

A GEOMETRIA IMPLÍCITA NAS RESIDÊNCIAS DE PAULO MENDES DA ROCHA

THE GEOMETRY IMPLIED IN RESIDENCES OF PAULO MENDES DA ROCHA

EIXO 2 – O lugar da teoria, da crítica e da história no projeto

Tássia Borges de Vasconcelos

Mestranda em Arquitetura e Urbanismo – PROGRAU (Programa de Pós Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Pelotas)

Adriane Borda Almeida da Silva

Doutora em Educação, GEGRADI, DAURB, FAURB, Universidade Federal de Pelotas

Laura Lopes Cezar

Doutora em Comunicación Visual en Arquitectura y Diseño, adjunto nível 2 da Universidade Federal de Pelotas

Indicação da máxima titulação e do vínculo institucional (Arial 9, entre linhas simples, parágrafo sem recuo, espaçamento 0 pontos antes, 12 pontos depois, centralizado)

Resumo: A identificação do uso de padrões geométricos para a configuração de obras de arquitetura pode auxiliar na compreensão de determinados métodos e repertórios empregados no processo de projeto. Este trabalho realiza análises geométricas sobre a obra do arquiteto Paulo Mendes da Rocha, a partir de procedimentos gráficos, identificando o uso de determinados padrões de proporção que regulam a forma de sua arquitetura.

Palavras-chave: Proporção, Paulo Mendes da Rocha, Análise Gráfica.

Resumen: *La geometría implícita de una obra de arquitectura puede ser identificada y ayuda a explicitar estrategias proyectuales, contribuyendo a reconocer ciertos métodos y repertorios empleados en el proceso de proyecto. Este trabajo se pauta en análisis geométrica de la obra del arquitecto Paulo Mendes da Rocha, por medio de procedimientos gráficos. Identifica el uso de patrones de proporción que configuran la forma de su arquitectura.*

Palabras-clave: *Proporción, Paulo Mendes da Rocha, análisis gráfica.*

Abstract: *This study considers that finding the geometry implicit in a work of architecture can help explain design strategies, as well as contribute to understand methods and repertoires employed in the design process. This paper presents a geometric analysis on the work of architect Paulo Mendes da Rocha, applying graphic procedures to identify the use of certain patterns of proportion, that configure the shape of his architecture.*

Keywords: Proportion, Paulo Mendes da Rocha, graphical analysis.

A GEOMETRIA IMPLÍCITA NAS RESIDÊNCIAS DE PAULO MENDES DA ROCHA

Este trabalho se insere em um contexto de estudo de pós-graduação e dá continuidade a um processo de estruturação de atividades e de materiais didáticos de apoio ao ensino aprendizagem de projeto de arquitetura em estágios iniciais de formação. A geometria é tomada como fundamento teórico e procedimental para que, já em um primeiro momento de formação os estudantes tenham critério para construir seus conhecimentos sobre arquitetura a partir de análises formais (BORDA, et al. 2012).

Diferentes estudos sobre a produção arquitetônica ao longo do tempo observam os aspectos geométricos das obras como um dos parâmetros de análise (DOCZI, 1990; ELAM, 2001; ROCHA, 2011; CLARCK & PAUSE, 1997). Tais aspectos permitem muitas vezes identificar tipos arquitetônicos. Um caso emblemático é o de caracterização das ordens arquitetônicas a partir dos tipos de colunas (CHING, 1998). Os aspectos geométricos observados não se referem somente às formas em si, mas também às relações estabelecidas entre elas, ou entre suas partes.

Estas relações entre as partes de uma obra de arquitetura nem sempre são tão evidentes como as que se estabelecem em um processo de simetria por reflexão. Podem ser obtidas por processos complexos e próprios de um determinado arquiteto ou tendência arquitetônica. O conceito de proporção, por exemplo, fundamentou a produção arquitetônica de muitas épocas.

SANZ e MORATALLA (1998) analisam esta representatividade do conceito de proporção para a prática projetual de arquitetura. Destacam que os sistemas de proporção após terem adquirido grande significado na Arquitetura do Renascimento, entraram em uma decadência a partir do século XVII. Consideram que a pouca importância dada aos sistemas de proporção perdurou até o século XIX, época então em que as novas tendências artísticas, tais como a *Escola Cubista*, *L'Esprit Nouveau* e o movimento *De stijl* e a Bauhaus, resgatam e impulsionam o uso de tais sistemas. Mas, consideram ainda que a teoria da proporção volta a decair em importância praticamente a

partir do século XX, tendo sido preterida pelo conceito de coordenação modular.

O contexto de formação das autoras deste trabalho refletia esta tendência, no qual o conceito de proporção não fazia parte dos conteúdos programáticos nem de disciplinas de geometria nem de projeto. Tal conceito era abordado no máximo de maneira informativa em disciplinas de teoria e história ou ainda nos últimos anos, em estágios avançados de ensino de projeto. Em estágios iniciais, quando se supõe a construção de métodos projetuais os estudantes não estudavam a geometria como instrumento, vocabulário e repertório de projeto. As disciplinas de geometria, em tal contexto, estavam limitadas aos estudos de métodos projetivos, sem avançar para a compreensão da configuração formal. Recentemente houve uma reestruturação curricular focada na construção de um conhecimento geométrico dirigido à promoção de uma postura de investigação sobre a forma. Considera-se importante a compreensão das estratégias projetuais de cada arquiteto, mesmo que em um primeiro momento esta compreensão esteja restrita a uma abordagem estritamente geométrica. Neste contexto, uma disciplina em particular, denominada Geometria Gráfica e Digital I, de primeiro semestre propõe exercícios de análises de obras de referência para a história da arquitetura. Promove-se a investigação, por exemplo, sobre a adoção ou não de traçados reguladores para a conformação da forma arquitetônica.

“Os traçados reguladores não introduzem nenhuma poética ou lírica, não servem de inspiração para o tema da obra; não são criativos; eles meramente estabelecem um equilíbrio. Uma questão de plasticidade, pura e simplesmente” (ELAM, 2001, pag. 101 apud LE CORBUSIER, 1950).

Em MAYER (2002) e em ELAM (2001) encontram-se exemplos de análises sobre obras dos arquitetos Oscar Niemeyer e Mies van der Rohe, respectivamente. Estas análises identificam a incidência do uso de determinadas proporções para a configuração e organização da forma das obras destes arquitetos.

Este estudo tem por objetivo contribuir ao propósito de identificar estratégias projetuais utilizadas por arquitetos reconhecidos. Neste momento, particulariza-se o estudo sobre o processo projetual do arquiteto brasileiro Paulo Mendes da

Rocha identificando se o arquiteto também se apoia em traçados reguladores, e em especial em algum tipo particular de proporção. Segundo SOUTO (2010), tanto Niemayer como Mies foram influencias importantes na trajetória projetual de Paulo Mendes da Rocha.

Mendes da Rocha tem sua produção reconhecida nos contextos nacional e internacional, tanto na academia quanto no exercício profissional como arquiteto. Ele foi o ganhador do Prêmio Pritzker de 2006, uma destacada premiação internacional na área de arquitetura. Prêmio adquirido anteriormente no Brasil somente por Oscar Niemayer. Nasceu em 25 de outubro de 1928 na cidade de Vitória, ES e graduou-se em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Presbiteriana Mackenzie, situada na cidade de São Paulo, em 1954.

É recorrente a análise da produção arquitetônica de Mendes da Rocha vinculada aos aspectos estruturais, construtivos, modulares e racionais, sendo caracterizada por “uma arquitetura inspirada pela engenharia” (BASTOS, 2000 s. pag.). SHENK, 2010, destaca a importância atribuída ao uso de croquis e maquetes junto ao processo de concepção de arquitetura estabelecido pelo arquiteto em questão. Entretanto, não se encontrou na bibliografia consultada, uma análise mais sistemática sobre a adoção de um traçado regulador, ou de um princípio geométrico para a configuração formal de obras deste arquiteto. Reafirmando-se as considerações anteriores, entende-se que a partir da geometria pode-se promover uma postura de investigação sobre a produção arquitetônica, especialmente quando se adota como objeto de estudo uma produção de referência. Desta maneira, o estudo que aqui se registra pretende se configurar como um exercício de análise de arquitetura, de interesse didático, centrado na investigação sobre o processo projetual do Arquiteto Paulo Mendes da Rocha. Analisa, especificamente, a organização do espaço para a configuração de plantas baixas e fachadas de obras relativas à produção de residências unifamiliares.

METODOLOGIA

O método de análise, de plantas baixas e cortes das obras de Paulo Mendes da Rocha, baseou-se nos trabalhos de ELAM, 2001, e MAYER, 2003. Tais autoras se utilizaram de análises gráficas as quais incluem os tradicionais traçados que investigam sobre o propósito dos projetistas em configurar e dispor os elementos de uma obra a partir de relações preestabelecidas, tal como a proporção áurea. O uso destes referenciais foi conveniente para este trabalho tendo-se em vista que as análises incluem, respectivamente, obras de Mies Van der Rohe e de Oscar Niemeyer. Estes arquitetos foram associados à produção de Paulo Mendes da Rocha tanto por críticos de arquitetura como por ele próprio. Como exemplo desta associação à obra de Mies, Mafuz, 2011, considera que:

“Talvez o aspecto mais importante do intercâmbio entre a arquitetura de Mies van der Rohe e a arquitetura paulistana tenha a ver com a absorção de princípios. No caso presente, refiro-me a um princípio genérico – a forma moderna é a síntese do programa, da construção e do lugar, obtida por meio da ordem visual – e a um princípio específico, o da definição simultânea da estrutura formal/espacial e da estrutura resistente de um edifício.” (MAFUZ, 2011, pag. 14 e 15)

E, como exemplo de associação à obra de Niemeyer, Mendes da Rocha registra sua consideração da seguinte maneira: “[...] Afonso Eduardo Reis, Oscar Niemeyer e Artigas são os três arquitetos responsáveis pela formação de nós todos, pelo menos até hoje[...].”(ROCHA, 2002 .sem pag.)”

Partindo-se deste tipo de reconhecimento o estudo ficou caracterizado então por quatro etapas de trabalho: reconhecimento dos referenciais, seleção das obras a serem analisadas, análises gráficas e sistematização das análises.

A primeira etapa então incluiu especialmente as análises apresentadas por ELAM (2001) e MAYER (2003), respectivamente ilustradas pelas Figuras 1 e 2.

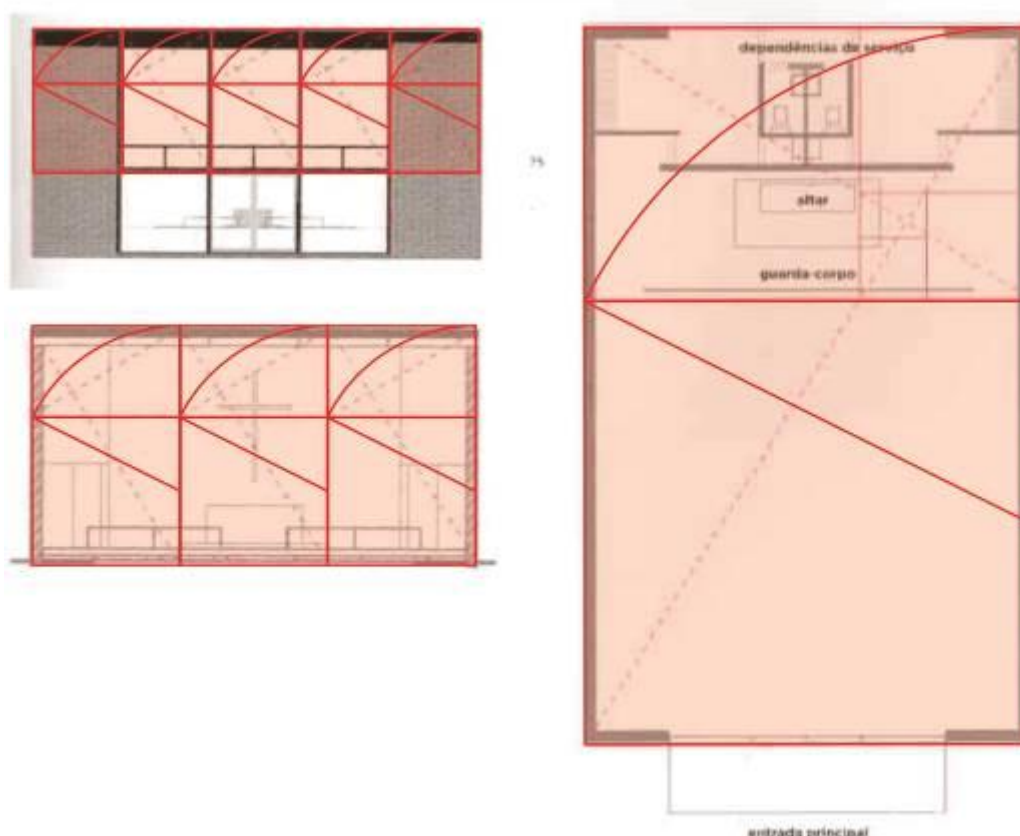
ELAM (2001) considerou que a composição da fachada principal da Capela do Instituto de Illinois, de Mies Van Der Rohe, conta com uma simetria de cinco retângulos áureos determinada pela translação ao longo de um eixo horizontal (Figura 1, à esquerda e acima). Este tipo de composição varia em número de retângulos e em escala para delimitar os polígonos envolventes tanto do corte

transversal (Figura 1, à esquerda e abaixo) como da disposição dos elementos da fachada correspondente ao corte analisado. Sobre a planta baixa (Figura 1 à direita) a autora considera a existência de um retângulo áureo como polígono envolvente. Em planta, o retângulo áureo setoriza o altar e os serviços, enquanto que um quadrado delimita o setor para a congregação.

Além de demonstrar as relações encontradas através dos traçados, ELAM, 2001, ressalta a importância que assume este tipo de organização espacial para caracterizar a singularidade da obra de Mies:

“Mais conhecido por seus monumentais arranha-céus de aço e vidro, Mies Van der Rohe dominava com perfeição os sistemas de proporções. Muitos desses edifícios são tão similares, em termos de forma e proporção, que podem ser considerados versões de um arquétipo único” (ELAM, 2001 pag. 76)

Figura 1: Identificação de retângulos áureos sobre as representações da Capela do Instituto de Tecnologia de Illinois, obra do arquiteto Mies Van Der Rohe. À esquerda e acima, sobre a fachada principal; abaixo, sobre o corte e à direita, sobre a planta baixa.



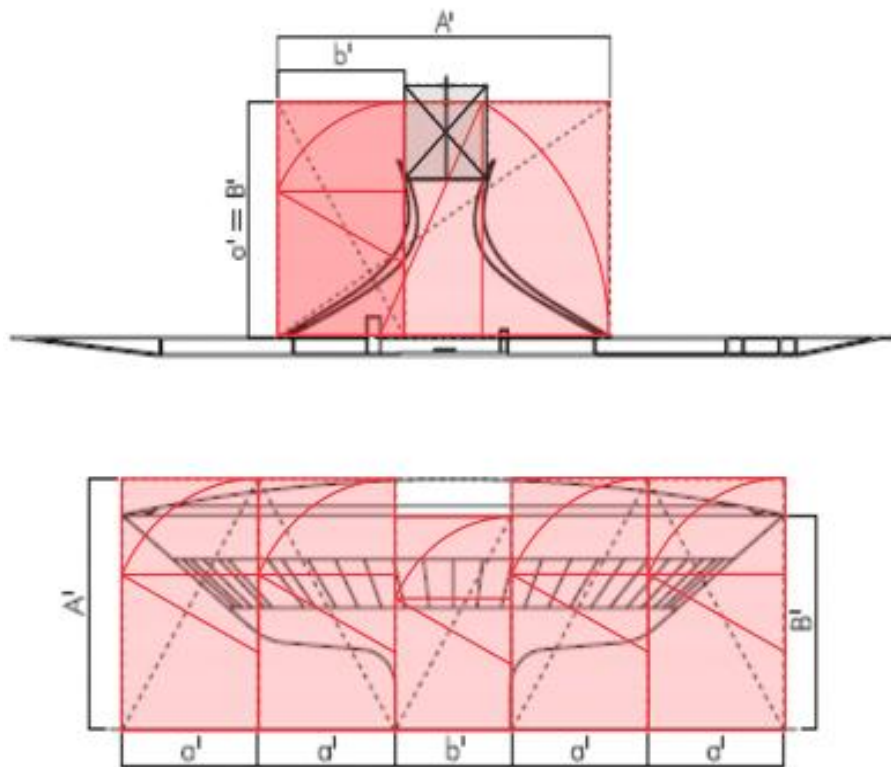
Fonte: ELAM, 2001 pag. 77, reforçando-se os traçados dos retângulos áureos sobre as representações.

Nos estudos estabelecidos em MAYER, 2003 foram analisadas diversas obras de Oscar Niemeyer, resultando também na identificação de traçados reguladores baseados na seção áurea. Um dos casos estudados analisa a

composição da fachada da Catedral de Brasília. De acordo com os esquemas apresentados no trabalho citado (Figura 2, acima), os elementos da fachada estão organizados a partir de três retângulos áureos: um como polígono envolvente e outros dois compostos por simetria bilateral decorrente do movimento de rotação de uma parábola em torno a sua diretriz (e não ao seu eixo). A posição desta diretriz se sobrepõe à metade vertical de um quadrado, cujo o lado desta figura corresponde ao diâmetro da laje circular que constitui a cobertura da Catedral. Observa-se que este quadrado se define com o alinhamento da parte horizontal da cruz, a qual se ergue sobre o centro da cobertura.

Outro caso estudado por MAYER, 2003 se refere à composição da fachada do Museu de Arte Contemporânea (Figura 2 abaixo). Observa-se que nesta fachada tem-se a hipótese de uma composição que incluiu cinco retângulos áureos. Quatro idênticos e dispostos com simetria bilateral em relação ao quinto retângulo, que se configura em uma menor escala.

Figura 2: Identificação de retângulos áureos nas fachadas da Catedral de Brasília (acima) e do Museu de Arte Contemporânea de Niterói (abaixo).



Fonte: MAYER, 2003 pag. 137 e 143, reforçando-se os traçados dos retângulos áureos sobre as representações.

Em um segundo momento do estudo passou-se então ao lançamento de hipóteses sobre os processos compositivos adotados por Mendes da Rocha.

Seleção das Obras:

Até o momento, o estudo esteve centrado em obras de um mesmo tipo de programa funcional, o residencial, sendo este o mais recorrente na trajetória projetual de Mendes da Rocha. Tendo em vista a disponibilização de dados, o estudo se restringiu às análises sobre plantas baixas e cortes de sete residências: Casa Mario Masetii, São Paulo, 1968; Casa Francisco Malta Cardoso, São Paulo, 1964; Casa do arquiteto Mendes da Rocha, São Paulo, 1964; Casa G. de Cristofaro, São Paulo, 1971; Casa Helena Ometo, São Paulo, 1978; Casa Marcelo Nitsche, São Paulo, 1973; Casa Lemé-Milan, São Paulo, 1970.

Análises Gráficas:

As análises foram realizadas a partir de meios digitais, buscando-se precisão nos traçados. Conforme referido anteriormente, na etapa de revisão, o método de análise se utiliza da sobreposição de retângulos áureos sobre as projeções ortogonais. Este tipo de documentação arquitetônica, de plantas baixas e cortes das sete residências selecionadas, foi obtido a partir de MAFUZ, 2011 (6 casas) e de GUERRA e RIBEIRO, 2006 (1 casa), tendo sido digitalizado. Inicialmente, através da sobreposição de linhas guias sobre as imagens buscou-se identificar possíveis traçados reguladores. Logo a seguir, os retângulos decorrentes destes traçados foram analisados frente à correspondência com proporções determinadas, em especial com a proporção áurea. Para isto utilizou-se dos recursos de parametrização disponibilizados pelos meios digitais, os quais permitem a manipulação dinâmica da escala sem perder a proporção. Foram configurados retângulos com proporções pré-estabelecidas para serem sobrepostos e comparados àqueles encontrados.

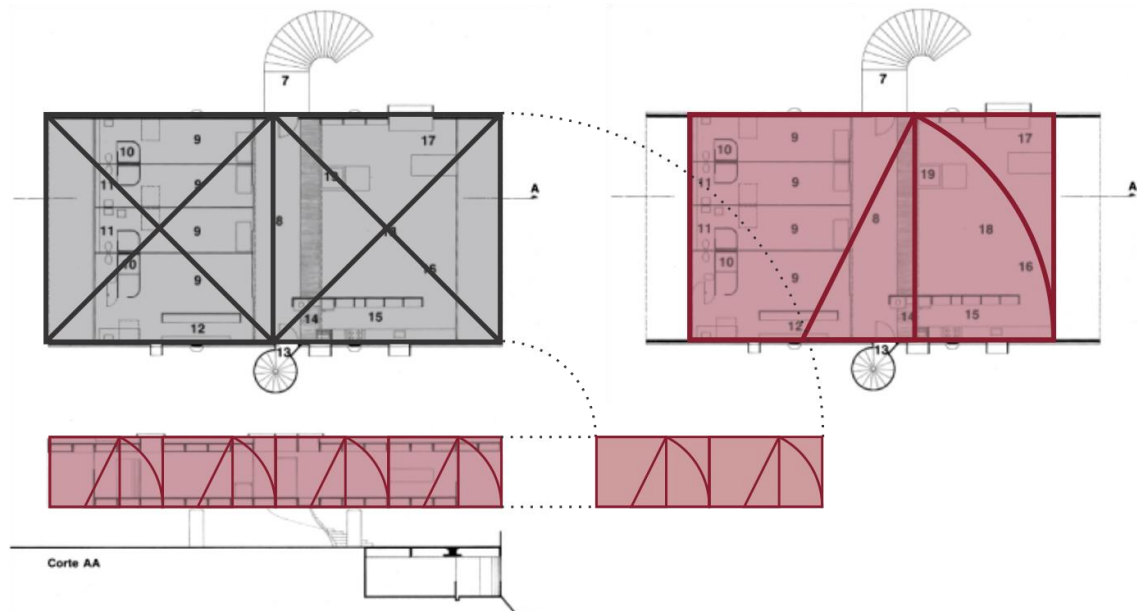
Deve-se destacar que as informações para o lançamento de hipóteses sobre as composições das fachadas foram obtidas a partir da disponibilização de um único corte de cada uma das residências. Sendo assim, a análise considerou

apenas os polígonos envolventes delimitados por tais cortes. Para obter o polígono envolvente da outra vista, em sentido perpendicular ao corte disponível, realizou-se o rebatimento das medidas em planta baixa.

Mesmo reconhecendo-se a recorrência da utilização da proporção áurea como traçado regulador nas obras dos referenciais de Mendes da Rocha, como em Mies e Niemeyer, o espaço digital foi preparado para identificar outros tipos de proporções, baseados em raiz de 2, 3, 4, 5, e também o quadrado. Teve-se em conta que estas relações são utilizadas em outros exemplos de composição em arquitetura, demonstradas também em ELAM (2001).

Devido a recorrência da utilização de beirais nas residências de Mendes da Rocha, o método de análise das plantas baixas considerou duas situações. Uma que parte do polígono envolvente, o qual incluiu as projeções dos beirais. Outra que parte do polígono envolvente sem os beirais. Desta maneira, sobre cada planta baixa foram realizadas duas hipóteses. A figura 3 exemplifica, com a análise realizada sobre a Casa Masetii, o tipo de procedimento referido.

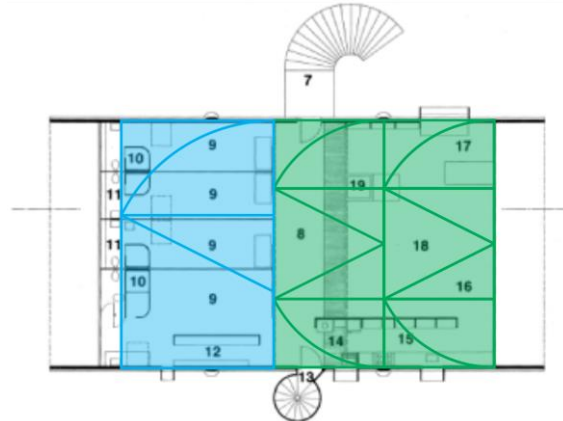
Figura 3: Análise de plantas e cortes da Casa Masetii. Acima e à esquerda, planta baixa com beirais; à direita, idem sem beirais; abaixo e à esquerda, corte e, à direita, polígono envolvente equivalente à outra fachada.



Fonte: plantas e corte obtidas em MAFUZ, 2011 pag. 52

Ampliou-se também a investigação buscando-se identificar o propósito de Mendes da Rocha em se utilizar da mesma lógica de traçado para delimitar setores diferenciados, tal como os espaços íntimos e sociais das residências. A figura 4 exemplifica novamente com a análise realizada sobre a casa Massetti este outro tipo de procedimento.

Figura 4: Análise da planta baixa da Casa Massetti. Azul, delimitação da área íntima; verde, área social.



Fonte: planta baixa obtida em MAFUZ, 2011 pag. 52

Destaca-se que as análises, até o momento, não foram realizadas de maneira exaustiva. É possível ampliá-las ainda mais, buscando-se investigar a adoção da mesma lógica compositiva em diferentes escalas, incluindo o nível de detalhamento da obra. Entretanto para isto faz-se necessário o acesso a uma informação mais específica.

Como etapa final do estudo buscou-se reunir o conjunto das análises realizadas em um único quadro para facilitar, visualmente, a identificação de possíveis padrões compositivos adotados por Mendes da Rocha nos projetos analisados. Existe o propósito de que os resultados destas análises se configurem como materiais didáticos, exemplificando a possibilidade de que este tipo de estudo possa se estabelecer como atividade didática no âmbito de disciplinas ministradas em estágios iniciais de formação em arquitetura.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O quadro da figura 5 reúne os resultados das análises realizadas sobre as plantas baixas do conjunto das sete casas. Na coluna da esquerda estão as análises dos polígonos envolventes com os beirais. Na coluna do meio, sem os

beirais. E na coluna da direita, o resultado da análise que se associa a forma à função.

Sobre a planta da Casa Massetii, encontrou-se uma composição de dois quadrados, configurando o polígono envolvente da planta com os beirais. Sem os beirais, o polígono se configura como um retângulo áureo. Na hipótese de delimitação das diferentes áreas da residência através de um mesmo tipo de traçado regulador, foi possível identificar a adoção de um único retângulo áureo para agrupar a área íntima. Enquanto que para a área social identificou-se a presença de um módulo diferenciado, constituído pelo rebatimento, em sentidos contrários, das duas diagonais das metades de um quadrado. Este tipo de traçado encontra-se caracterizado em bibliografia específica, denominado “retângulos áureos recíprocos” (Doczi, 1990 pag. 3). Neste caso, a área íntima se configura com a simetria por translação de dois retângulos áureos recíprocos. Ou poderia ser explicado por uma simetria que inclui além da translação o movimento de reflexão de retângulos áureos, procedimento que também configura retângulos áureos recíprocos.

Ao analisar a casa Cardoso, encontrou-se o polígono envolvente, da planta baixa com beirais, composto por dois retângulos áureos justapostos em seu lado maior. O polígono da planta sem beirais se caracteriza como um quadrado. As áreas também estão configuradas por formas específicas. A íntima por um único retângulo áureo, enquanto que a social, por dois quadrados.

Sobre a Casa do próprio Mendes da Rocha, foi encontrada, para a planta baixa com beiras, a mesma lógica de composição adotada na Casa Cardoso: dois retângulos áureos. Na análise da planta sem os beirais reproduz também quase a mesma lógica da Casa Cardoso, entretanto àquela empregada para a setorização das funções. Entretanto ao invés de uma simetria de translação de dois quadrados, agora se utiliza de três destes elementos. Já para a setorização das funções se utiliza apenas de quadrados e ainda transgrede a lógica até então encontrada em suas residências, configurando uma forma em “L”, a qual caracteriza a área íntima.

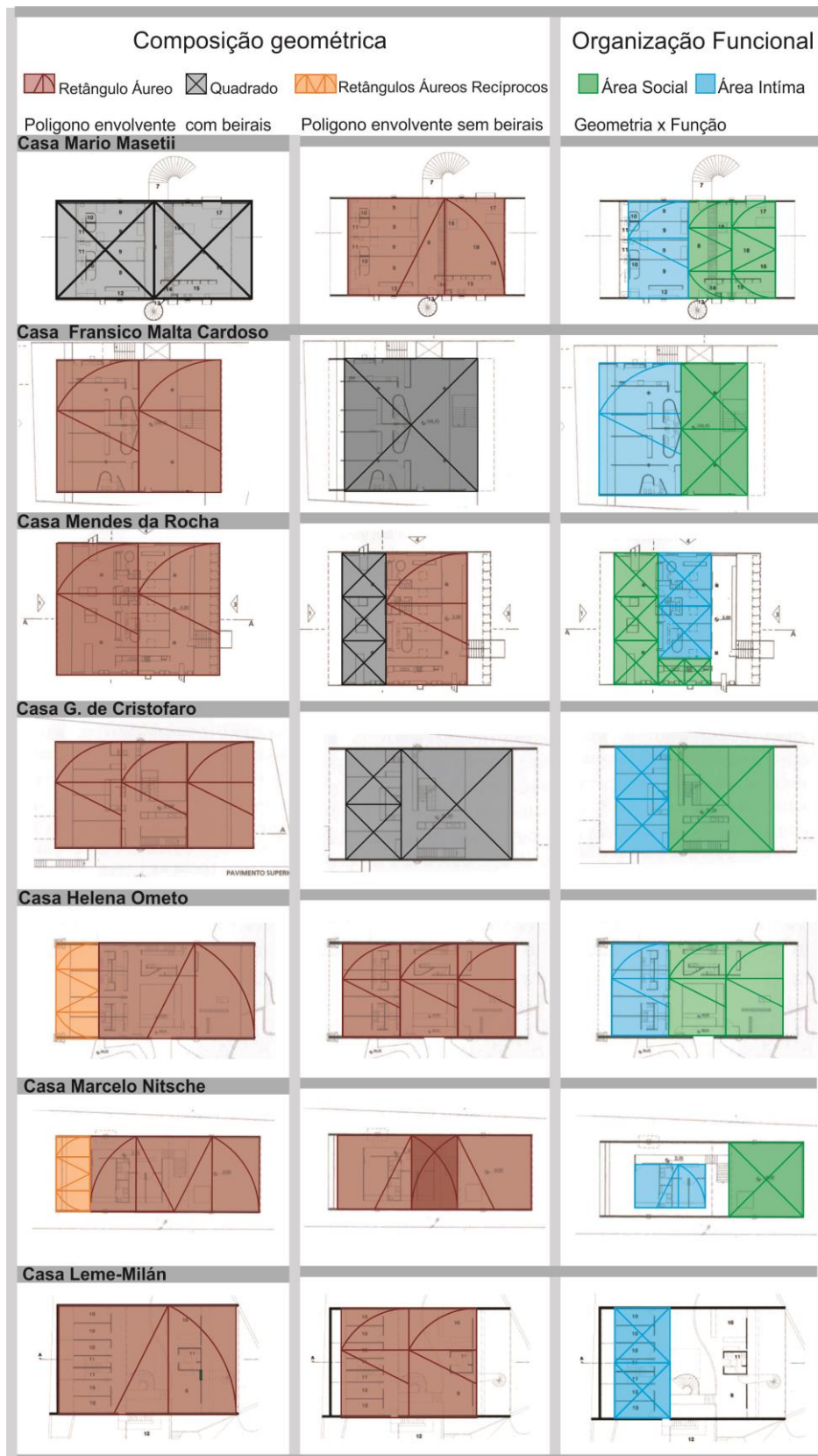
Na análise da casa Cristofaro, retângulos áureos foram justapostos para constituir o polígono envolvente da planta baixa com beirais, tal como nas casas Cardoso e do Butantã. A composição variou apenas em quantidade destes elementos. Nesta Casa identifica-se a correspondência entre as figuras que conformam o polígono envolvente sem os beirais e as que setorizam as funções: ambas utilizam três quadrados, dois deles correspondendo à quarta parte do terceiro.

O processo compositivo da planta baixa da Casa Helena Ometo parece se diferenciar de todos os outros. Nos três tipos de análises realizados o quadrado não aparece como um elemento necessário para compor os polígonos envolventes.

Na análise da planta da Casa Nitshe, com ou sem beirais, os retângulos áureos, recíprocos ou refletidos, dão conta de delimitar os polígonos envolventes.

As duas primeiras análises da planta baixa da Casa Leme, com e sem beiral, refletem uma lógica rígida de adotar do retângulo áureo. Entretanto, frente à análise deste elemento como delimitador de áreas específicas, não encontra-se esta mesma lógica.

Figura 05: Análises das plantas baixas de sete residências de Paulo Mendes da Rocha.



Fonte: Plantas baixas, sem as análises gráficas, obtidas em MAFUZ, 2011 pag. 52 à 56 (todas as casas com exceção da casa Leme-Milán) e GUERRA, RIBEIRO, 2006 s. pag. (casa Leme-Milán)

As análises registradas pelo quadro da figura 5 permite observar a incidência de três tipos fundamentais de elementos que organizam as plantas baixas das residências de Paulo Mendes da Rocha: o quadrado, o retângulo áureo e os retângulos áureos recíprocos. Não se pode dizer que exista uma regra associada a este tipo de programa, o residencial. Entretanto parece evidente o propósito de jogar com estratégias que permitem compor de maneira diversificada as plantas, resolvendo problemas específicos de cada projeto, mesmo que em torno a um mesmo tipo de programa.

O quadro da figura 6 reúne as análises dos polígonos envolventes das fachadas, Conforme explicado anteriormente, estes polígonos foram obtidos a partir das informações cruzadas entre a planta baixa e um único corte de cada residência.

Na Casa Masseti observa-se a lógica de compor os polígonos envolventes a partir de simetrias por translação de retângulos áureos, de eixo horizontal, para ambas as fachadas.

Para a Casa Cardoso, Mendes da Rocha parece jogar com os retângulos áureos recíprocos, definindo uma das fachadas com a simetria de translação de dois destes elementos e para a outra com uma simetria bilateral. Nesta, um único retângulo recíproco se coloca no meio de dois retângulos áureos.

O arquiteto, em sua própria casa, parece repetir a lógica da composição das fachadas adotada na casa Cardoso, tal como faz em relação à planta baixa, em pelo menos um tipo de análise realizada.

As análises dos polígonos envolventes das fachadas da Casa Cristofaro demonstram o propósito de utilizar um único elemento no processo compositivo: retângulos áureos recíprocos, inclusive em diferentes escalas.

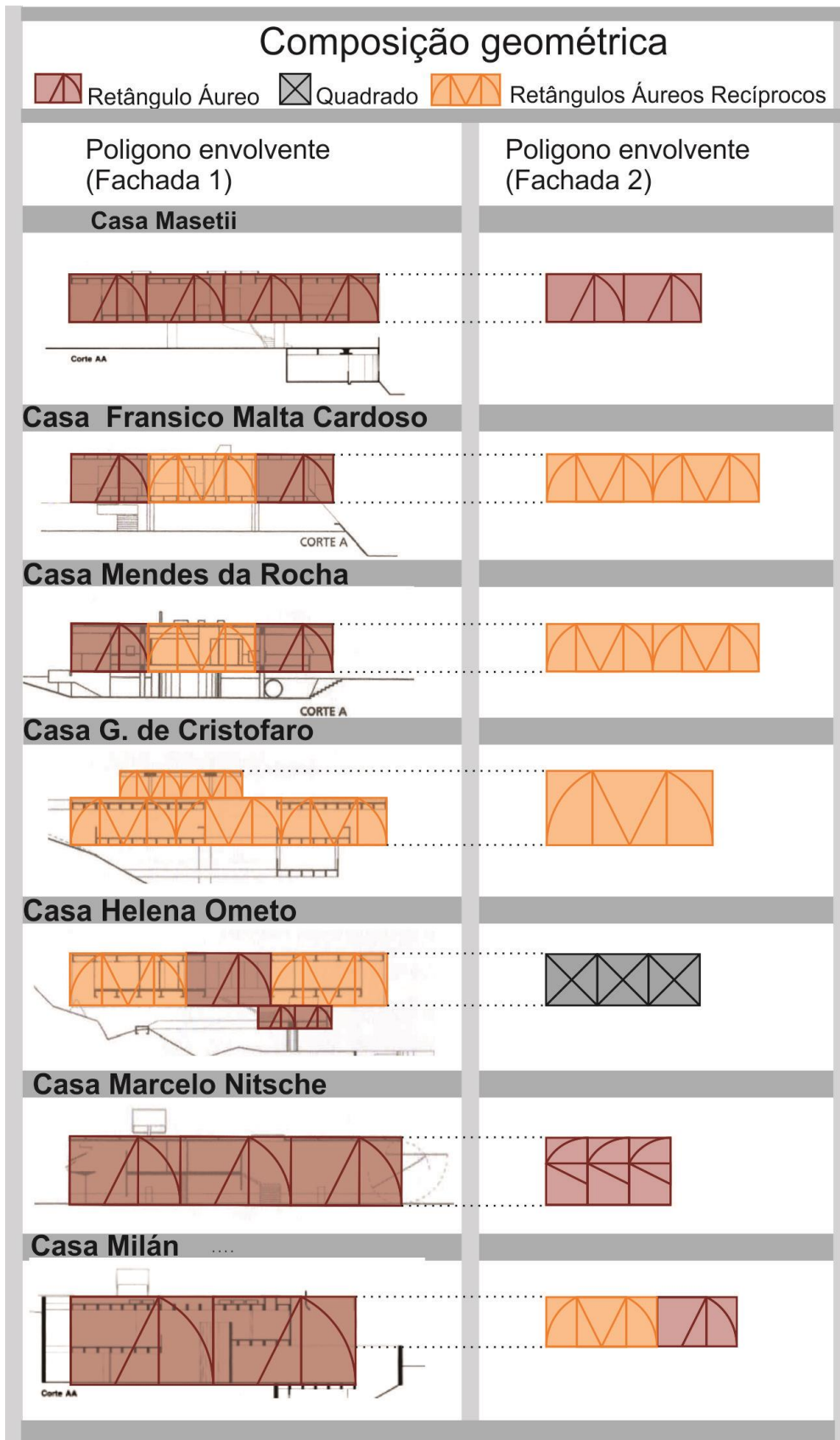
Para a composição de uma das fachadas da Casa Helena Ometo, Mendes da Rocha inverte o jogo utilizado na Casa Cardoso e em sua própria casa. Se utiliza de uma simetria bilateral de retângulos áureos recíprocos, tendo no centro um retângulo áureo. Entretanto, para a outra fachada, quebra a lógica que vinha mantendo nesta casa em utilizar apenas retângulos áureos.

Diferentemente também de todas as outras composições em fachadas, se utiliza de quadrados para configurá-la.

Uma das fachadas da Casa Nitshe é composta de maneira similar à casa Masseti, simplesmente adotando uma simetria por translação de retângulos áureos. Entretanto, embora adote esta mesma lógica para a outra fachada, o processo parece se diferenciar totalmente das demais casas, realizando a translação com o vetor paralelo ao lado menor do retângulo.

Para a Casa Milán foi adotada em uma das fachadas a mesma lógica das casas Masseti e Nitshe. Para a outra fachada, Mendes da Rocha também se utiliza de outro jogo, o qual pode ser descrito pela justaposição de retângulos recíprocos com um retângulo áureo, como está na imagem da figura 5. Ou, ainda poderia ser descrito pela simetria bilateral de dois retângulos recíprocos, sobrepostos.

Figura 06: Análises dos cortes de sete residências de Paulo Mendes da Rocha.



Fonte: Cortes, sem as análises gráficas, obtidas em MAFUZ, 2011 pag. 52 à 56 (todas as casas com exceção da casa Leme-Milán) e GUERRA, RIBEIRO, 2006 s. pag. (casa Leme-Milán)

O conjunto das análises dos sólidos envolventes que conformam as fachadas das residências analisadas demonstra a adoção da proporção áurea para quase a totalidade dos casos.

Através das análises das plantas baixas e cortes das sete casas, foi possível perceber, que Paulo Mendes da Rocha organiza seu espaço projetual utilizando-se de um jogo compositivo entre o retângulo áureo, retângulos áureos recíprocos e o quadrado.

Por vezes é a justaposição de retângulos áureos que delimita o polígono envolvente de toda a construção, por vezes é a justaposição de quadrados. Não chega a estabelecer uma regra rígida, determinando que uma forma ou outra seja para setorizar funções ou delimitar contornos. Entretanto, claramente se percebe a intenção em jogar com tais formas, relacionando-as de tal maneira que respondam às necessidades específicas de cada projeto.

Podemos perceber que a organização dos espaços e das funções, nas plantas estudadas, podem ter sido auxiliados pelos traçados reguladores apresentados, já que algumas paredes internas coincidem com os mesmos. Ainda, em algumas plantas, pode se observar a divisão entre espaço íntimo e social de acordo com os traçados reguladores apresentados nas plantas.

Para os casos analisados, os quais se referem à tipologia residencial na obra de Mendes da Rocha, assim como na obra de Niemayer, de acordo com Mayer, 2003, e em Mies, de acordo com Elam, 2001, identifica-se o retângulo áureo como elemento determinante de um traçado regulador. Em todas as residências foi identificada a presença desta figura delimitando ou compondo os polígonos envolventes seja de plantas baixas ou de elevações.

CONCLUSÕES

A partir do conceito de proporção e da metodologia utilizada pelos autores mencionados no âmbito deste trabalho foi possível compreender as conexões entre o processo projetual de Mendes da Rocha e os processos de arquitetos tomados como referentes por este arquiteto.

Desta maneira, registra-se aqui uma análise gráfica que explicita tais conexões especialmente a partir do uso da proporção áurea para a conformação de um traçado regulador. Análises não registradas graficamente na bibliografia consultada.

Considera-se que os resultados destas análises, especialmente os registrados nos quadros 5 e 6 se configuram como materiais didáticos. O método empregado exemplifica a possibilidade de que este tipo de estudo possa se estabelecer como atividade didática no âmbito de disciplinas ministradas em estágios iniciais de formação em arquitetura. O estudo promoveu a construção de conhecimento sobre uma parte da obra de Paulo Mendes da Rocha. A adoção da geometria como referencial teórico para as análises permite que estudantes de estágios iniciais possam também construir desde um primeiro momento conhecimento significativo para a prática de arquitetura.

Dar-se-á prosseguimento, sob o mesmo método de análise, sobre outras tipologias arquitetônicas produzidas por Mendes da Rocha, buscando-se compreender a lógica compositiva do conjunto de sua obra. Tem-se o propósito de contribuir à explicitação de processos projetuais, pelo menos sob os aspectos geométricos, ainda tão pouco tratados no contexto de formação em arquitetura no qual está inserido este trabalho.

REFERÊNCIAS:

- BASTOS, Maria Alice Junqueira. Paulo Mendes da Rocha. Breve relato de uma mudança. **Arquitextos**, São Paulo, 11.122, Vitruvius, jul 2012 <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/11.122/3472>>.
- BORDA, Adriane Almeida da Silva; PIRES, Janice Freitas. ; VASCONSELOS, Tássia Borges; NUNES, Cristiane dos Santos. **Trajetórias de aprendizagem em representação gráfica digital**. Educação Gráfica (UNESP. Bauru), v. 16, p. 01-21, 2012
- CHING, Francis. **Arquitetura: Forma, espaço e Ordem**. - São Paulo: Martins Fontes, 1998. CLARK, Roger H, and PAUSE, Michael. **Arquitectura: temas de composición**, México, Gustavo Gili, 1997
- DOCZI, György. **O poder dos limites: harmonias proporções na natureza, arte e arquitetura**. Tradução: Maria Helena de Oliveira Tricca e Júlia Bárány Bartolomei. São Paulo: Mercuryo, 1990

- ELAM, Kimberly. **Geometry of design: studies in proportion and composition**. New York: Princeton Architectural Press, 1951.
- GUERRA, Abilio; CASTROVIEJO RIBEIRO, Alessandro José . Casas brasileiras do século XX. **Arquitextos**, São Paulo, 07.074, Vitruvius, jul 2006 <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/07.074/335>>.
- MAHFUZ, Edson da Cunha. **Tipo, projeto e método, construção disciplinar: quatro partidos em debate**. 1960-2000. Porto Alegre: MarcaVisual, 2011.
- MAYER, Rosirene. **A linguagem de Oscar Niemeyer**. 162 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura, PROPAR). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2003.
- ROCHA, Antônio Martins da Jr. **Divina Proporção: Aspectos Filosóficos, Geométricos e Sagrados da Seção Áurea**. - Fortaleza : Expressão Gráfica, 2011.
- ROCHA, Paulo Mendes da. **Maquetes de Papel**. São Paulo: Editora Cosak, 2007. SANZ García, Maria Agripina y MORATALLA de La Hoz, Ascensión. **Geometria y arquitectura (I) Geometria en La arquitectura**. Cuadernos de apoyo a La docência Del Instituto JuAN DE Herrera de La Escuela de Arquitectura de Madrid. 1998.
- SHENK, L. R.. **Os croquis na concepção de arquitetura**. São Paulo: ANNABLUME, 2010.
- SOUTO, Ana Elisa Moraes. **Projeto arquitetônico e a relação com o lugar nas obras de Paulo Mendes da Rocha, 1958 – 2000**. (Tese de doutoramento, PROPAR). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2010.