

IV PROJETAR 2009
PROJETO COMO INVESTIGAÇÃO: ENSINO, PESQUISA E PRÁTICA
FAU-UPM SÃO PAULO BRASIL
Outubro 2009

EIXO 4: PROPOSIÇÃO

TÍTULO:

**ANÁLISE DA FORMA E ESPAÇO PELO MÉTODO GRÁFICO
RESIDÊNCIAS *USONIAN* DE FRANK LLOYD WRIGHT**

AUTOR: **Ana Tagliari**
anatagliari@usp.br

Arquiteto (FAU-MACK-2002), Mestre em Artes (IA-UNICAMP-2008) e cursando doutorado FAU-USP (início 2009), área de concentração Projeto de Arquitetura. Professora do Departamento de Exatas (Arquitetura-Desenho Industrial e Engenharia) da Uninove nas disciplinas de Desenho e Projeto.

Análise da Forma e Espaço pelo Método Gráfico

Residências *Usonian* de Frank Lloyd Wright

Resumo

O presente artigo propõe-se a discutir e implementar um método de análise passível de ser aplicado no ateliê durante o processo de projeto. O pressuposto é que se podem estabelecer critérios claros e objetivos para analisar projetos e torná-lo objeto de investigação. A intenção é contribuir para a constituição de um repertório projetual aplicado em diferentes situações de projeto.

A pesquisa realizada na dissertação de mestrado teve como objetivo principal a análise de projetos residenciais de Frank Lloyd Wright, e destaca a importância do método gráfico na análise individual e comparativa a partir dos princípios de sua arquitetura orgânica. O método adotado compreende um conjunto de itens que permitem investigar a organização das formas no espaço. A natureza visual da análise revela aspectos formais e espaciais dos projetos e sua organização subjacente.

Analisamos quatorze obras construídas significativas das três fases: Prairie, Textile Block e Usonian. Neste artigo selecionamos 3 residências Usonian: Jacobs (1936), Pope (1939), Rosenbaum (1939).

As análises individuais geraram diagramas interpretativos que revelam em formas e espaços, os princípios de sua Arquitetura. Os diagramas revelam tanto características da individualidade de cada projeto e suas peculiaridades, como a linguagem presente no conjunto da obra de cada fase.

A análise comparativa torna clara a riqueza e diversidade de uma arquitetura coerente, fundamentada por princípios que respeitam o indivíduo.

Os resultados obtidos demonstram que a análise gráfica permite filtrar, destacar e visualizar informações específicas do projeto, permitindo comunicar mais facilmente as intenções do autor na organização das formas no espaço. A pesquisa contribui para refletir a pedagogia de ensino de projeto assim como para estabelecer critérios de análise claros e objetivos para a interpretação de obras e consequente investigação de projeto por um método.

Palavras-chave: Análise gráfica, arquitetura orgânica, residência moderna

Eixo: Proposição

**Analyzing Form and Space by Graphical Method:
Usonian Houses by Frank Lloyd Wright**

Abstract

The aim of this article is to argue and implement an analysis method applicable in the studio during design process. We can establish a clear and objective criteria to analyze projects and make it an object of investigation. The intention is to contribute for the constitution of an applied repertoire in different situations of project.

During the research the main objective was the analysis of residential projects designed by Frank Lloyd Wright, and reveals the importance of the graphical method in the individual and comparative analysis based on its organic principles. The adopted method understands a set of item that allows investigating the organization of forms in space. The visual nature of the analysis reveals formal and space aspects of the projects and its underlying organization.

Fourteen constructed residences were analyzed from three phases: Prairie, Textile Block and Usonian. In this article we select 3 Usonian: Jacobs (1936), Pope (1939), Rosenbaum (1939). The individual analyses produce interpretative diagrams that reveal in forms and spaces, the principles of his Architecture. The diagrams in such a way reveal the individuality of each project and its peculiarities, as the present language in the set of each phase.

The comparative analyses verify clearly the wealth and diversity of a coherent architecture, based for principles that respect the individual.

The results reveal that graphical analysis allows filter, separate and visualize specific information from the project, allowing more easily communicate the intentions of the author in the organization of the forms in space. The research contributes to reflect the pedagogy of education in design as well as establishing clear and objective criteria of analysis for the interpretation of architecture and consequence inquiry of project by a method.

Key-words: graphic analysis, organic architecture, modern residences

Axis: Proposição

**Analizar la forma y el espacio por método gráfico:
Casas *Usonian* de Frank Lloyd Wright**

Resumen

Este artículo se considera discutir y ejecutar un método de análisis aplicable en el estudio durante el proceso de proyecto. Podemos establecer criterios claros y objetivos para analizar proyectos y hacerlo un objeto de la investigación. La intención es contribuir para la constitución de un repertorio aplicado en diversas situaciones del proyecto.

Durante la investigación el objetivo principal fue hacer el análisis de los proyectos residenciales planeados por Frank Lloyd Wright, demostrando la importancia del método gráfico en el análisis individual y comparativo basado en sus principios orgánicos. El método adoptado comprende un conjunto de factores que permiten investigar la organización de formas en el espacio. La naturaleza visual del análisis revela los aspectos formales y del espacio de los proyectos y de su organización subyacente.

Catorce residencias construidas fueran analizadas a partir de tres fases: Prairie, Textile Block y Usonian. En este artículo seleccionamos 3 Usonian: Jacobs (1936), Pope (1939), Rosenbaum (1939). Los análisis individuales producen los diagramas interpretativos que revelan en formas y espacios, los principios de su arquitectura. Esos diagramas revelan la individualidad de cada proyecto y de sus particularidades, como la actual lengua en el sistema de cada fase. El análisis comparativo revela la riqueza y la diversidad de una arquitectura coherente, basadas en los principios que respetan al individuo.

Los resultados revelan que el análisis gráfico permite el filtro, separan y visualizan la información específica del proyecto, permitiendo comunicar más fácilmente las intenciones del autor en la organización de las formas en espacio. La investigación contribuye para reflejar la pedagogía de la educación en diseño estableciendo claramente los criterios objetivos del análisis para la interpretación de la investigación de la arquitectura y de la consecuencia del proyecto por un método.

Palabras-llaves: análisis gráfica, arquitectura orgánica, residencias modernas

Eje: Proposição

1. Introdução

Cinquenta anos após a morte do arquiteto norte-americano Frank Lloyd Wright sua obra permanece atual e instigante. Embora seja um arquiteto conhecido no Brasil, sua obra residencial foi pouco estudada com rigor metodológico entre nós. Com exceção de menções pontuais como a Casa da Cascata e a Robie House, a maior parte de sua obra residencial permanece desconhecida.

Ser um arquiteto moderno e conhecido não significa que sua obra tenha sido profundamente entendida no Brasil, e ao contrário, muitas vezes é mal interpretada devido a informações fragmentadas, superficiais e parciais disponíveis em publicações na língua portuguesa. Os princípios orgânicos escritos pelo próprio arquiteto raramente são citados, nem tampouco analisados no âmbito projetual.

Para entender com profundidade sua arquitetura e seus princípios, deve-se ir além dos aspectos superficiais relativos apenas à sua aparência. Deve-se ir buscar um entendimento sobre a essência e especialmente os Princípios Orgânicos subjacentes aos projetos e obras realizadas. Sendo assim, a pesquisa realizada analisou pelo método gráfico interpretativo, ou seja, por desenhos diagramáticos, projetos residenciais de Wright, a partir da leitura de seis princípios da Arquitetura Orgânica definidos e empregados pelo arquiteto em sua obra, que são: integridade, continuidade, plasticidade, natureza dos materiais, gramática e simplicidade. A análise gráfica buscou traduzir tais princípios por meio de diagramas de entendimento prático e claro.

Inicialmente foram selecionadas e analisadas 14 residências das três fases de sua arquitetura orgânica - *Prairie* 1900-1914; *Textile Block* 1917-1927; *Usonian* 1936-1959. Neste artigo são analisadas três residências *Usonian* caracterizadas pela planta em forma de "L": Herbert Jacobs (1936); Loren Pope (1939); Stanley Rosenbaum (1939). Os diagramas resultantes da análise de cada residência tornaram possível a comparação entre elas, com o objetivo de compreender como o arquiteto aplicou tais princípios que norteiam sua concepção orgânica.

Este método de análise, por mais simples que seja, pode revelar importantes aspectos ocultos nos desenhos que dificilmente poderíamos alcançar apenas pelo recurso textual. A análise pode ser aplicada na "leitura" de obras de arquitetura toda vez que se necessite "ver pelo desenho" aspectos que fazem parte da proposta arquitetônica, seja ela de natureza estética, construtiva ou conceitual.

2. Obra residencial orgânica de Wright – a fase das *Usonian*

Grande parte da obra construída de Wright são residências, chegando à quase 80% de seu conjunto, totalizando mais de 300. Dividimos este conjunto em três fases: As *Prairie Houses* (1900-1914), concentradas na região do subúrbio de Chicago; as *Textile Block Houses* (1917-1927), no sul da Califórnia, e as *Usonian Houses* (1936-1959), em todo território norte-americano, mas principalmente nos Estados de Wisconsin, Michigan e Illinois.

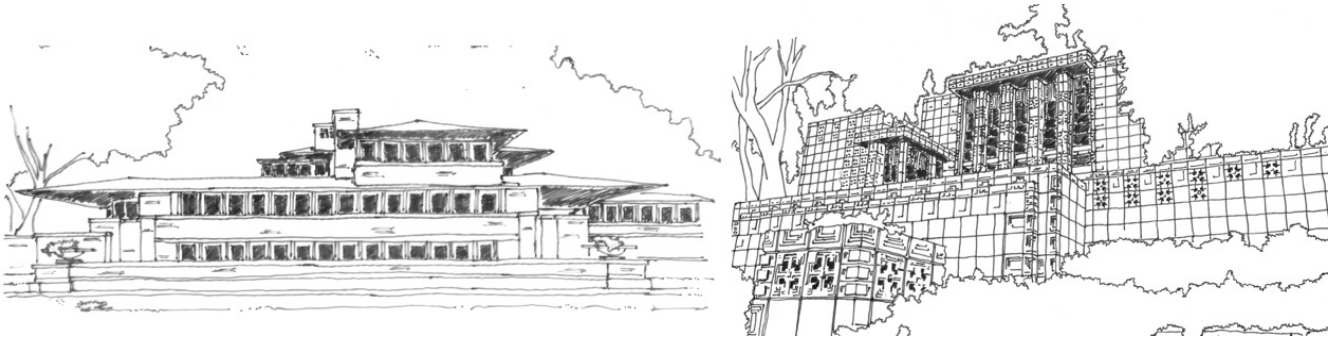


FIGURA 01: Residência Prairie F. Robie, 1906, Chicago, IL;
Residência Textile Block John Storer, 1923, Los Angeles, CA. Fonte: Desenho do autor.

Com um grande número de residências construídas, quase três vezes maior do que na fase *Prairie*, a fase das *Usonian* pode ser considerada a sua mais madura e rica. Segundo John Sergeant (SERGEANT, 1976, p.16), que realizou um dos primeiros estudos aprofundados a respeito das residências *Usonian*, a fase *Prairie* foi a que mais chamou a atenção de publicações em geral, fazendo com que a sua fase mais fecunda e madura fosse pouco comentada.

As residências *Usonian* tiveram como características principais o fato de serem pequenas, moduladas e econômicas. Após a Grande Depressão norte-americana (1929), Wright se dedicou ao projeto e construção dessas casas com baixo custo até 1959, ano de sua morte. Estas residências seriam os modelos das casas construídas para sua cidade ideal, a *Broadacre City*, que demonstram muito do que Wright acreditava como sociedade e cidade mais democrática.

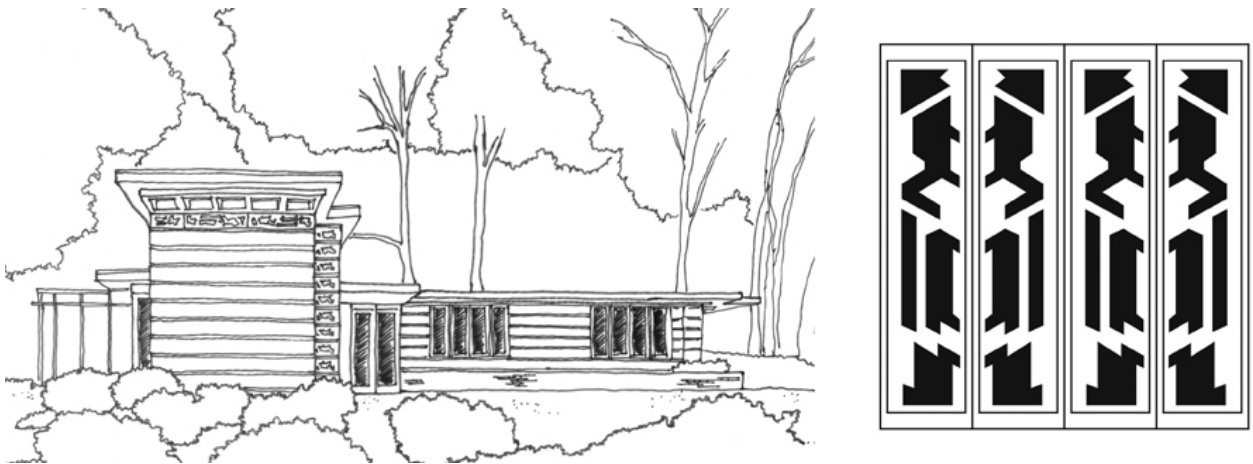


FIGURA 02: Residência Usonian Loren Pope, 1939; Ornamento integrado residência Pope. Fonte: Desenho do autor.

Na busca de economia e simplicidade Wright definiu em seus escritos diretrizes principais a serem seguidas na concepção das *Usonian* (WRIGHT, 1954, p.78): Eliminação de todos os elementos e espaços considerados inúteis tais como garagem, telhado, sótão e porão; Criação de uma cozinha integrada com o setor social e espaço para refeições, o *workspace*, mais prática e funcional, onde seu volume une a área molhada de maneira a racionalizar e economizar na construção; Uso de materiais naturais de acordo com sua natureza sem revestimentos ou pinturas; Mobiliário, iluminação, aquecimento e ornamentos integrados

ao edifício; Definição do programa em apenas um pavimento. Ao analisar as residências *Usonian* notamos a coerência e constante do arquiteto em aplicar sistematicamente tais conceitos e princípios.

O ornamento integrado, também chamado de padrão natural ou ornamento orgânico, é definido por Wright como um desenvolvimento do edifício como um todo. Esse ornamento deveria provocar a sensação de que ele é parte integrante do edifício. O ornamento integrado, para Wright, era a expressão do ritmo e da forma, uma qualidade essencial que diferencia arquitetura de um edifício qualquer. Para o arquiteto os materiais naturais deveriam ser usados de maneira a ressaltar suas qualidades inerentes e este é o novo ornamento integrado orgânico, um padrão abstrato da estrutura própria do material. Cada material com suas propriedades, e sua variedade de combinações qualificam e modificam as formas e a proporção do edifício (WRIGHT, 1954. p.63).

Segundo Wright a concepção da forma de uma residência *Usonian* se resume essencialmente à concepção do espaço interno, ou seja, sua forma e sua aparência externa deveria ser uma consequência do espaço interno (WRIGHT, 1955, p.173), concebidos simultaneamente. Com fechamentos em madeira ou tijolo, grandes aberturas, empenas cegas e lajes planas em várias alturas, as *Usonian* são a concretização plena de um ideal orgânico de espaço na fase madura de sua obra.

Christian Norberg-Schulz (NORBERG-SCHULZ, 1980) observou que Wright concebia o espaço partindo inicialmente da lareira, que em sua obra adquire valor inerente à questão de intimidade familiar e respeito à natureza. Nas *Usonian*, além da lareira ter este valor, também marca o núcleo central formal da residência, ainda que geometricamente deslocado.

A longa trajetória profissional de Wright lhe permitiu participar de vários momentos sócio-culturais e econômicos de seu país. Entre guerras mundiais e colapso na economia, durante 7 décadas o arquiteto enfrentou de modo criativo os grandes desafios e as rápidas mudanças da vida moderna do final do século XIX e a primeira metade do século XX. As *Usonian Houses* refletem a incorporação de Wright em seu compromisso profissional perante a sociedade de sua época, dentro da realidade norte-americana.

Ao contrário da fase *Prairie*, a informalidade e despojamento dos ambientes das residências *Usonian* refletem as necessidades de um outro tipo de cliente, pouco interessado no status e imagem que a residência poderia conferir. Nas residências *Usonian* nota-se a simplificação do espaço, particularmente pela condensação do setor social e de serviço. No caso da sala de jantar Wright deu preferência a um espaço funcional e confortável, sem se preocupar com seu valor simbólico e ritual da fase *Prairie*

O arquiteto passa para um novo modelo de pensamento. O projeto é concebido baseado nas necessidades de todos os membros da família. Os espaços são mais abertos com uma arquitetura mais *livre* e sem a forte hierarquia e fragmentação dos espaços. Nas residências *Usonian* a cozinha, denominada *workspace* por Wright, ganha importância, ao ser integrada ao setor social, menor, porém muito mais prática e funcional. O setor de serviço é reduzido ao mínimo necessário, eliminando espaços destinados aos empregados, pois são os próprios proprietários que executam as tarefas domésticas.

Construções leves de madeira, a concepção das *Usonian* também refletem muito a experiência de Wright de ter vivido 6 anos no Japão, devido a construção do Hotel Imperial (1916-1922). Wright afirma em seus escritos que as residências japonesas representavam um exemplo supremo de eliminação do insignificante, limpeza e simplicidade. Segundo o arquiteto não havia nada sem significado numa residência japonesa. (WRIGHT, 2005, p.196).

Característica marcante das *Usonian Houses*, Wright projetava a residência com previsão de alterações futuras como a adição de mais cômodos, resumida na sua teoria da *caldá do girino* (WRIGHT, 1954, p.167),

onde a casa cresce de acordo com as necessidades da família. Segundo o arquiteto, a arquitetura orgânica não é algo terminado, mas sim em constantes transformações e progressos (WRIGHT, 2005, p.196).

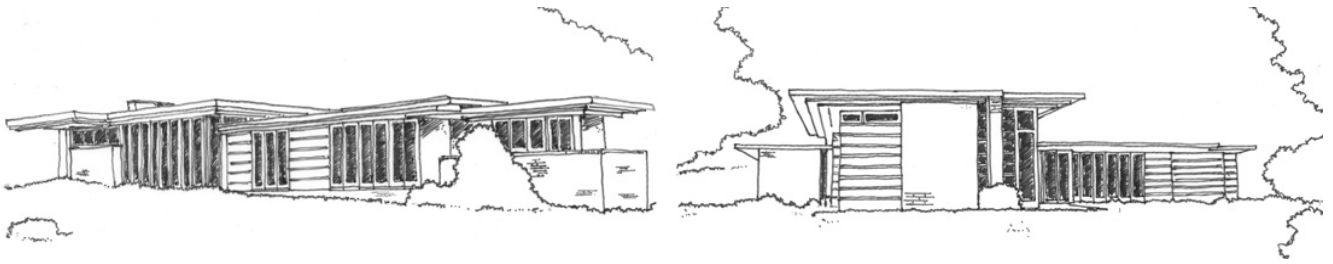


FIGURA 03: Residência Usonian T. Baird, 1940; Residência Usonian H. Jacobs, 1936.
Fonte: Desenho do autor

Como observou Edgar Tafel (TAFEL, 1979, p.116), após 60 anos de idade (quando muitos já pensam em aposentar), Wright iniciou uma nova carreira, com novas idéias, as quais nasceram na década de 1920. Uma década com poucos trabalhos, mas muitas idéias. A *Jacobs House* (1936), primeira *Usonian* construída, marca uma definitiva ruptura com a sua concepção de habitar do período *Prairie*. A postura de Wright sobre o conceito de família e de habitar se modificaram com o passar dos anos e isto se refletiu nos seus projetos residenciais. A planta com formato *cruciforme* da fase *Prairie* privilegiava o espaço central que era marcado pela lareira e ambiente de estar. Nas residências *Usonian* Wright deu preferência a um espaço funcional e confortável com uma menor preocupação com o valor emblemático deste espaço. Os materiais utilizados (madeira e tijolo) foram deixados ao natural, reforçando o princípio da simplicidade e exploração das qualidades inerentes aos materiais e apelo estético e cromático de suas combinações.

O espaço aberto da sala de jantar e o campo visual que é proporcionado estabelecem uma integração com os ambientes sociais da casa, a cozinha e a sala de estar. Paulatinamente a idéia de simplificação, eliminação de elementos inúteis e de proporcionar liberdade de habitar ao cidadão fez com que Wright fosse eliminando paredes do espaço interior da casa. A proposta era integrar os ambientes, eliminando paredes que os compartimentassem, com exceção de banheiros e setor íntimo. Notamos nas 3 fases uma gradativa eliminação de espaços e elementos considerados supérfluos.

2.1 Conceito de habitar na fase *Usonian*

Wright era muito crítico com relação à postura da maioria da população de seu país. O arquiteto afirmou que as pessoas deveriam abandonar o pensamento moldado por uma sociedade conservadora e imitativa, ou seja, a sociedade deveria ser *orgânica* também e entender que faz parte de um todo (WRIGHT, 1955, p.251).

Um dos reflexos desse pensamento na arquitetura está na mudança radical do conceito de fachada da residência norte-americana. Segundo o arquiteto, o que importa é o espaço interno e não o que os vizinhos estarão vendo do lado de fora. Nesta fase, a casa volta-se para dentro do lote. Segundo Kevin Nute (NUTE, 2000, p.41), que realizou uma extensa pesquisa da influência japonesa na obra de Wright, esta idéia de casa que se volta “contra” a rua era uma idéia freqüente das casas japonesas, que Wright tanto admirava. Desta maneira, as *Usonian* possuem uma fachada simples para a rua e sem janelas (apenas uma seqüência de janelas clerestório que não possibilita que as pessoas na rua vejam o interior da casa, nem

vice-versa), onde a porta principal é posicionada numa situação discreta, frequentemente na lateral da fachada e não paralela a rua como era de costume na época.

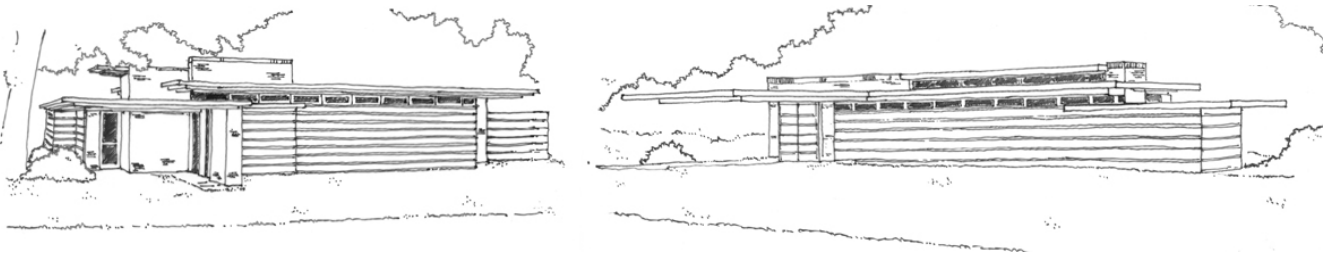


FIGURA 04: Residência Usonian H. Jacobs, 1936; Residência Usonian S. Rosenbaum, 1939.
Fonte: Desenho do autor

Na visão de John Sergeant (SERGEANT, 1976, p.27), a fachada da primeira *Usonian*, a Residência Jacobs, transmitia identidade e privacidade aos habitantes, valorizando sua individualidade, característica marcante de sua arquitetura orgânica. Assim, a fachada posterior, que se volta para o jardim, é valorizada com amplos planos envidraçados, abrindo-se para o espaço externo, criando uma continuidade espacial e visual. Havia, portanto uma eliminação do supérfluo e maior importância era dada ao essencial para viver.

Entre as suas inovações destacamos: o novo conceito de habitar, a fachada, a localização do acesso principal, a laje plana de madeira, o *carport* (abrigo coberto para o automóvel), o piso de concreto e aquecimento pelo piso e o método e materiais de construção.

A nova maneira de implantar o edifício, voltado para o interior do lote, proporcionou um maior aproveitamento do terreno. No caso das *Usonian*, Wright posiciona a casa próximo da rua deixando livre o terreno na sua parte posterior. A fachada principal não representa tanta importância, ao passo que a fachada posterior é a mais significativa da casa, que se volta para o jardim. Além disso, na maioria dos casos o projeto é resolvido em apenas um pavimento e sua implantação parece abraçar o jardim.

Além da idéia de construir casas econômicas em grande escala, Wright preservou a idéia de que cada casa teria de refletir a individualidade de cada pessoa ou família, desenvolvendo projetos únicos para cada cliente, e sempre orientados pelos seus princípios orgânicos. Wright defendia que na arquitetura orgânica de cada casa deveria ser diferente e refletir seu habitante, seu modo de vida, sua individualidade, valorizando e enaltecendo o local, utilizando materiais locais para que o edifício parecesse pertencente ao solo, como uma árvore (WRIGHT, 1954, p.46).

Algumas características aplicadas na primeira *Usonian*, a *Jacobs*, nortearam as residências que se seguiram: eliminação da garagem fechada; espaço interno pouco compartimentado, especialmente na área social e de serviço; dormitórios pequenos; móveis embutidos; uso de tijolos e tábuas de madeira moduladas; e laje plana. Essas características se repetiam, porém com variações que dependiam de condicionantes de cada projeto. As *Usonian* de Wright se diferenciavam das casas construídas na época, principalmente pela ênfase na horizontalidade e sua relação mais próxima com o terreno e na relação interior-exterior. Não há porão e nem pesadas fundações, o que gerou grande economia para essas residências.

Com sua experiência de várias residências *Prairie* construídas anteriormente, Wright decidiu unir toda a área molhada da casa num só volume que seria o coração da casa, unidos com o volume da lareira. Este coração das residências *Usonian*, construído com tijolos, é a parte mais maciça da casa enquanto entre a

cozinha, sala de jantar e sala de estar não há repartições, proporcionando a continuidade visual e integração de espaços. Essa continuidade e integração visual se dão também com relação ao espaço exterior, que podia ser visto de todos os cômodos da casa – exceto o banheiro - sem interrupções.

Nas *Usonian* Wright atinge o ápice da eliminação do insignificante. Algo que já defendia desde a época *Prairie*, mas que neste momento, devido a todas as condicionantes, ele chega a concretizar integralmente. Como observou Robert McCarter (McCARTER, 1997, p.271), nas *Usonian* Wright conseguiu concretizar um espaço simples e econômico e ao mesmo tempo com uma riqueza formal e espacial extraordinária.

Outra particularidade importante das residências *Usonian* era o projeto modulado numa malha pré-determinada, que proporcionava um projeto mais econômico e simplificado. Segundo Donald Hoppen (HOPPEN, 1998, p.89), antigo aprendiz de Wright em Taliesin, os desenhos técnicos dos projetos das *Usonian* muitas vezes seguiam para a obra sem muitas medidas, apenas com a indicação da malha e o valor da modulação. Essas características tornaram-se constantes e o que as diferenciavam era o que Wright chamava de *gramática* da casa.

Para Wright toda a residência deveria ser concebida como uma obra de arte e desta maneira deveria ter sua gramática. Para o arquiteto, gramática em arquitetura, é a relação formal entre vários elementos. É a articulação de todas as partes, o seu discurso. As determinantes da gramática são suas limitações, escolha dos materiais e o orçamento. Uma vez escolhida, a gramática deveria ser aplicada a todos os elementos arquitetônicos e artísticos da casa e eles deveriam ter uma relação articulada coerente. A gramática da casa fazia com que cada elemento fosse parte de um todo único.

Apesar de eliminar o telhado, tanto por motivos econômicos como conceituais, Wright não eliminou os extensos beirais presentes desde a fase *Prairie*, o que proporcionava a sensação de abrigo e proteção. A continuidade espacial era concretizada com a laje se estendendo para além do perímetro da casa. A continuidade é bem acentuada devido à grande extensão dos beirais e pelo fato das portas envidraçadas serem de piso a teto, ou seja, sem interrupção de vigas. A continuidade dos elementos arquitetônicos, chamada de plasticidade por Wright também é decorrente da concretização de sua teoria sobre a “*destruição da caixa*” (Para Destruição da Caixa de Wright, ver WRIGHT, 1955. p.74; KAUFMANN, 1960. p. 284.).

Outra eliminação foi a da garagem fechada. Wright propôs um espaço aberto apenas coberto por uma laje em balanço, numa terceira altura, o que proporcionava um ritmo e movimento aos planos horizontais e à volumetria da casa. O *carport*, nome dado para este espaço, mais parece um *porte-cochere* moderno, ao lado da discreta porta de entrada da casa.

3. Metodologia de análise

Analisar uma obra de arquitetura por meio de diagramas e desenhos pode se revelar à primeira vista como um desafio, uma vez que a natureza da arquitetura consiste em espaços e formas. No entanto, a análise gráfica facilita o entendimento espacial e formal, pelo fato de extrair informações e destacá-las do conjunto isoladamente.

No campo da arquitetura o método de análise gráfica permite compreender e comparar visualmente diferentes desenhos e imagens, analisar mutações e repetições, na busca de novos significados, leituras e interpretações.

Alguns autores são referências nesta pesquisa devido ao método analítico adotado por eles no estudo das obras arquitetônicas. Dentre eles podemos citar os mais importantes desde as pesquisas de Jean-Nicolas-

Louis Durand e Banister Fletcher, até mais recentes pesquisadores como Rudolf Wittkower, Rob Krier, Colin Rowe, Geoffrey Baker, Roger Clark e Michael Pause, Paul Laseau e James Tice, Francis D. K. Ching, Lucio Altarelli e Federico Anselmi. No Brasil a pesquisa realizada sobre um conjunto de obras residenciais nacionais e internacionais resultou na publicação “Projeto residencial moderno e contemporâneo” (FLORIO, et. al., 2002) que é referência fundamental nesta pesquisa.

O uso de diagramas na pesquisa arquitetônica facilita a extração de informações discretas ou de um campo mais complexo e multifacetado como observou Frances Downing e Thomas Hubka (DOWNING, HUBKA, 1986, p.44), informações essas que não seriam possíveis apenas com o recurso textual. Por meio da análise gráfica, na pesquisa realizada, pôde-se identificar e sistematizar o partido arquitetônico, comparar princípios utilizados em diferentes soluções na ordenação de formas no espaço, aplicações de conceitos entre outros.

Por meio de um processo de extração e separação de atributos, os diagramas tornam mais fáceis à organização das idéias de um modo visual. A natureza visual do diagrama proporciona uma vantagem sobre os métodos verbais analíticos. Os diagramas permitem ao pesquisador explicar e comparar visualmente características específicas do edifício ou do artefato artístico arquitetônico, desvinculando parte e todo. Essa dissecação em partes de um todo é uma das qualidades da análise por desenhos e diagramas.

A criação de itens para a análise de uma obra arquitetônica por meio de desenho nos revela e destaca informações ocultas ao projeto que foram geradas pelo arquiteto a partir deste mesmo instrumento. Desta maneira a análise gráfica se mostra indispensável para uma boa compreensão do conjunto.

Neste artigo mostramos que a análise da obra residencial de Frank Lloyd Wright por meio de desenhos facilita o entendimento e leitura de um espaço complexo e com tanta riqueza de detalhes. A análise das obras pelo método comparativo nos auxiliou na medida em que pudemos estabelecer relações entre diferentes obras e revelar possíveis semelhanças, diferenças e peculiaridades na maneira em que o arquiteto solucionou certas questões, sejam elas projetuais ou conceituais.

Como será visto adiante os diagramas gerados a partir das análises gráficas permitiram identificar por linhas, contornos e figuras geométricas as relações orgânicas entre os elementos arquitetônicos, as relações geométricas e o sistema de unidades que o arquiteto se baseou em cada projeto pelos seguintes itens de análise: Acessos e Perímetro; Acesso, Hierarquia e Lareira; Circulação e Espaços; Grau de Compartimentação; Coberturas; Setorização; Campos Visuais; Geometria e Ritmo; Proporção e Equilíbrio; Volume/Massa; Relação Planta/Corte; Opacidade e Transparência. A tabela a seguir relaciona os princípios orgânicos aos itens de análise:

Princípios Orgânicos	O que é analisado	Diagrama	Meio de representação
Integridade	1-Integração dos espaços por hierarquia de fluxo e sistemas de circulação interno e externo; Integração visual interior e exterior.	1-Acessos e Perímetro; Circulação e espaços; Acesso / Hierarquia / Lareira Grau de compartimentação; Setorização; Opacidade e Transparência; Campos visuais.	1-Plantas, cortes e axonométricas.
	2-Ordenação da integração dos elementos arquitetônicos na relação parte e todo da unidade.	2-Geometria; ritmo; equilíbrio; proporção.	2-Plantas, cortes, elevações e axonométricas.

Continuidade e Plasticidade	Como os elementos, formas e componentes arquitetônicos são dispostos e organizados de modo a estabelecer esta continuidade que visualmente Wright denomina de plasticidade.	Geometria; Opacidade e Transparência; Volume; Relação planta/corte, Coberturas.	Cortes, elevações e axonométricas.
Natureza dos Materiais	Combinação entre os diferentes materiais de modo a resultar na composição orgânica que respeite a natureza e propriedades destes materiais; Ornamentos orgânicos.	Geometria; ritmo; equilíbrio; proporção;	Cortes e elevações.
Gramática	Relação dos vários elementos arquitetônicos e artísticos na composição orgânica da residência.	Geometria; ritmo; proporção; equilíbrio.	Plantas, elevações e axonométricas.
Simplicidade	Síntese da unidade da composição orgânica do partido da residência.	Relações geométricas.	Plantas, elevações e axonométricas.

No método adotado foram re-desenhadas as plantas, cortes e elevações das residências selecionadas, com o objetivo de produzir um material de mesma referência de escala e peso gráfico para todos os casos. Além disso, sistematiza graficamente o assunto e facilita comparações. Também foram executadas axonométricas de espaços internos das residências selecionadas com base nas plantas, cortes, elevações e fotografias. A análise gráfica realizada demandou cuidados especiais, tanto na coleta de dados e informações referentes às residências selecionadas como para sua classificação e análise comparativa. Apresentamos a seguir a síntese das etapas para a realização das análises. Reforçamos a referência fundamental do método nesta pesquisa (FLORIO, et. al.,2002):

1. Inicialmente foram redesenhadas as plantas, cortes e elevações das residências selecionadas, no programa *CorelDraw* e *AutoCad*.
2. Execução de axonométricas (no programa *AutoCad*) de espaços internos das residências selecionadas com base nas plantas, cortes, elevações e fotografias. Este tipo de desenho favorece a compreensão das relações espaciais e de circulação entre ambientes da residência.
3. Com todos os desenhos na mesma escala inicia-se o processo de análise gráfica que tem três passos. 1º - Imprimir os desenhos feitos (plantas, cortes, elevações e isométricas); 2º - Por sobreposição de papel transparente sobre as impressões, realizam-se estudos e análises interpretativas com desenhos no objetivo de criar diagramas de fácil leitura,; 3º - Desenhar os diagramas no programa *CorelDraw* num processo de análise constante, ou seja, o ato de desenhar o diagrama pode sugerir outras interpretações.

A criação de um novo desenho resulta da observação atenta de uma imagem ou de um desenho existente. Após a compreensão dos detalhes que o constitui, acarreta obrigatoriamente em um aprofundamento da

análise *ativa*, que não seria realizada apenas por análise visual *passiva* ou por texto. A utilização de desenho também serve como um meio de “descobrir” a estruturação dos espaços e formas propostos pelo projeto.

Optamos por estabelecer o valor de 1,20m na unidade da escala gráfica apresentada para facilitar a leitura dos desenhos, uma vez que o sistema de medidas norte-americano se baseia em polegadas. (1 pé –aprox.- 0,30m e 4 pés –aprox.- 1,20m).

4. Análise Projetual

“The form is a consequence of the principle at work”.

WRIGHT, 1975, p.230.

Os princípios orgânicos da arquitetura de Wright atuam como ordenadores do espaço. São princípios gerais que geram espaços e formas “particulares” e “individuais”. Utilizamos o método de análise gráfica no intuito de facilitar a compreensão da relação entre os princípios, os espaços e as formas.

O grande número de residências *Usonian* construídas foi classificada em cinco tipos de plantas (SERGEANT, 1976, p.41): Planta em “L”; Planta diagonal; Planta linear em “I”; Malha hexagonal; e de dois pavimentos. Apesar da quantidade e variedade, não havia grandes mudanças conceituais entre as residências, pois se baseavam nos mesmos princípios orgânicos. Poderíamos adicionar mais uma classificação: As Plantas com formas circulares, como é o caso das residências Jester, em Palos Verdes, Califórnia, 1938; Herbert Jacobs II, Middleton, Wisconsin, 1943; Sol Friedman, Pleasantville, Nova York, 1950, entre outras. Neste artigo selecionamos 3 residências *Usonian* com planta em “L” para discutir o método de análise.

Cada projeto foi definido de acordo com suas condicionantes como terreno, cliente, programa, material e estrutura. O diagrama representa o fruto da análise particular de cada residência que permite uma reflexão interpretativa sobre a concretização dos princípios. As comparações entre itens de análise permitem estabelecer a comparação entre as residências.

A fim de estabelecer parâmetros claros para as comparações procurou-se condensar as informações mais relevantes nos diferentes diagramas, de modo a explicitar aspectos subjacentes aos projetos. Deste modo conseguimos aglutinar informações dispersas em diferentes desenhos (com diferentes representações e escalas) e textos em desenhos com a mesma representação e escala, de modo a facilitar a leitura comparativa.

Cada análise gráfica e textual apresenta conclusões parciais e autônomas, de cada projeto e fase. Os princípios atuam conjuntamente, afetando uns aos outros, complementando-se e interagindo entre si.

Setorização e Grau de Compartimentação

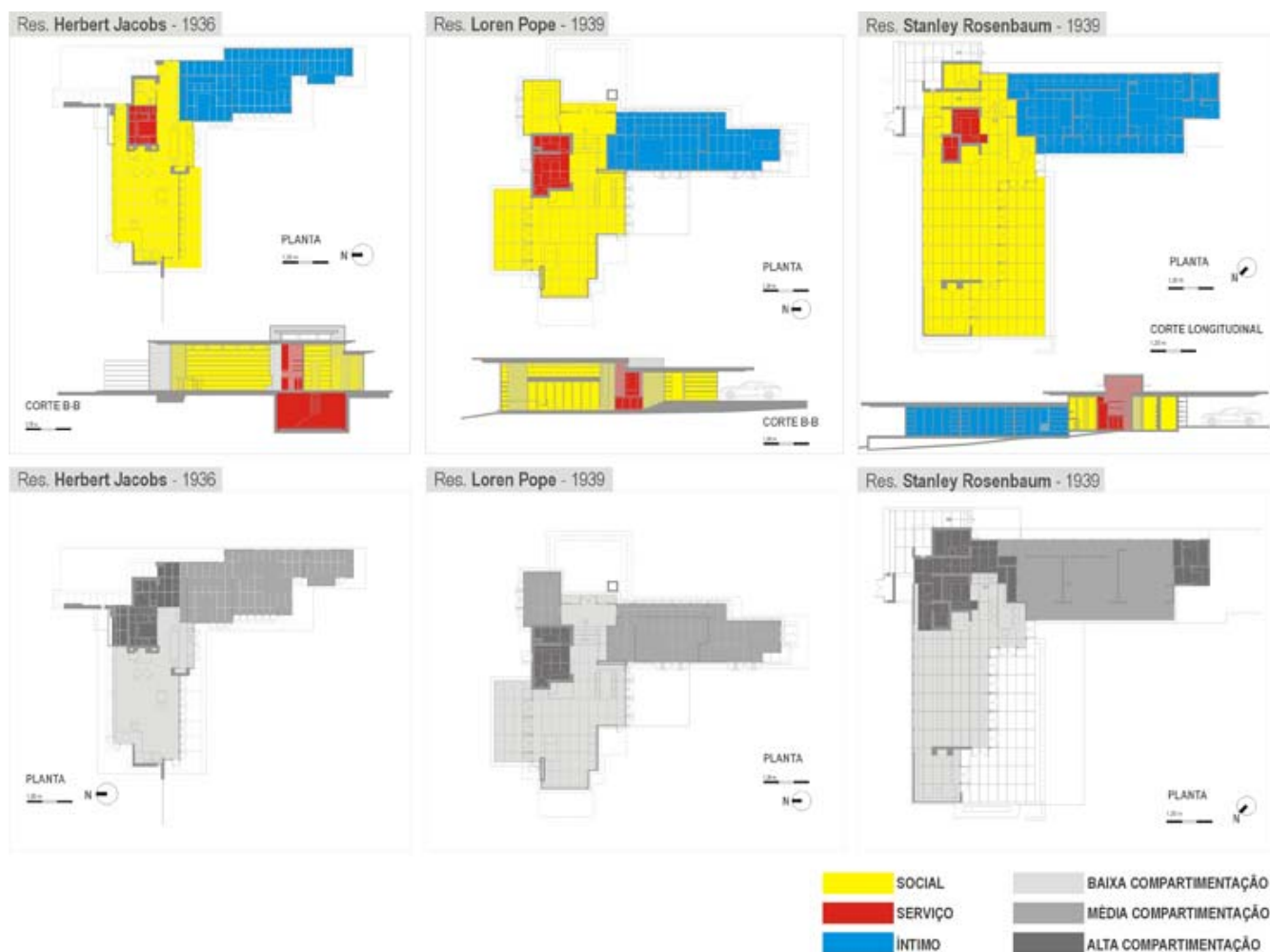


FIGURA 05

Fonte: Desenho do autor

O estudo da setorização permite identificar se há ou não sobreposição de funções na organização das plantas e confere identidade a cada setor. Nas residências *Usonian* Wright simplifica a distribuição dos ambientes e, embora não delimite rigidamente, determina de maneira clara sua localização. Nestas residências as áreas dos setores são decorrentes de sua funcionalidade e por isso são menores do que nas residências da sua primeira fase, as *Prairie houses*.

Na maioria dos casos analisados o setor social é o mais próximo da rua, embora não haja integração direta entre a rua e este setor. Há a integração entre os ambientes internos o que leva a uma fluidez e continuidade espacial, principalmente entre o setor social e de serviço. Esta integração também ocorre entre o espaço interno e externo. O setor de serviço tem dimensões reduzidas, porém a integração com o setor social não o coloca como isolado.

O diagrama referente ao grau de compartimentação revela que todas as residências *Usonian* analisadas apresentam pouca ou nenhuma compartimentação no setor social. Seu espaço é mais contínuo, fluido e não apresenta interrupções rígidas, nem mesmo com relação ao espaço exterior.

O setor de serviço possui espaços menores e mais compartimentados. Esta característica se deve à diminuição de sua área o que está diretamente ligado à funcionalidade da planta.

O setor íntimo tem médio grau de compartimentação se comparado ao setor social e apresenta integração com o terraço do espaço exterior. Nas *Usonian Wright* elimina paredes desnecessárias, especialmente no setor social, o que proporciona integração, continuidade e plasticidade.

Acessos e Perímetro e Opacidade e Transparência

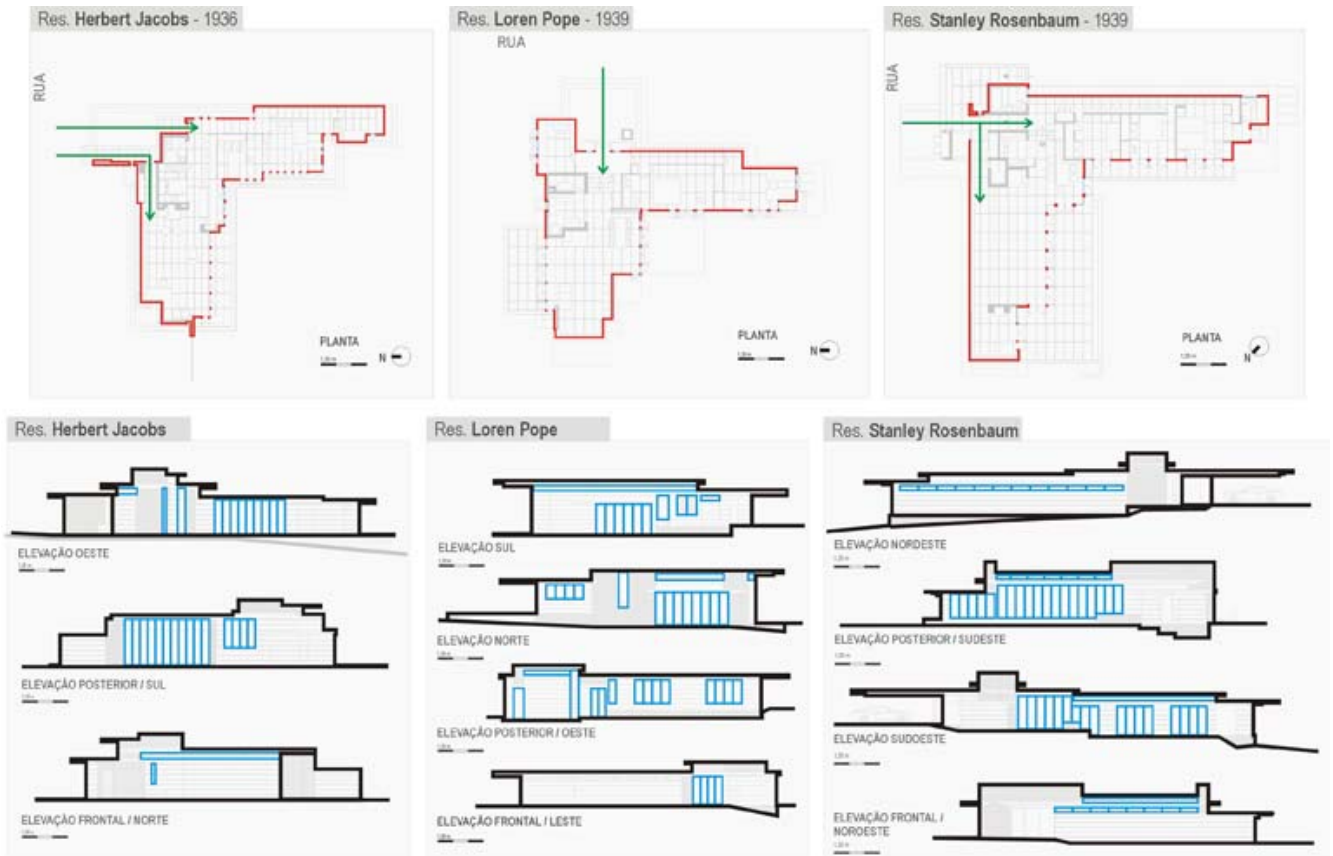


FIGURA 06

Fonte: Desenho do autor

Apesar da simplicidade e formas retas, os diagramas revelam que o perímetro das *Usonian* é recortado e se “espalha” pelo terreno de maneira orgânica, de modo similar às idéias defendidas por Viollet-le-Duc no século XIX para projetos residenciais, assim como na arquitetura japonesa. Ambos, referências importantes na formação de Wright. O acesso também foi identificado em locais discretos, mesmo nas residências onde o acesso se localiza na fachada frontal.

Nas residências analisadas, o perímetro das fachadas voltadas para a rua é fechado, e o perímetro das fachadas internas é aberto, estabelecendo integração de espaços, privacidade, identidade e proteção.

As residências apresentadas (com planta em forma de L) apresentam maior permeabilidade nas fachadas voltadas para o terreno, criando uma integração entre os espaços internos e externos. Esse tipo de planta parece abraçar o terreno e estabelecer uma proteção contra a rua, onde todo o perímetro é fechado.

O perímetro das *Usonian* é bem menor e mais simples do que na fase *Prairie* e há um equilíbrio entre perímetro fechado e aberto. São fechadas na face que se volta para a rua e abertas nos ambientes que permitem esta característica. Estas aberturas proporcionam a integração, continuidade e fluidez dos espaços, princípios da arquitetura orgânica de Wright.

Campos Visuais

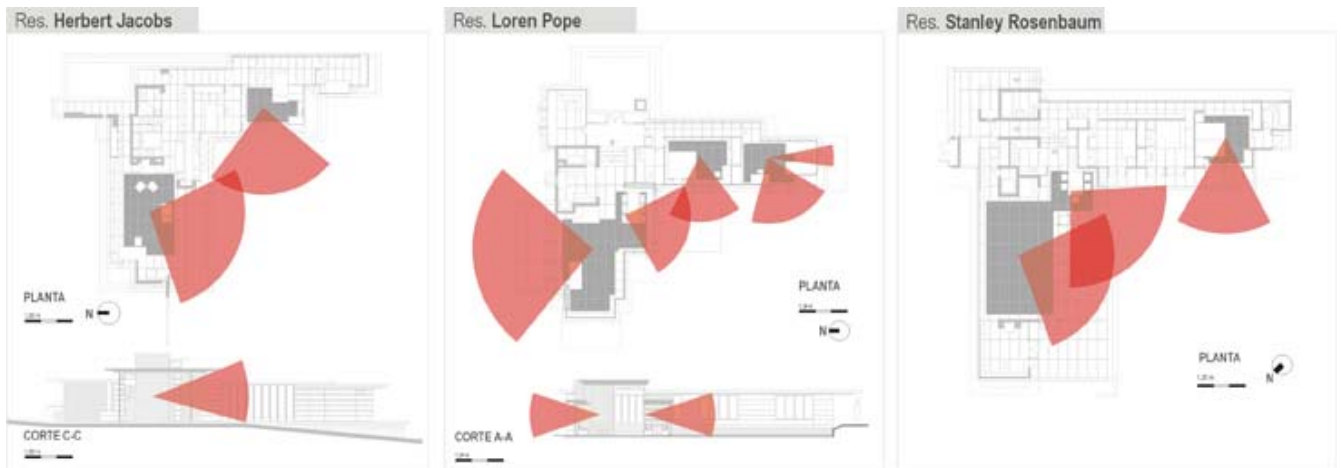


FIGURA 07

Fonte: Desenho do autor

As residências *Usonian* apresentam grandes aberturas de piso a teto, que permitem estabelecer e direcionar campos visuais amplos nestas residências e a integração com o espaço externo. Isto caracteriza a integração visual entre o espaço interno e externo das residências. No caso das *Usonian* esta é uma característica muito marcante.

As residências apresentadas têm o predomínio de campos visuais voltados para parte interna do terreno e nunca direcionado para a rua. Esta integração acontece principalmente na face sul por se tratar de edifícios realizados no Hemisfério Norte.

Circulação, Espaços, Hierarquia e Volumetria

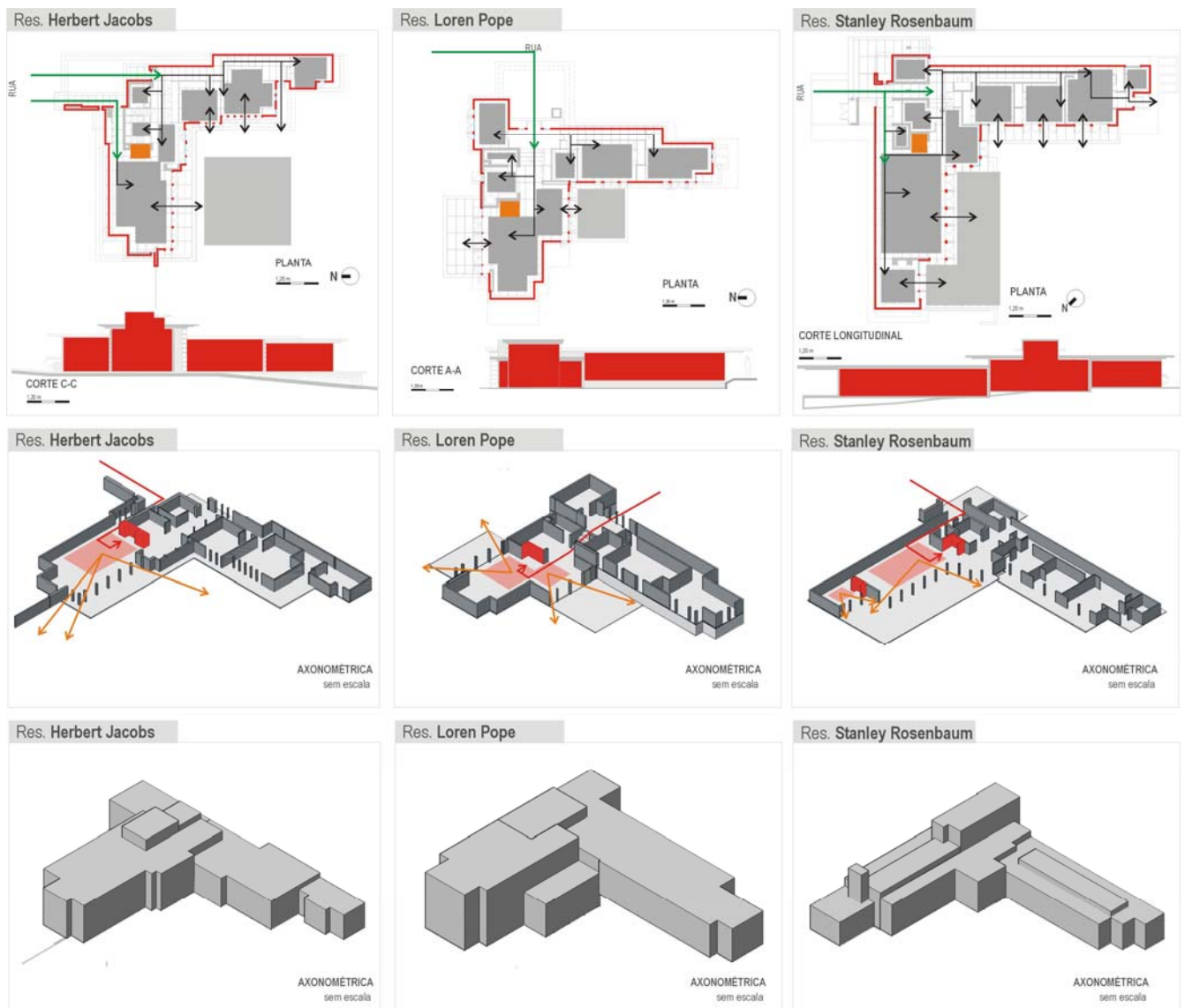


FIGURA 08

Fonte: Desenho do autor

Nas residências apresentadas (com planta em “L”) há um núcleo central articulador da circulação principal que se divide nas duas alas do edifício. Nesta fase muitos ambientes possuem um contato direto com o exterior.

Há pelo menos duas empenas cegas ao lado da lareira, que permitem ao mesmo tempo abrigá-la, gerar um espaço íntimo e protegido, mas também direcionar o olhar para as grandes aberturas, integrando visualmente o exterior ao interior.

Pela organização dos espaços podemos notar a funcionalidade da planta e as conseqüências na conformação de ambientes mais integrados e com poucas divisões rígidas.

Nos diagramas de volume-massa percebe-se a variação de pé-direito, particularmente maiores nas áreas sociais e menores nas áreas íntimas.

Por meio das análises observou-se uma peculiaridade no que diz respeito aos espaços estáticos das residências *Usonian*: o arquiteto explora as alturas de pé-direito de acordo com as atividades que serão praticadas naquele determinado espaço, ou seja, em espaços como a sala de jantar/refeições onde as

peças ficam sentadas na maior parte do tempo, o pé-direito é mais baixo conferindo assim um movimento às alturas das lajes.

Nos dormitórios o pé-direito frequentemente é baixo. As visuais também são tratadas de maneira a enriquecer o espaço de acordo com as alturas coerentes. Além disso, o espaço de transição vincula e estabelece relações entre os setores, delimitando e direcionando os espaços de permanência. Neste caso Wright apela para o sentido psicológico do habitante quando define um pé-direito baixo numa área de transição, forçando-o e direcionando-o ao espaço de permanência, como por exemplo, nas circulações de acesso social que geralmente são estreitas e com pé-direito baixo. Diferenças de altura de pé-direito e piso marcaram a arquitetura residencial japonesa (NUTE, 1993; MORSE, 1961; YAGI, 1982) e podem ter influenciado Wright nas decisões projetuais das *Usonian*. As diferentes alturas definem os vários ambientes num só espaço sem delimitações rígidas proporcionando a continuidade, plasticidade e integração.

Nas residências *Usonian* há uma simplificação dos espaços e da circulação, devido à quantidade mínima de paredes internas e mobiliário embutido, integração entre ambientes, setores e espaço interno e externo. A continuidade e plasticidade das formas e espaços são estabelecidas devido a estas características. Os espaços são mais fluidos e permeáveis, pois não há limite rígido entre espaço e circulação. Os setores de serviço e social se tornam integrado, com funções que se complementam entre si.

Geometria, Ritmo, Proporção e Equilíbrio (diagrama sintético)

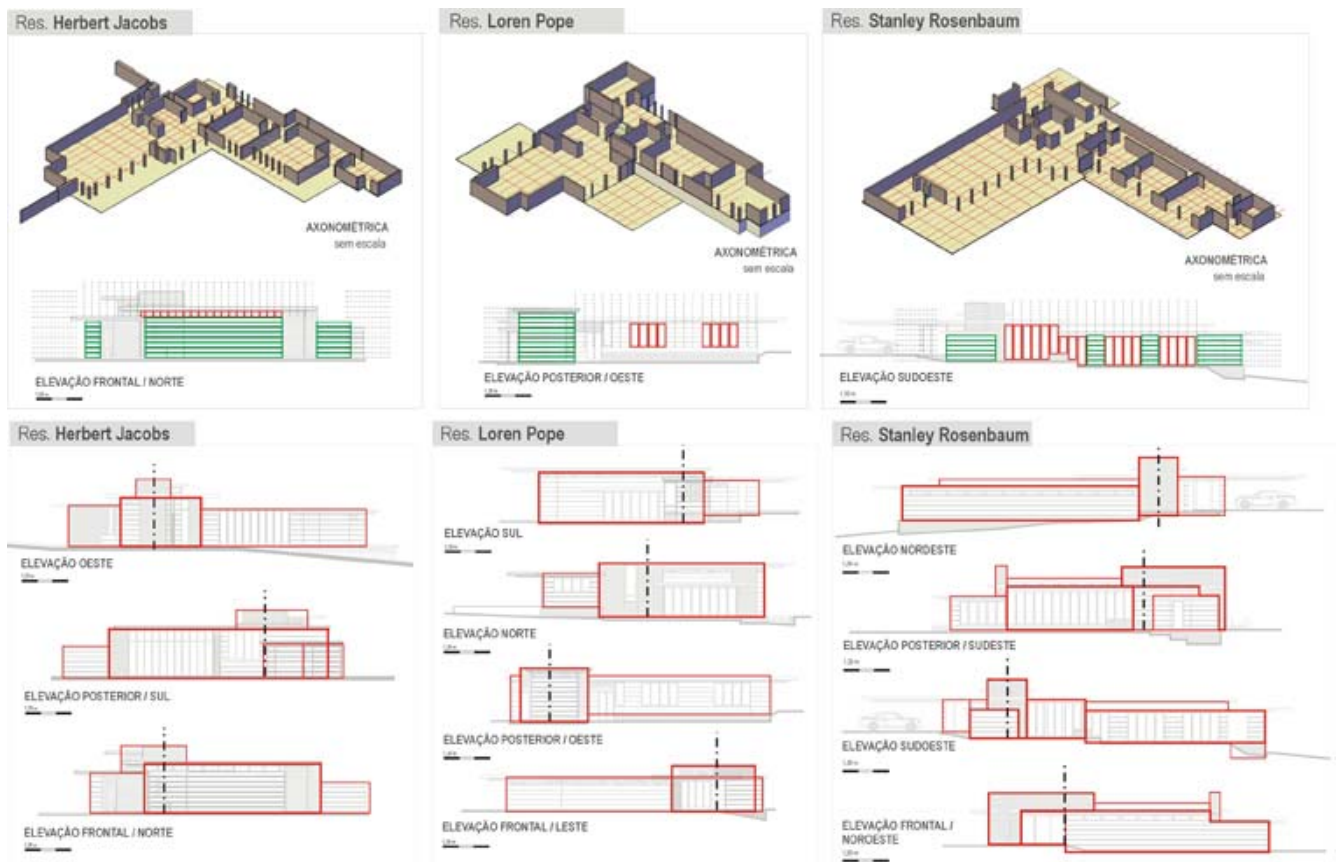


FIGURA 09

Fonte: Desenho do autor

Relação Planta-Corte e Cobertura

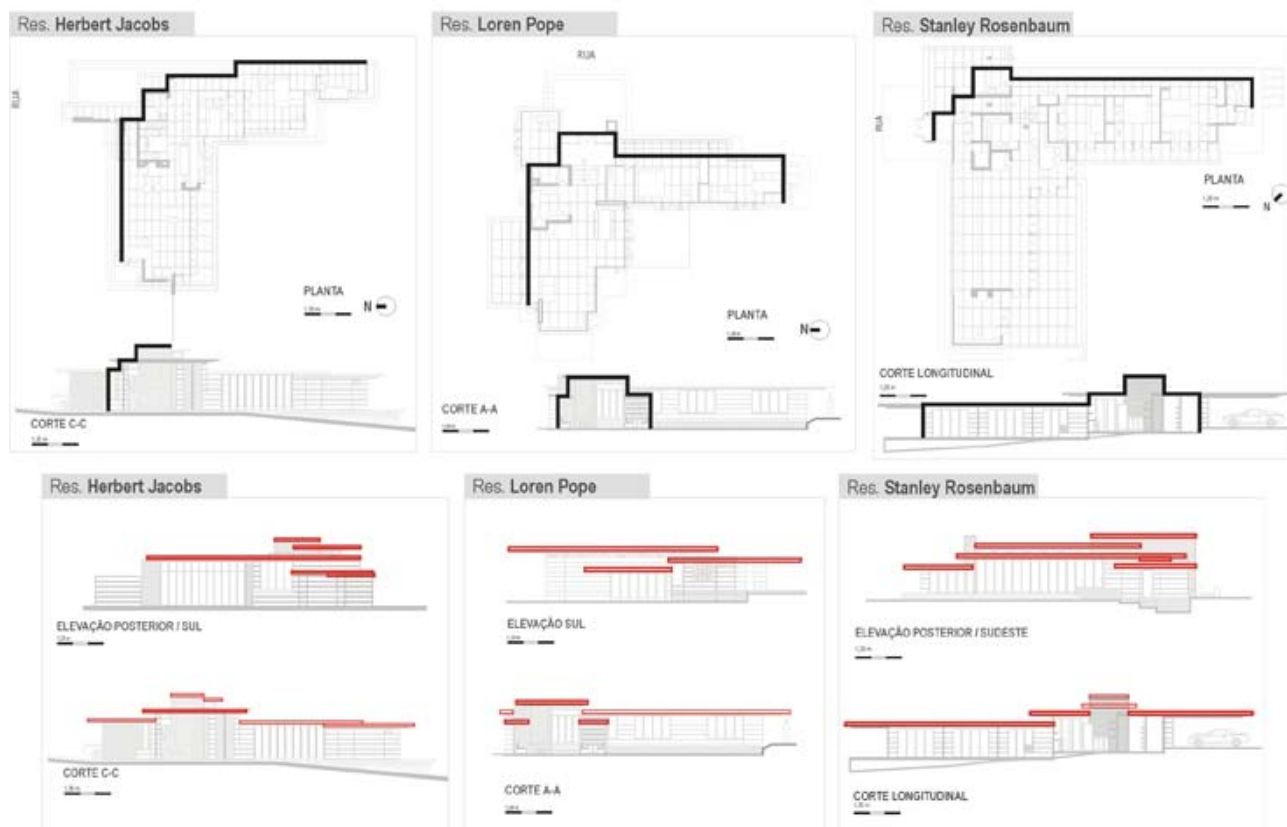


FIGURA 10

Fonte: Desenho do autor

As plantas dos projetos de Wright seguem uma malha pré-determinada. No caso das *Usonian* a malha a que a planta era submetida também coordenava e articulava a organização dos elementos arquitetônicos como o mobiliário, ornamentos integrados, tapeçaria e outros detalhes.

As residências *Usonian* eram baseadas numa malha de aproximadamente 0,60m X 1,20m ou 1,20m X 1,20m (2X4 pés ou 2X2). Para se ter uma idéia da importância da modulação na fase das *Usonian*, Donald Hoppen (HOPPEN, 1998, p.89), antigo aprendiz de Wright em Taliesin, afirmou que os desenhos técnicos dos projetos desta fase muitas vezes iam para a obra sem muitas cotas ou medidas, apenas com a indicação da malha e o valor da modulação. Esta malha proporcionava uma construção mais econômica, pois previa pouca ou nenhuma perda de materiais, regularidade da construção e possibilidade de futuras ampliações.

A modulação proporciona uma dependência do conjunto como um todo e ao mesmo tempo uma independência dos elementos arquitetônicos separadamente, que são organizados baseados na mesma malha, por repetição, adição, subtração, inversão, distorção, rotação, diferentes escalas e proporção.

Um dos aspectos mais importantes e particulares da obra de Wright é a relação entre forma / espaço, composição / construção. Uma união entre estrutura, material, forma e espaço. A modulação destas residências dependia diretamente dos materiais empregados na construção, que no caso das residências *Usonian* analisadas eram os tijolos e tábuas de madeira com dimensões padronizadas.

As formas geométricas puras que constituem a arquitetura residencial *Usonian* de Wright, se complementam e são, ao mesmo tempo, independentes e dependentes entre si formando um conjunto único, porém inacabado.

Wright (WRIGHT, 2005, p. 194) afirmava que aprendeu muito com as gravuras japonesas, principalmente eliminar o insignificante e valorizar o processo de simplificação da arte. O arquiteto também admirava muito a casa japonesa e sua limpeza de formas e disse não ter encontrado nada sem sentido. Uma construção simples, natural e suprema (WRIGHT, 1954, p.196; WRIGHT, 2005, P.197). Esta simplicidade, que Wright tanto admirava na arte oriental, é algo que pode ser notado na disposição dos espaços e formas das residências *Usonian*.

5. Discussão

“Do not try to teach design. Teach principles.”

WRIGHT, 1955.

Os diagramas resultantes das análises gráficas já constituem resultados *per se*, sintetizando particularidades de cada residência selecionada. As comparações entre os diagramas individuais apresentarão resultados da articulação entre parte e todo, formando uma interpretação qualitativa da obra do arquiteto. As leituras textuais realizadas, por discurso escrito, descrevem os resultados gráficos entre as comparações.

Os diagramas permitem “filtrar” aspectos específicos do projeto, de modo a permitir destacar e visualizar informações, contribuindo assim para o conhecimento aprofundado das intenções e princípios projetuais defendidos pelo arquiteto. Assim, os diagramas permitem dissecar como as formas foram ordenadas no espaço.

Essa extração de informações por camadas permite entender como aspectos funcionais, técnicos e perceptivos foram ordenados espacialmente. A somatória dos itens de análise contribui para a compreensão daquilo que chamamos de partido arquitetônico de sua arquitetura, mostrando que é possível analisar e investigar projeto e arquitetura por meio de critérios claros e objetivos.

Este método de análise pode ser aplicado a diferentes tipos de edifícios, e não somente a residências. O uso do mesmo instrumental utilizado para projetar aplicado na análise é muito eficaz, pois muitas intenções projetuais não podem ser explicadas apenas por textos e sim por linhas e contornos que constituem o desenho de arquitetura.

Com base nos diagramas de análise observamos que as coberturas na fase das *Usonian Wright* utiliza a laje plana de madeira, com o objetivo de eliminar todos os elementos supérfluos do projeto inicialmente na busca pela economia. No entanto, Wright mantém os extensos beirais da fase *prairie*, porém não há platibanda nem previsão de uso destas coberturas como um espaço útil. Os extensos beirais estabelecem a **continuidade** e **integração**, proporcionando a sensação de que há um telhado tradicional e conseqüente idéia de abrigo para quem está dentro da casa. Importante característica da obra de Wright, que tem o *homem* como referência para concepção dos espaços domésticos.

Nas *Usonian Wright* cria planos envidraçados e paredes cegas. Isto revela um novo posicionamento do arquiteto com relação ao projeto residencial. A geometria e proporção do edifício dependem do sistema de unidades adotado por Wright de acordo com as dimensões de materiais como as tábuas de madeira e os tijolos.

O automóvel sempre foi algo que Wright defendeu e acreditava que era uma *máquina* a serviço da qualidade de vida da existência moderna. Desta maneira em seus projetos residenciais o arquiteto previa um espaço para o carro, espaço que sofreu grandes transformações ao longo de sua obra residencial. Nas *Usonian* analisadas Wright cria um novo conceito do espaço que abriga o automóvel, com novo nome, o

carport. Um espaço aberto, porém coberto pela laje que avança além da volumetria principal da residência. Este espaço está incorporado no conjunto do edifício, se apresentando como uma extensão natural. O arquiteto afirmou (WRIGHT, 1954) que os carros não eram cavalos e, portanto não necessitavam de um espaço fechado, pois não *fugiriam*. Wright concretiza sua teoria de “*destruição da caixa*” e a idéia de eliminação de espaços considerados inúteis e ambientes como *caixas*.

Observando as análises, notamos que entre o acesso e o espaço hierárquico mais importante frequentemente há um espaço intermediário, um hall, de pequenas dimensões, enclausurado e que conduz a pessoa de modo gradual do exterior para o interior da residência. Há uma predominância de acessos pela fachada lateral, ou quando são pela fachada frontal, o percurso dentro das residências é re-direcionado de maneira não linear, ou seja, a pessoa tem de virar para outra direção para entrar de fato na residência. Wright cria um percurso de acesso que conduz as pessoas às descobertas, gerando expectativas com relação aos espaços percorridos.

Com base nos diagramas, nota-se que as lareiras das residências analisadas não se localizam no perímetro da construção. Considerada o coração da residência e situada no ambiente central, a lareira não se localiza voltada de frente para o acesso da residência. A lareira está frequentemente posicionada num local que exige da pessoa um percurso não-linear, cuja descoberta é gradativa e não óbvia. Para a pessoa visualizar a lareira frontalmente, deve percorrer um caminho desde o acesso até o ambiente principal e se virar. O arquiteto não banaliza um único tipo de acesso e concebe circulações que atuam sobre os sentidos, criando uma expectativa a respeito da seqüência de espaços e ambientes até atingir o espaço principal, onde está a lareira.

Nas residências apresentadas da fase *Usonian* Wright posiciona a lareira no centro articulador da casa, num espaço assimétrico. A forma da lareira segue essa assimetria, proporcionando uma simplicidade extrema na sua composição dos materiais deixados ao natural, passando uma sensação de rusticidade. Wright acreditava que não se deveria disputar beleza com os elementos da natureza, no caso da lareira, o fogo. Assim, sua moldura (a lareira) deveria ser o mais simples possível.

Pode-se dizer que a seqüência dos ambientes criados por Wright não são lineares e de fácil compreensão num único olhar. Os espaços são complexos e dinâmicos, e obrigam a pessoa a percorrê-los em uma descoberta lenta e gradual. Os espaços integram-se organicamente, proporcionando e direcionando o olhar para múltiplos campos de visão.

A complexa organização das formas no espaço cria espaços internos com poucas separações rígidas, porém com ambientes com clara definição. Isto acontece devido às variações de pé-direito proporcionada pelas diferentes alturas dos forros e coberturas. A pequena área destas residências impôs a criação de espaços mais fluidos, especialmente a planta em L, que cria condições para que haja duas alas articuladas por um núcleo, sem que haja a necessidade de separações rígidas.

Para explicar de maneira sintética o pensamento que norteia sua arquitetura, Wright utiliza uma metáfora que compara a casa ao corpo humano, como podemos notar nesta frase:

“Any house is a far too complicated, clumsy, fussy, mechanical counterfeit of the human body. Electric wiring for nervous system, plumbing for bowel, heating system and fireplace for arteries and heart, and windows for eyes, nose and lungs generally. The structure of the house, too, is a kind of cellular tissue stuck full of bones, complex now, as the confusion of bedlam and all beside. The whole interior is a kind of stomach that attempts to digest objects always. There the affected affliction sits, ever hungry – for ever more objects – or plethoric with over plenty. The

whole life of the average house, it seems, is a sort of indigestion. A body, suffering indisposition – constant tinkering and doctoring to keep alive”. (WRIGHT, 1953, p.130)

Como no corpo humano, Wright criou uma arquitetura cujo resultado formal-espacial é um contínuo complexo, constituído por elementos indissociáveis que formam a **continuidade** do organismo. O arquiteto deseja transmitir a idéia de **unidade**, ou seja, todas as partes são indissociáveis do todo, onde estrutura, vedações e cobertura se mesclam formando **plasticamente** um organismo. Esse conceito é reforçado pela **natureza dos materiais** que enfatizam essas relações entre as partes, permitindo constituir uma **linguagem** própria com **simplicidade**.

Na fase das *Usonian* a **continuidade**, **plasticidade** e **integridade** estão presentes de maneira muito mais evidente ao olhar. O uso da madeira em grande parte do projeto e também no mobiliário integrado cria condições para que esses princípios sejam concretizados de forma plena. Nas *Usonian*, o mobiliário, os fechamentos, a estrutura, os ornamentos orgânicos formam uma **unidade** indissociável. A **plasticidade** do projeto pode ser vista em todos os ambientes e espaços e a **integridade**, consiste não só na **unidade** deste conjunto como também na integração com o exterior pela grande quantidade de vidro.

Uma das condicionantes da **gramática** das residências analisadas é a geometria e sua modulação. Sua modulação proporciona liberdade de criação ao projeto e ao mesmo tempo a ordenação do ritmo e proporção. Na fase *Usonian* esta modulação condiciona a **gramática** que está presente em todos os elementos que compõem a casa. Nada disso resultou na padronização pura e simples com soluções fixas. Há uma unidade básica que permite inúmeras soluções e flexibilidade.

Wright afirmou que seus projetos eram baseados em um sistema de unidades relacionados aos **materiais** empregados. Seus projetos precisavam de um material que determinasse esse sistema. Embora haja uma predominância de certos materiais em cada fase, há a mistura e combinação de outros **materiais** como o tijolo e madeira, numa alternância que varia de acordo com as propriedades de cada um. A repetição de cada material permite criar um ritmo e uma **continuidade** plástica tanto horizontal quanto verticalmente.

A **simplicidade** do projeto está muito associada à fase em que a casa foi concebida, o que envolve a época e região. Discutir **simplicidade** no contexto das residências *Prairie* requer uma comparação com a arquitetura residencial que se praticava antes. Sua **simplicidade** está presente nas formas, na geometria, proporção, no uso de **materiais naturais** de acordo com suas propriedades, ornamentos orgânicos e disposição dos espaços.

Para o arquiteto, os materiais definiam a volumetria apropriada do edifício, assim como sua proporção. Na fase *Prairie* o material mais utilizado foi o tijolo, que transmite a sensação de uma construção sólida, e ao mesmo tempo com a leveza de formas com acentuada horizontalidade.

Nas residências *Usonian* o uso intenso de madeira permitiu transmitir a sensação de leveza, calma e serenidade da construção, que é acentuada pelo conjunto de formas escalonadas marcadas pela horizontalidade. A eliminação de elementos considerados supérfluos levou essas residências ao limite da **simplicidade** sem perder a riqueza espacial e formal da arquitetura orgânica. Os ornamentos integrados à estrutura representam um modo sutil e criativo de se criar um artefato artístico com **simplicidade**.

Os espaçamentos propostos por Wright também definem uma textura e um aspecto importante de sua arquitetura orgânica: os ornamentos integrados ou padrão natural.

Nas residências *Usonian*, o volume da lareira estabelece o equilíbrio e a proporção de todo o conjunto. Este centro maciço de tijolo, que é mais alto, direciona os volumes que se estendem de maneira orgânica no

terreno. As diferenças de altura criam um movimento e ao mesmo tempo o equilíbrio da unidade que é reconhecida pela horizontalidade.

6. Conclusões Finais

Na pesquisa realizada durante a dissertação de mestrado destacamos a importância da análise da planta nos projetos de Wright, pois segundo o arquiteto moderno (WRIGHT, 1975, p.153), uma boa planta contém informações inerentes ao projeto: Ritmo, massa, proporção e gramática.

A escala e proporção do edifício orgânico estão relacionadas ao ser humano e, portanto, segundo Wright, o sistema de unidades proposto está diretamente ligada às medidas e proporções humanas.

Na obra residencial de Wright a harmonia decorrente da combinação dos materiais é resultado de um estudo lógico e sistemático das sensações provocadas por cada material, que segundo ele afeta a noção de escala e proporção do edifício. O espaço entre os tijolos depende das dimensões deste material assim como o espaço entre as tábuas de madeira. Um jogo de proporções, escala e harmonia entre os materiais. A combinação dos materiais propõe a leveza da madeira ou vidro contrastada pelo peso visual do tijolo ou da pedra (WRIGHT, 1975, p.154).

Os espaços criados por Wright consistem de interpenetração de ambientes sem separações rígidas. As visuais são cuidadosamente trabalhadas pelo arquiteto nestes espaços. Há elementos inesperados que surpreendem como aberturas que banham de luz natural e integram visualmente o espaço interior com a paisagem. Separações de ambientes por alternâncias de pé-direito, ambientes de transição estreitos ou escuros seguidos de grandes espaços banhados por luz natural. Cantos de vidro que fazem desaparecer o limite entre o espaço interno e a paisagem externa, extensos beirais que estabelecem a continuidade do espaço interno com o externo sem interrupções de vigas.

Na fase das *Usonian* o sistema de modulação criou condições para a concepção de uma arquitetura residencial com várias possibilidades de espaço e forma com liberdade de criação. A geometria dos materiais serve tanto como base da modulação e do sistema de unidades, como para expressar a natureza artística dos ornamentos orgânicos em sua arquitetura.

Por fim, os conceitos aplicados pelo arquiteto partem da observação atenta da natureza e dos organismos vivos, resultando na constituição dos princípios e características presentes em sua Arquitetura Orgânica, onde a casa é uma unidade indivisível e todos os elementos arquitetônicos atuam conjuntamente não podendo ser separados.

Agradecimentos

UNICAMP

Wilson Florio e todos que direta e indiretamente contribuíram e permitiram a realização desta pesquisa.

7. Referências Bibliográficas

- CHING, F. D.K. **Arquitectura: Forma, Espacio y Orden**. México: Ediciones Gustavo Gili, 1993.
- CLARK, R.; H. PAUSE, M. **Arquitectura: temas de composición**. Barcelona: Gustavo Gili. 1997.
- DOWNING, F.; HUBKA, T. C. "Diagramming: A Visual Language". **Perspectives in Vernacular Architecture**, Vol.2., 1986.
- FLORIO, W.; SANT'ANNA, S.S.; GALLO, H.; MAGALHÃES, F. **Projeto Residencial Moderno e Contemporâneo: análise gráfica dos princípios de forma, ordem e espaço de exemplares da produção arquitetônica residencial**. vol. I e II. São Paulo: Editora MackPesquisa, 2002.
- FLORIO, Wilson; TAGLIARI, Ana. **A contribuição da análise gráfica para a constituição de repertórios projetuais em arquitetura**. II Seminário do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Arquitetura e Urbanismo da USJT: Produção Arquitetônica Contemporânea no Brasil, São Paulo, 2007.
- HITCHCOCK, Henry-Russel. **In the nature of materials** - New York: Da Capo Press, 1942.
- HOPPEN, D. W. **The seven ages of Frank Lloyd Wright: the creative process**. NY: Dover, 1998.
- JACOBS, Herbert A. **Building with Frank Lloyd Wright** – Chicago: Southern Illinois University Press, 1978.
- KAUFMANN, Edgar. **Frank Lloyd Wright. Writings and Buildings** - USA: Meridian Books, 1960.
- LASEAU, P.; TICE, J. **Frank Lloyd Wright: Between principle and form**. New York: Van Nostrand Reinhold. 1992.
- McCARTER, R. **FLW: A Primer on Architectural Principles**. NY: Princeton Archt. Press. 1991.
- NORBERG-SCHULZ, C **Genius Loci. Towards a Phenomenology of Architecture**. New York: Rizzoli International Publications, 1980.
- NUTE, K. **Frank Lloyd Wright and Japan**. London / Nova York: Routledge Taylor & Francis Group, 2000.
- PFEIFFER, B. Brooks. **Frank Lloyd Wright Selected Houses**. Tokyo: A.D.A. Edita Co.Ltd., 1991.
- POPE, Loren. "The Love Affair of a Man and His House" (1939/1948). **House Beautiful** 90, August 1948, p.32-34, 80,90. Re-publicada em BROOKS, Allen. **Writings on Wright**. London: MIT Press, 1981, p.51-57.
- ROBIE, Frederick C. Mr. Robie Knew what he wanted. **Architectural Forum** 109, October 1958, p. 126-127, p. 206-210. Re-publicado em BROOKS, Allen. **Writings on Wright**. London: MIT Press, 1981. p.47-50.
- SCULLY, Vincent J.Jr. **Frank Lloyd Wright**. New York: George Braziller, 1960.
- SERGEANT, J. **Frank Lloyd Wright's Usonian Houses. The case for organic architecture**. New York: Watson-Guptill Publications, 1976.
- TAGLIARI, Ana. **Os princípios orgânicos na obra de Frank Lloyd Wright: Uma abordagem gráfica de exemplares residenciais**. Dissertação de Mestrado, Instituto de Artes, Unicamp. Orientador: Prof. Dr. Haroldo Gallo. Campinas: Unicamp, 2008.
- TAGLIARI, Ana; FLORIO, Wilson. **Análise gráfica de projetos de arquitetura**. Bauru: **GRAPHICA**, 2009.
- TAFEL, E. **Years with Frank Lloyd Wright. Apprentice to Genius**. New York: Dover Publications, 1979.
- WRIGHT, F. L. **An Autobiography**. UK: Promegranate Communications, 2005.
- _____ **An American Architecture**. New York: Horizon Press, 1955.
- _____ **In the cause of Architecture**. New York: Architectural Record, 1975.
- _____ The logic of the plan. **Architectural Record**. Janeiro de 1928.
- _____ **The Natural House**. New York: Horizon Press, 1954.
- ZEVI, Bruno. **Towards an Organic Architecture**. London: Faber & Faber Limited, 1949.

8. Lista de Ilustrações

Figura 01: Residência F. Robie, 1906, Chicago, IL; Residência John Storer, 1923, Los Angeles, CA..
Desenho do autor.

Figura 02: Residência Loren Pope, 1939; Ornamento integrado residência Pope. Desenho do autor.

Figura 03: Residência T. Baird, 1940; Residência H. Jacobs, 1936. Desenho do autor.

Figura 04: Residência H. Jacobs, 1936; Residência S. Rosenbaum, 1939. Desenho do autor.

Figura 05: Diagrama Setorização e Grau de Compartimentação. Desenho do autor.

Figura 06: Diagrama Acessos e Perímetro e Opacidade e Transparência. Desenho do autor.

Figura 07: Diagrama Campos Visuais Desenho do autor.

Figura 08: Diagrama Circulação, Espaços, Hierarquia e Volumetria. Desenho do autor.

Figura 09: Diagrama Geometria, Ritmo, Proporção e Equilíbrio. Desenho do autor.

Figura 10: Diagrama Relação Planta-Corte e Cobertura. Desenho do autor.