

ASPECTOS DA CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL NA ARQUITETURA ORGANICISTA DE FRANK LLOYD WRIGHT

Elaine G. Vazquez (1); Ângela M. Gabriella Rossi (2); Mariana Portugal Bozzetti (3);

(1) Departamento de Construção Civil – Escola Politécnica – Universidade Federal do Rio de Janeiro
e-mail: elaine@poli.ufrj.br

(2) Departamento de Expressão Gráfica – Escola Politécnica – Universidade Federal do Rio de Janeiro
e-mail: gabriella.rossi@ufrj.br

(3) Departamento de Construção Civil – Escola Politécnica – Universidade Federal do Rio de Janeiro
e-mail: mariportugal@hotmail.com

Proposta: Neste artigo são apresentados resultados de um trabalho acadêmico sobre os principais conceitos da arquitetura organicista de Frank Lloyd Wright, por meio da abordagem perceptiva e cognitiva dos princípios fundamentais para a organização da forma e do espaço. A arquitetura está inevitavelmente presente no cotidiano da Engenharia civil. O trabalho insere-se, portanto, no debate sobre construções sustentáveis, levando em consideração a arquitetura orgânica, que preconiza que uma construção deve ser: natural, sustentável, harmoniosa com a natureza e o local, e que acima de tudo proporcione dignidade a vida de seus habitantes. Este artigo busca identificar, por meio de pesquisa bibliográfica e estudo de caso, em especial, dos trabalhos de Wright no continuum compreendido nas casas de pradaria e na Fallingwater; a influência da arquitetura orgânica no desenvolvimento de sistemas construtivos mais sustentáveis e a colaboração para o contexto da arquitetura moderna no Brasil. Evidencia-se dessa forma, que a arquitetura é atemporal, podendo influenciar em uma construção sustentável, que busque uma interação entre o ser humano e o meio ambiente, provocando considerável diminuição na degradação entre ambos.

Palavras-chave: arquitetura orgânica; construção; sustentabilidade.

ABSTRACT

Purpose: In this article, are presented results of an academic work, by means and concepts of organic architecture by Frank Lloyd Wright, in regards to perception and cognitive principles for the organization of form and space. Architecture is inevitably present daily on the Civil Engineering field. The work inserts a debate in regards to sustainable constructions, taking in consideration organic architecture that must be: natural, sustainable, harmonious with the nature and place, which above everything it provides dignity to the life of its habitants. This article seeks to identify, by means of bibliographical research and case study, in special the work of Wright understanding prairie houses, the Fallingwater and the influence of organic architecture, in the development of more sustainable constructive systems, and the contribution for the context of modern architecture in Brazil. It is evidence in his form that architecture is timeless, being able to influence in a sustainable construction, which seeks an interaction between the human being and the environment, degrading the least possible between both.

Keywords: Organic Architecture, Construction, Sustainability.

1 INTRODUÇÃO

A arquitetura está inevitavelmente presente em nosso cotidiano. A história de sua presença na evolução da humanidade nos mostra que, sem dúvida, ela é uma forma de expressão do pensamento humano em todas as atividades e circunstâncias que o homem está inserido. A arquitetura é geralmente concebida, projetada e realizada em resposta a um conjunto existente de fatores. Através de seus projetos, Wright exemplificou o seu vasto conhecimento da arte da arquitetura, criando espaços, definindo volumes, não importando se é através de formas regulares ou irregulares, simétricas ou assimétricas. Sua influência para a arquitetura moderna mundial está presente em seus trabalhos desde as casas da pradaria, a *Fallingwater* até ao espiralado Museu Guggenheim. No contexto brasileiro, observamos que a passagem de Frank Lloyd Wright, trouxe maiores contribuições nas suas participações em conferências expondo sua própria versão de modernidade, seja contra o estilo Beaux Arts ou o International Style. O norte-americano Frank Lloyd Wright é considerado um dos maiores arquitetos de todos os tempos, projetando mais de mil edifícios durante seus 92 anos de existência. O uso pioneiro que fazia dos espaços habitacionais em plano aberto, sua preocupação com a expressão verdadeira dos materiais, seu interesse pela tecnologia e seu respeito pela natureza permitiram-lhe antecipar quase todos os temas-chave que dominaram a arquitetura no século XX. Frank Lloyd Wright produziu, durante mais de 70 anos, desenhos que revolucionaram a arte e arquitetura deste século. Elaborou ao todo 1141 trabalhos (casas, escritórios, igrejas, escolas, livrarias, pontes, museus...). Deste resultaram 532 trabalhos completos dos quais 409 ainda existem. Em 1970 existiam duas “casas wright” abertas ao público, agora são mais de 20. (FORSEE; A., 1962).

A natureza, principal tema do pensamento de Wright, sempre retomou em seus projetos - seja em motivos decorativos como vitrais, mobiliários e acessórios, assim como em sua preocupação geral em situar seus prédios em harmonia com o ambiente natural. Wright ficou conhecido por seu *Prairie Style*, estilo que se refere às pradarias do meio-oeste americano, onde Wright nasceu e cuja horizontalidade exerceu grande influência em sua obra. Para Wright, todo arquiteto deveria conhecer as leis naturais, ter a sensibilidade do orgânico e conhecer as relações entre forma, espaço e função. (HOFFMANN; D., 2002).

2 METODOLOGIA

O tema do presente trabalho foi estabelecido pela experiência dos autores complementando-se com pesquisas através de livros, artigos publicados, sites na internet e pesquisa de campo com visitas aos locais das principais obras. Utilizou-se de método comparativo na busca de ressaltar similaridades entre a arquitetura orgânica e a sustentável e do método sistêmico na busca de identificar as relações do todo com as partes entre si. A estrutura do trabalho se resume em uma introdução sobre o tema em questão, na apresentação de exemplos da arquitetura orgânica, fruto da pesquisa de campo. Em seguida trata das características comuns entre a arquitetura sustentável e a arquitetura orgânica e também apresenta uma conexão entre o arquiteto Frank Lloyd Wright e a arquitetura moderna brasileira. Por fim são apresentadas as considerações finais sobre a pesquisa.

Desta maneira este artigo pretende, por meio de um breve relato e estudo de campo, trazer à luz algumas questões importantes relacionadas com a arquitetura sustentável e a arquitetura orgânica, possibilitando que estas soluções sirvam de exemplos a serem aplicadas em novas construções.

3 CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

A construção sustentável tem como princípio a aplicação de elementos construtivos que em sua fabricação não agridem o meio ambiente e por materiais que possam ser reaproveitados ao invés de serem acumulados como entulhos. Os projetos devem contemplar além do uso de materiais ecologicamente corretos e que demandem menos manutenção; dispositivo para economizar água; serem energeticamente mais eficientes e evitar a poluição do ar para oferecer mais qualidade de vida aos seus usuários ou moradores.

Em linhas gerais, a indústria da Construção Civil e seus produtos consomem aproximadamente 40% da energia e dos recursos naturais, e geram 40% dos resíduos produzidos por todo o conjunto de atividades humanas.(LAMBERTS;R. e WESTPHAL;F., 2000). O setor da construção civil é uma importante fonte geradora de poluição e desta forma é muito importante que se desenvolvam práticas para o desenvolvimento de uma construção mais sustentável.

A adoção de práticas mais sustentáveis ao longo do ciclo de vida dos edifícios deve ser um objetivo do empreendimento e deve envolver profissionais (projetistas e construtores), empreendedores e usuários finais. Os projetistas e os clientes são os agentes mais visíveis no processo, eles influenciam a sustentabilidade do empreendimento ao tomar decisões quanto à forma e a implantação do edifício.

Os objetivos principais da arquitetura sustentável são estabelecer estratégias de projeto de tal forma a contribuir para evitar o esgotamento dos recursos naturais, reduzir a degradação ambiental e criar espaços construídos mais confortáveis, seguros e saudáveis. Os elementos que constituem a base para uma construção sustentável devem ser incorporados na fase de concepção de projeto. A partir das características de uso e ocupação do solo deve-se analisar a acessibilidade, a disponibilidade das fontes de recursos naturais, das redes de abastecimento, visando interferir o mínimo possível sobre o meio ambiente. Com o escopo do projeto definido, devem-se adotar medidas que abordem a sustentabilidade do ponto de vista do ambiente externo, da gestão dos recursos, do conforto e da saúde dos usuários.

4 ARQUITETURA ORGÂNICA

4.1 Arquitetura Orgânica e as Casas de Pradaria

Logo nas suas primeiras obras, Wright manifestou um conhecimento minucioso e um respeito diligente pelos materiais vindos da natureza. Pedra, tijolo e madeira, materiais arquitetônicos básicos, há muito tempo já eram cobertos, pintados, rebocados e alterados devido a modas ou gostos diferentes. Por isso, utilizou esses materiais da maneira que lhe parecia mais adequada à sua natureza, deixando que as massas de pedra se tornassem a característica do edifício, ou que os ricos tons terrosos do tijolo, produto do forno, se erguessem em agrupamentos e formas que o glorificavam. Os principais conceitos do organicismo estão relacionados uma arquitetura com uma intensa relação com a natureza. Wright acreditava que uma casa deveria nascer para atender as necessidades das pessoas e do caráter do país como um organismo vivo, com isso desenvolveu uma nova forma de construir. (SECREST; M., 1998). De fato uma casa de Wright é sempre um convite para pensar a respeito de questões como formas, cores, escadarias, proporções, janelas, quartos, camas e paredes segundo uma nova perspectiva.

Wright afirmava que a natureza era a grande professora de um arquiteto orgânico. Segundo ele, a arquitetura orgânica procura eliminar elementos desnecessários ressaltando a natureza dos materiais. Ele costumava utilizar os mesmos materiais naturais internamente e externamente. O uso dos materiais naturais proporciona um maior diálogo e harmonia com a natureza local, além de estabelecer um compromisso ambiental empregando um material renovável. (GREGOTTI; V., 1975).



(a)



(b)

Figura 1 - (a) Fallingwater, Pensilvânia e (b) Fallingwater, Pensilvânia.

Wright acreditava que a pradaria tinha beleza própria, e as pessoas deveriam reconhecer e acentuar essa beleza natural. Por isso, utilizava os telhados suavemente inclinados, com proporções modestas, silhuetas tranquilas, largas e maciças, terraços baixos e paredes avançadas.



(a)



(b)

Figura 2 - (a) Sts. Louis, F.L.Wright e (b) F.L.Wright.

Esse pormenor de silhuetas amplas, extensas, as proporções baixas estreitamente associadas ao solo, marcando a horizontalidade são traços distintos que caracterizavam a sua primeira arquitetura habitacional. O primeiro passo nessa direção fez-se ao nível da planta da casa: mais espaços abertos, delimitados apenas por pequenos truques arquitetônicos em vez de divisões e portas. Isso acabou por se tornar conhecido como "planta aberta". Wright usou e abusou do uso de portas e janelas marcando a horizontalidade, além de permitir a inundação diária de luz solar. A integração do edifício no seu sítio natural foi outro passo.



(a)



(b)

Figura 3 - (a) Lacrosse, WI, F.L.Wright e (b) F.L.Wright.

Os beirais avançados eram pintados de cor clara, o que inundava as salas de luz refletida, que de contrário, seriam escuras. As janelas de duplo batente por oposição às janelas de "guilhotina" deixavam entrar mais ar nas salas e estas ficavam protegidas do sol e do vento por beirais salientes. Desta maneira a construção fazia parte da paisagem de forma harmoniosa e orgânica.



(a)



(b)

Figura 4 - (a) Isaac Hagan, Kentuck PA, F.L.Wright e (b) Grand Rapids, MI, F.L.Wright.

O que conseguiu com as famosas “casas da pradaria” foi "a destruição da caixa" na arquitetura, segundo as suas próprias palavras. As paredes exteriores já não eram o suporte do que as encimava, fosse ele telhado de placa ou telhado inclinado. Com as sacadas, colocara os suportes no interior da orla exterior. Agora, as paredes exteriores tinham-se transformado em elementos sem função de suporte e que ele designava por "biombos", de betão, de alvenaria, de madeira, ou elementos transparentes como janelas e portas de vidro. Como que em uma brincadeira, Wright projetava suas casas de uma forma a deixar as entradas principais sempre escondidas, confundindo assim o visitante em qual caminho tomar.



(a)



(b)

Figura 5 - (a) Dana, Thomas House, Springfield, IL, F.L.Wright e (b) Eduardsville, IL, F.L.Wright.

4.2 Arquitetura Orgânica e o Projeto Fallingwater

A Fallingwater é considerada a mais importante casa modernista do mundo. É uma residência de três andares construída numa escarpa, com um rio passando dentro da casa e desaguando numa cascata. Em 1934 o pai de um aluno seu pediu-lhe para desenhar uma casa na qual pudesse encontrar tranquilidade em seus dias de descanso, no intuito de refugiar-se no seio da natureza, isolando-se do mundo capital. A casa localizava-se perto de um rio na Pensilvânia chamado Bear Run. Em sua visita o local, pediu aos aprendizes que fizessem uma planta que incluísse a localização de todas as rochas e árvores. Wright respondeu a natureza fazendo com que a casa fosse uma continuação da estrutura estratificada do relevo, abaixo do qual passa o riacho, ou também fazendo com que a casa surgisse como os galhos do tronco de uma árvore, quer dizer, como uma forma nascida do crescimento orgânico e incrustada na própria natureza. (PFEIFFER; B. B. e LARKIN, D., 1998).

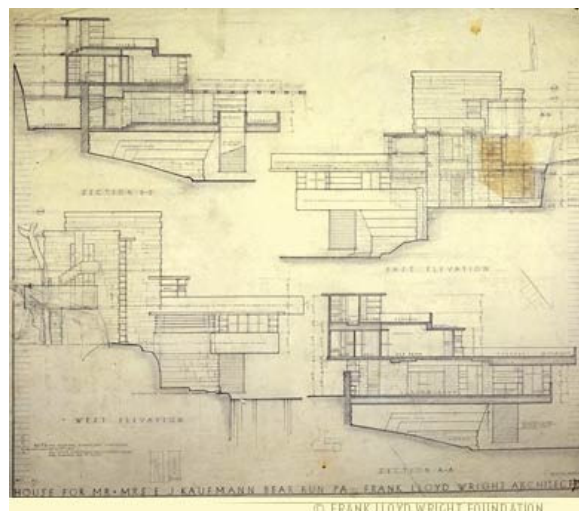


Figura 6 - (a) Plantas de cortes originais da Fallingwater.

4.2.1 O Exterior da Casa

O maior destaque da construção foi a harmonia entre o homem e a natureza. Este importante aspecto do homem e da paisagem em harmonia foi profundamente enraizado na obra do arquiteto. Mesmo atualmente, observamos que ao chegar à estrada de terra que leva a casa, olhando para as árvores, consegue-se ter a impressão de que algo diferente está acontecendo por ali, mas não se consegue ter uma visão nítida da casa, que se confunde com o próprio bosque. Através da decomposição total do edifício em uma série de elementos horizontais sucessivos, que vão crescendo desigualmente, sem nenhuma base firme, ele criou a imagem de uma casa suspensa que surge no meio da vegetação densa do bosque, possuindo um rio passando por dentro da casa, e desaguardo uma cascata caindo das sacadas e varandas da própria construção.



(a)



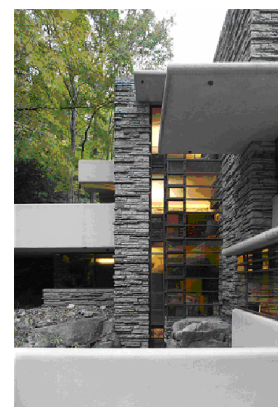
(b)

Figura 7 - (a) vista da casa e (b) Estrada que leva a entrada da casa.

A casa foi construída respeitando o desnível do terreno e incorporando elementos da natureza no projeto. A estrutura da casa possui três pavimentos construídos em cima do nível da cachoeira. Existe uma forte presença de uma oposição entre o horizontal racional e o vertical simbólico. O vertical é pétreo e irregular, e está fortemente ancorado a terra, todos os elementos verticais da casa foram construídos com pedras nativas. Enquanto o horizontal associado ao terrestre, aparece flutuando e com superfícies tensas, todos os elementos horizontais são de concreto armado.



(a)



(b)

Figura 8 - (a) Varanda principal e (b) Pedras marcam a verticalidade e concreto a horizontalidade.

4.2.2 O Interior da Casa

Wright utilizou o potente ruído da cascata, a vitalidade do bosque jovem e o dramatismo das rochas, considerando que estes deveriam ser os elementos que tinham que se entrelaçar com os serenos espaços de sua estrutura. A casa aparece firmemente ancorada à solidez do terreno, e apesar de seus amplos vãos envidraçados, é protetora em seu interior como uma caverna. O mito da caverna, da proteção da casa frente ao mundo exterior, foi conservado na textura rústica dos pilares de pedra na pressão dos tetos excessivamente baixos. A entrada escondida da casa leva a um caminho escuro e pesado, alternando imediatamente ao amplo espaço aberto do primeiro pavimento. Ao entrar na sala, a primeira coisa que chama atenção é a vista da varanda, as aberturas criadas pelos amplos panos envidraçados que se prolongam nos terraços, permitem uma contemplação da paisagem sem obstáculos, projetando os moradores da casa dentro dela. Esta mesma projeção para o exterior e a intercomunicação com a paisagem, impedem, por sua vez, que exista uma entrada diferenciada e conseqüentemente uma fachada concebida para tal.



(a)



(b)

Figura 9 - (a) espaço aberto do primeiro pavimento e (b) portas e janelas para a entrada de luz.

No andar principal da casa encontram-se diversas funções. Existe área de estar, área de jantar, área de estudo e uma pequena biblioteca, todos no mesmo espaço, e todas as áreas rodeiam o coração e o foco principal da casa, a lareira que se segue em todos os pavimentos da casa. Uma grande rocha foi mantida e usada como piso da lareira, que propicia um grande espetáculo quando está ligada.



Figura 10 - Lareira na sala principal.

No segundo pavimento se encontra a suíte máster, que é o maior quarto da casa, possuindo sua própria lareira e seu próprio terraço. Mais uma vez como centro do ambiente, a lareira é a grande atração do quarto. Projetada em pedra, surgem ramificações dela revelando diversas prateleiras. Também no segundo pavimento localiza-se um modesto quarto de hóspedes. O terceiro pavimento da casa foi todo dedicado ao filho de E. Kaufmann, dividindo-se em uma suíte e um escritório. Neste cômodo se tem a perfeita noção de mudança do estilo americano de casa, a famosa caixa. Wright prova que o canto não é um espaço estrutural necessário através de uma linda e grandiosa janela continua. O trabalho

realizado com o vidro nesta região transmite ao observado uma inteira conexão com a natureza. O vidro é totalmente encravado na rocha, dando a parecer que a janela flutua no ambiente. Neste mesmo espaço localiza-se uma porta em um outro canto, reafirmando a dispensabilidade do canto. Esta porta se abre para dentro de uma mesa de madeira criando um ambiente delicado e ventilado



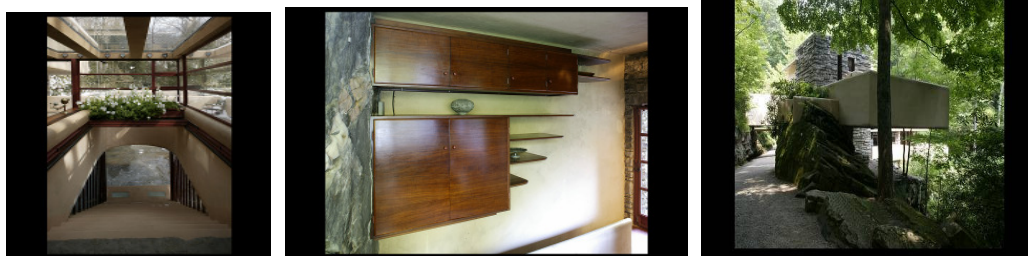
(a)

(b)

Figura 11 - (a) Porta que se abre para dentro da mesa e (b) Vista do quarto.

4.2.3 *Materiais e Cores*

Frank Lloyd Wright usou uma quantidade limitada de materiais e cores na construção da casa, assim ele contribuiu para a continuidade do espaço. As pedras utilizadas foram todas extraídas da mata nativa. Elas foram usadas horizontalmente nas formas verticais mantendo o mesmo formato que elas apareciam na natureza. As pedras utilizadas no piso foram polidas para dar um ar mais sofisticado a casa. O concreto armado foi empregado maciçamente na estrutura da casa, com isso foi possível o alongamento efetivo dos telhados e das varandas em balanço. O vidro foi usado sempre enquadrado pelo metal. Todas as esquadrias de ferro foram pintadas de vermelho, pois Wright queria estabelecer uma relação com um dos elementos da terra, o fogo. A madeira, extraída de nogueiras foi executada de maneira extremamente fina e habilidosa.



(a)

(b)

(c)

Figura 12 - (a) Vidro enquadrado pelo metal, (b) Móveis em madeira e (c) Vigas em concreto armado.

5 CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL E ARQUITETURA ORGÂNICA

Os conceitos de arquitetura e construção sustentável, segundo o RMI (Rocky Mountain Institute), é o que possibilita empreendedores, arquitetos, projetistas, gerenciantes e outros profissionais envolvidos na área de construção civil a integrarem tópicos de eficiências de recursos, além de respeito ambiental e cultural aos projetos, criando edificações e comunidades que são mais lucrativas de construir (ou reformar), mais baratas para operar, mais saudáveis e confortáveis de ocupar, e mais produtivas para quem nelas trabalha. (LICHETENBERG; R.A. 2006).

Existem alguns princípios básicos a serem alcançados. Do ponto de vista da construção, em relação ao ambiente externo, deve sempre que possível estabelecer uma relação harmoniosa da edificação com o

entorno imediato, aproveitando as oportunidades oferecidas pelo local e a vizinhança. Além disto, deve haver uma gestão integrada dos processos construtivos, métodos e materiais que minimizem os impactos ambientais. Do ponto de vista da otimização dos recursos naturais, deve buscar soluções para reduzir a demanda e os impactos associados ao uso da energia, água e saneamento básico, bem como melhorar a eficiência das edificações e dos equipamentos. Do ponto de vista do ambiente interno, deve buscar qualidade de vida dos ocupantes, utilizando estratégias para melhorar o conforto higrotérmico, acústico, visual, olfativo e na saúde.

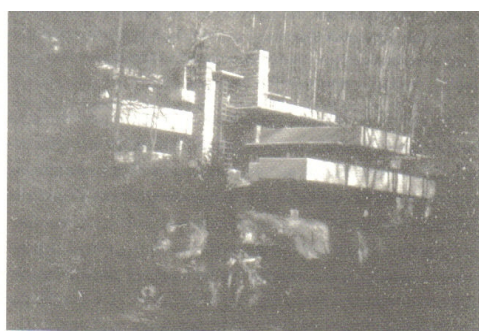
Especialmente nas residências, com seu estilo de casas de pradaria, Wright desenvolveu experimentos e realizações de sucesso na área da construção sustentável. Ao exaltar a beleza dos materiais nativos e insistir no fato de que os edifícios devem crescer naturalmente da sua envolvência, já preconizava os princípios básicos da arquitetura sustentável, buscando uma adaptabilidade e durabilidade da construção e utilizando às vantagens das características do local e do projeto dentro da organização arquitetônica e funcional. Já o projeto da Fallingwater representou o ápice da proposta de Wright de casar arquitetura e natureza, com o intuito de aproximar o homem de uma compreensão espiritual do mundo, conservando a paisagem existente e suas características naturais. Com a aceitação dos novos materiais, Wright trabalhou fundamentalmente com betão, explorando a criação de uma maior variedade de formas, assentes sempre em critérios geométricos, tendo em conta aspectos como a integração paisagística, a luz, o calor, e mesmo o bem-estar físico e psicológico dos habitantes desse mesmo edifício. Desta forma, mais uma vez preconizou os aspectos da construção sustentável, buscando não só a harmonia entre a edificação com o entorno imediato mais também, com o ambiente interno e seus ocupantes.

6 FRANK LLOYD WRIGHT E A ARQUITETURA MODERNA NO BRASIL

Sua colaboração para o contexto da arquitetura moderna no Brasil teve início com sua visita em 1931 para participar de um concurso de arquitetura no Rio de Janeiro. Frank Lloyd Wright foi convidado a participar do júri, como representante das Américas. Wright permaneceu no Rio de Janeiro por três semanas. Ele compareceu a inauguração da casa moderna construída por Gregori Warchavchik. A julgar pelos jornais, Wright nunca imaginou que encontraria uma construção como aquela no Brasil, que "se adapta ao clima e que foge aos processos e formas conhecidas, criando quase uma arquitetura brasileira". Wright manifestou sua admiração "pelo sentido racional da planta, a inserção da casa na paisagem, e até por um pormenor, um balcão em balanço". Podemos observar uma semelhança entre a Casa da Rua Toneleros de Warchavchik e a Fallingwater, onde Frank Lloyd Wright reassumiu seu papel de inovador da Arquitetura Moderna, utilizando sua teoria orgânica. (IRIGOYEN; A., 2002).



(a)

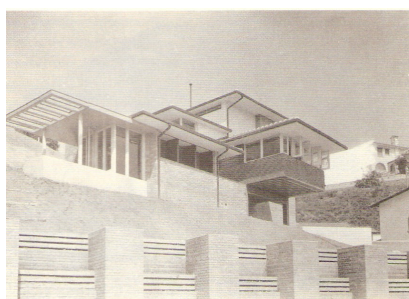


(b)

Figura 13 - (a) Casa na rua Toneleros, 1932 Gregorri Warchavchik e (b) Fallingwater, 1934, F. L. W.

O reflexo decisivo da obra de Wright no Brasil dá-se, porém através de João Batista Vilanova Artigas (1915-1984). E sintomaticamente em São Paulo, já que o Rio de Janeiro se consolidara como "território dos corbusianos". Em 1942 Artigas realiza em São Paulo pequenas residências, nas quais

sua busca por uma compreensão e desenvolvimento do pensamento wrightiano são legíveis. Uma de suas principais preocupações naquele momento foi a honestidade dos materiais, desencadeada, por um lado, por sua própria experiência como projetista e construtor, e por outro pela leitura de textos de Wright ou sobre ele. Em 1946 ele viaja ao EUA ao receber bolsa de estudos da Fundação Guggenheim para o MIT, e têm a oportunidade de ver obras de Wright, além de entrar em contato com ex-membros da Bauhaus, recém-imigrados aos EUA. Retornando ao Brasil, projeta nos anos 50 edifícios significativos, dentro do vocabulário “corbusiano” da Nova Arquitetura Brasileira, porém com características muito distintas, enfatizando com suas lajes de cobertura o caráter de “Abrigo” de seus edifícios. Suas obras mostram os conceitos, métodos e resultados da arquitetura organicista de Frank Lloyd Wright, inseridos na arquitetura moderna, com o intuito de mostrar de maneira simples, que a forma e a função podem estar completamente inseridas dentro de uma construção sustentável. Em relação ao contexto da arquitetura moderna no Brasil ele não teve grandes reconhecimentos tal como Lê Corbusier, porém podemos ver sua influência nas obras de vários arquitetos como Affonso Reidy, Alexandre Altberg, Alcides Rocha Miranda, Gregório Warchavchic e João Batista Vilanova Artigas. (IRIGOYEN; A., 2002).



(a)



(b)

Figura 14 - (a) Projeto de João Batista Vilanova Artigas e (b) Projeto de F. L. Wright.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao se analisar construções antigas, percebe-se que muitas sociedades ao longo da história se preocupavam com o equilíbrio entre economia, sociedade e meio ambiente. Nossos antepassados construíam suas casas de acordo com suas necessidades, buscando a harmonia entre o entorno e o clima da região. Nesta época não existiam sistemas de aquecimento central ou condicionamento de ar, tão pouco materiais industrializados para construção ou transportes a longa distância.

A indústria moderna aliada à tecnologia transformou o homem, e as consequências da nova mentalidade, vindas com a Revolução Industrial foram sentidas ao longo do século XX. Este século se caracterizou pela associação do conceito de desenvolvimento ao uso e consumo crescente do solo, das fontes de energia e dos recursos naturais de forma geral, e deu origem a formação das concentrações metropolitanas que aglutinaram ao longo do tempo fortes processos de degradação ambiental.

No âmbito do edifício, olhando-se para história da arquitetura vê-se que, a partir do começo da década de 30, novas tecnologias começaram a transformar a paisagem urbana com uma ascensão da arquitetura do International Style. Isso ocorreu porque acreditou-se que essas tecnologias de sistemas prediais ofereciam meios para o controle total das condições ambientais de qualquer edifício, levando à repetição das caixas de vidro. Em contrapartida Wright com seu estilo denominado "arquitetura orgânica", foi uma oposição radical à arquitetura tradicional de seu tempo. Todos nós vivemos atualmente em casas que contam com ambientes e recursos criados pelo arquiteto americano, mostrando que sua arquitetura é atemporal, influenciando até hoje arquitetos e engenheiros de todo o mundo. Sua visão no espaço arquitetônico, no design, e na relação da construção com o local da mesma, e sua forma de ver a arquitetura unida à arte, à vida e à filosofia inspirou gerações dos

arquitetos, engenheiros e dos artistas de todo o mundo. Desta maneira, observamos a partir deste artigo que vários aspectos e princípios da arquitetura sustentável, relatados anteriormente, estavam presentes na arquitetura orgânica de Frank Lloyd Wright.

Por mais de 70 anos, Frank Lloyd Wright mostrou novas maneiras de construir. Ele criou alguns dos mais monumentais, e alguns dos espaços mais íntimos nos EUA. De sua primeira casa a seu final como gênio da arquitetura, marcou a arquitetura do século XX e já priorizava na fase de planejamento do projeto a sustentabilidade do terreno, definindo as restrições de uso e ocupação do solo; a sustentabilidade dos materiais, utilizando materiais nas construções que reduziam os impactos na fase de construção, uso e manutenção e a qualidade do ambiente interno com a adoção de medidas para garantir a boa qualidade do ambiente direcionadas para o conforto dos usuários. Elementos estes que constituem a base de uma construção sustentável.

8 REFERÊNCIAS

FORSEE; A., **Frank Lloyd Wright Vida e Obra**, Belo Horizonte, 1962.

GREGOTTI; V., **Território da Arquitetura**, editora perspectiva, São Paulo, 1975.

HOFFMANN; D., **Frank L. Wright's Fallingwater The House and its History**, N. Y., 2002.

IRIGOYEN; A. **Wright e Artigas Duas Viagens**, Ateliê Editorial, São Paulo, 2002.

LAMBERTS; R E WESTPHAL, F., **Energy Efficiency in Building in Brazil. In: Construction and Environment: from Theory to Practice**. Proceedings. São Paulo, CIB/PCC.USP/November 23-24,2000(publicado em CDRom).

LICHETENBERG; R.A., **Alta Qualidade Ambiental Aplicada Ao Projeto de Reabilitação Residencial Urbana em Clima Tropical Úmido: A Ecohouse Urca**. Tese (Mestrado), Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, FAU-UFRJ, Rio de Janeiro, 2006.

PFEIFFER; B. B. e LARKIN, D. – **Frank L. Wright**. Ed. Gustavo Gilli. Barcelona, 1998.

SECREST; M., **Frank Lloyd Wright: A Biography**. The University of Chicago Press, 1998.