm em vista o potencial para consequências benéficas que este movimento poderia trazer à uma sociedade. Sopesa-se então a ideia de seus impactos massivos. Condomínios, bairros ou mesmo cidades inteiras compostas por residências funcionais, autossustentáveis. É sabido que a construção civil é uma das grandes responsáveis pelas emissões de carbono, emissões essas, que poderiam ser potencialmente reduzidas quando a indústria não dá espaço ao desperdício, não apenas o que já é quantificado, mas aquele que é construído e subutilizado, e mais ainda mantido energeticamente por anos com recursos que são de interesse social evitar que sejam desperdiçados. Pegada de carbono, conforme Epstein, Sykes e Carris (2011), pode ser entendida como: “carbono mede a quantidade total das emissões de gases do efeito estufa causadas diretamente e indiretamente por uma pessoa, organização, evento ou produto”. Para entender melhor esses potenciais, nos Estados Unidos, aonde este movimento já tem uma comunidade consolidada, algumas quantificações e comparações com o modelo tradicional de construção norte americana foram feitas pela escritora Gabriella Morrison em sua matéria ‘Porque residências funcionais podem salvar a terra’ ela concluiu que uma residência funcional utiliza aproximadamente apenas um sétimo dos materiais utilizados em uma residência tradicional, que enquanto uma residência tradicional americana utiliza em média 45 lâmpadas e consome 639KWh uma residência funcional precisa de 6 lâmpadas e consome 85KWh, ou seja menos 15% do consumo energético do modelo tradicional. Morrison ainda destaca que 18% dos gases que causam o efeito estufa provem da construção residencial, que até 40% dos resíduos sólidos são gerados pela construção civil e que mesmo assim nas últimas décadas o tamanho médio das residências tem aumentado (MORRISON, 2017, traduções nossas). Estas quantificações de Morrison apesar de terem sido feitas no cenário norte americano se aplicam à percepção da capacidade de economia e sustentabilidade que residências funcionais podem prover.

## **6. Movimento no Brasil**

Este é um movimento arquitetônico ainda incipiente, pouco discutido no Brasil, ou mesmo desconhecido, mas que apresenta um incrível potencial especialmente considerando-se o atual cenário econômico do país. Apesar de todos os benefícios mencionados, é impossível deixar de citar uma das vantagens mais óbvias, a financeira. Ainda que não haja comparações e números precisos que possam ser utilizados, especialmente porque a maioria dos casos existentes não aconteceram no Brasil, é de fácil percepção que uma residência de área extremamente reduzida, como proposto, teria custo muito menor, que uma de área maior, de construção e medidas convencionais; não apenas para a construção, mas especialmente para a manutenção energética desta edificação.

Este é um movimento que cada vez mais ganha espaço em países desenvolvidos e faz sentido que ganhe espaço em países subdesenvolvidos como o Brasil. Construir residências que não apenas representem um investimento inicial menor, mas que durante seu período de vida sejam eficientes energeticamente e, de menor custo de manutenção aos usuários, faz sentido em um país que tem uma moeda desvalorizada e altíssimos custos de energia.

A adaptação a este movimento arquitetônico, assim como a qualquer movimento que foge dos padrões de uma sociedade é necessária, mas acredita-se que as condições são favoráveis para a aceitação especialmente observando-se que as residências tradicionais brasileiras já são menores que as tradicionais residências norte-americanas onde o movimento tem uma maior comunidade de usuários desta tipologia residencial.

Por fim, assim como um dia as ideias de os arquitetos modernistas e Philip Johnson, (RAPOSO, 2016) se contrapuseram a de seus antecessores; é que neste trabalho, mostra a oposição de ideias quando ele diz que ‘arquitetura é a arte do desperdício de espaço’, arquitetura, como é provado pelo movimento de residências funcionais é sim a arte do uso eficiente do espaço.

## **7. Considerações finais**

Certamente que este movimento arquitetônico, assim como historicamente, vem contrapor-se à concepção atual de projeto, e portanto, é compreensível que inicialmente gere alguma estranheza. É, sem dúvida, um movimento de disseminação viável, superadas as convenções preestabelecidas de dimensionamentos mínimos para projetos arquitetônicos residenciais. Estas convenções, devem ser repensadas para evoluir, assim como os usos e os costumes, especialmente, tendo em vista, a importância e os benefícios que poderiam provir deste movimento com relação à sustentabilidade, o que, por sua vez, seria benéfico não apenas aos usuários das edificações, mas à sociedade como um todo; como comprovado pelo movimento de residências funcionais e, sim, da arte do uso eficiente do espaço.

## **Referências**

- EPSTEIN, Dan; SYKES, Judith; CARRIS, Jo. Oficina "Pegada de carbono". Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2011. Disponível em <[http://www.mma.gov.br/estruturas/255/\\_arquivos/2\\_o\\_que\\_e\\_pegada\\_de\\_carbono\\_255.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/255/_arquivos/2_o_que_e_pegada_de_carbono_255.pdf)>. Acesso em mar.18
- KAHN, Lloyd; Tiny homes: Simple shelter. Bolinas, California: Shelter Publications, 2011.
- MENARD, Lina; What's the Tiny House Movement?, 2013. <http://thetinylife.com/what-is-the-tiny-house-movement/>. Acesso em: 09/2017
- MIEJAN, Tim; An Interview with Pioneer Jay Shafer. 2015. <http://www.edgемagazine.net/2015/04/tiny-houses-an-interview-with-pioneer-jay-shafer/>. Acesso em: 01/2018
- MORRISON, Gabriella; Why Tiny Houses can save the earth, 2016. <https://tinyhousebuild.com/tiny-houses-infographic/>. Acesso em: 09/2017
- RAPOSO, Gabriela Maria Malheiros. O Espaço como Matéria comum entre a Arquitetura e a Arte Contemporânea Contaminações entre as duas Disciplinas. Tese de



doutorado. Coimbra, 2016. Disponível em < <https://estudogeral.sib.uc.pt>>. Acesso em mar.18

SHAFER, Jay. The Small House Books. California: Tumbleweed Tiny House Company, 2015

SUZANKA, Sarah; The not so big house: insights and ideas for the new american home. United States of America: The Tauton Press, 1998.

WANG, Luci; Luxurious tiny home in New Zealand is off-grid and 100% self-sustaining. 2016. <https://inhabitat.com/luxurious-off-grid-tiny-home-in-new-zealand-is-100-self-sustaining/>. Acesso em: 09/2017