

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

EIXO: HIBRIDAÇÃO

## **CONVERSANDO COM O ARCO**

RAFAEL ANTONIO CUNHA PERRONE

Professor livre docente da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade  
de São Paulo

Professor adjunto da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade  
Presbiteriana Mackenzie

Avenida. Caxingui, 191 apartamento 211 Butantã São Paulo SP e-mail: racperrone@gmail.com

## **RESUMO**

Este trabalho investiga a apropriação do elemento – Arco – em três obras de arquitetura. Seu objetivo é o de revelar distintas formas de sua aparição, como componente arquitetônico.

O arco é um elemento estrutural curvo que, construtivamente, cobre um vão.

Seu desenho propiciou a ampliação das aberturas, então limitado à resistência da pedra da arquitrave. Assim, o vão restrito às dimensões e resistência da pedra do intercolúnio, foi ampliado graças ao sábio arranjo das aduelas. O arco e seu corolário em superfícies, como as abóbadas, definiram novas possibilidades construtivas e gramaticais para a arquitetura.

A nova gramática foi sintetizada pela sua inserção ao sistema de ordens. As superposições das colunas aos arcos foram utilizadas e registradas em vários tratados de arquitetura, dando origem à sintaxe - ordem e arco - fundamental à linguagem clássica.

A flexibilidade de sua lógica estrutural expandiu sua aplicação a um imenso número de soluções, adquirindo várias configurações e nomenclaturas: arco pleno, de ferradura, ogival, abatido, arcobotante etc.

A capacitação técnica e expressiva continuou mesmo após a inserção de novos materiais, como o aço e o concreto. Com eles, o arco estendeu sua serventia edilícia e alargou sua expressão arquitetônica.

O diálogo com alguns de seus empregos, desde as proposições modernas até as mais recentes revisões contextualistas, revela como uma inicial atitude de construir um vão mais amplo, pode abrir-se para um discurso de extensão poética.

Serão apresentadas três conversas com o arco:

- 1) O arco da máquina – Palácio dos Soviets - Le Corbusier - 1929/34
- 2) O chão e os arcos – Pavilhão do Brasil em Osaka- Paulo Mendes da Rocha - 1969
- 3) O arco e a memória – Museu de Arte Romana – Rafael Moneo - 1980/84

**PALAVRAS – CHAVE: Arquitetura, Arco, Projeto**

**EIXO: Hibridação**

## **ABSTRACT**

This work investigates the appropriation of the element – Arch –in three architectural works. Its objective is to reveal the distinct forms of the arch's appearing as an architectural component.

The arch is a curve element that spans an opening.

Its design provided the enlargement of openings, before limited by the resistance of the stone of the architrave. Therefore, the span restricted to the dimensions and resistance of the rock of the entablature has been enlarged by the wise arrangement of the voussoirs. The arch and its translation in surfaces, like the dome, have defined new construction and grammatical possibilities for the architecture.

The new Grammar has been synthesized by its insertion in the orders system. The arrangement of the columns and the arch have been used and registered in various pieces of architectural Treatises, giving birth to the syntax – order and arch – fundamental to the classical language.

The flexibility of its logical structure expanded its application to an immense amount of solutions, acquiring various configurations and names: round arch, the horseshoes arch, ogee arch, segmental arch, flying buttress etc.

The technical and expressive capacity has continued even after the insertion of new materials, such as steel and concrete. With those, the arch extended its building utility and enlarged its architectural expression.

The dialogue with one of its appliances, since the modern proposals to the most recent contextualized revisions, reveals in initial attitude to span a larger opening, which can open itself to a speech with a poetic extension.

There will be presented three dialogues with the arches:

- 1) The machine's arch – Palace of the Soviets - Le Corbusier - 1929/34
- 2) The floor and the arch – Brazil's Pavilion in Osaka - Paulo Mendes da Rocha - 1969
- 3) The arch and the memory –Museum of Roman Art– Rafael Moneo - 1980/84

**KEY-WORDS: Architecture, Arch, Projeto**

**AXIS: Hybridization**

## **RESUMEN**

El presente trabajo investiga la apropiación del elemento – Arco – en tres obras de arquitectura. Tiene por objetivo revelar distintas formas de expresión, como componente arquitectónico.

El arco es un elemento estructural curvo que, constructivamente, cubre un vano.

Su diseño propició el ensanche de las aperturas, entonces constreñidas a la resistencia de la piedra del arquitrabe. Así, el vano restringido a las dimensiones del intercolumnio fue ampliado, gracias al sabio arreglo de las dovelas. El arco y su corolario en superficies, como las bóvedas, definieron nuevas posibilidades constructivas y gramaticales para la arquitectura.

La nueva gramática fue sintetizada por su inserción al sistema de órdenes. Las superposiciones de las columnas a los arcos fueron utilizadas y registradas en varios tratados de arquitectura, dando origen a la sintaxis – orden y arco – fundamental del lenguaje clásico.

La flexibilidad de su lógica estructural expandió su aplicación a un inmenso número de soluciones, sumando varias configuraciones y nomenclaturas: arco de medio punto, de herradura, ojival, rebajado, arbotante etc.

La capacitación técnica y expresiva continuó aun con la inserción de nuevos materiales, como el acero y el hormigón. Con ellos, el arco extendió su utilidad edilicia y ensanchó su expresión arquitectónica.

El diálogo con algunos de sus empleos, desde las proposiciones modernas a las más recientes revisiones contextualistas, revela cómo una inicial actitud de construir un vano más amplio puede abrirse a un discurso de extensión poética.

Serán presentadas tres charlas con el arco:

- 1) El arco de la máquina – Palacio de los Soviets, Le Corbusier (1929/34)
- 2) El piso y los arcos – Pabellón de Brasil en Osaka, Paulo Mendes da Rocha (1969)
- 3) El arco y la memoria – Museo de Arte Romana, Rafael Moneo (1980/84)

**PALABRAS – CLAVE: Arquitectura, Arco, Proyecto**

**EJE: Hibridación**

## CONVERSANDO COM O ARCO

Marco Polo descreve uma ponte, pedra por pedra.  
Mas qual é a pedra que sustenta a ponte? – pergunta Kublai Khan.  
- A ponte não é sustentada por esta ou aquela pedra –  
responde Marco -,mas pela curva do arco que elas formam.  
Kublai Khan permanece em silêncio, refletindo. Depois acrescenta:  
- Por que falar das pedras? Só o arco me interessa.

Polo responde:

- Sem pedras o arco não existe.

Ítalo Calvino

## INTRODUÇÃO

O percurso que aqui se fará não pretende compreender todas as relações entre a arquitetura e alguns dos ideários que a experiência humana acumulou, em forma de conhecimento, construção e expressão, desde que o homem ocupou-se de dominar seu território para construir o seu habitar.

Por motivos históricos, deve-se recorrer a algumas das primeiras imagens desta aventura. A referência inicial, que logo toma corpo, é a de Stonehenge, aquele conjunto de pedras, dispostas em círculo, apoiadas, desde a idade do bronze, em equilíbrio milenar.

A articulação daquelas pedras remete a um dos fundamentos da arquitetura, colocar algo acima do chão, em um desafio à gravidade. Os espaços formados por seus erguimentos, entretanto, não se destinavam a constituir um abrigo, mas visavam outras funções, como a de dar aos construtores a possibilidade de determinar com exatidão a ocorrência de datas significativas como solstícios e equinócios, eventos do firmamento que prenunciavam a mudança das estações. Fatores significativos para a reprodução da sociedade, alicerçada na economia de base agrária em que viviam.

Os desígnios desta obra de arquitetura, não se fixavam apenas na construção de um artefato para o acolhimento, todos os estratagemas astuciosos, que foram utilizados, iam muito além desta destinação funcional, contidos, por desejos, num projeto maior de conhecimento e domínio da natureza.

O trabalho e a engenhosidade humana se impuseram investigar as possibilidades de apoiar pedras sobre as pedras, com muitos outros refinamentos. Os apoios receberam desenhos, tornando-os artifícios expressivos. Mesopotâmicos, egípcios e mais tarde os gregos ergueram

pedras, já entendidas como colunas, delinearam seus fustes, instauraram suas bases e ornamentaram seus capitéis.

Os capitéis (de *caput* – cabeça), responsáveis pela mudança de função estática entre os elementos horizontais (arquitraves) e verticais (fustes), assumiram novas e expressivas configurações tomando, como artifício expressivo, imagens da natureza (touro, flor de lótus, folha de acanto, cariátide).

Entretanto, o espaço arquitetural resultante do simples apoio entre as pedras restringia-se ao entrecolúnio, o vão permitido pela resistência à flexão da pedra da arquitrave.

O engenho humano trabalha, sendo necessária outra inventiva, o uso de outro desenho da articulação entre as pedras, com a inclusão do arco e de seus derivados – abóbada e cúpula.

Elementos estruturais que possibilitaram à ampliação dos espaços internos, o alargamento dos vãos das aberturas das vedações e a superação dos limites impostos pela resistência da pedra do entrecolúnio. Consolidou-se o sábio jogo das aduelas que solicitava às pedras, somente o esforço de compressão.

O arco consagra-se, como artifício de conquista, e fixa-se como elemento e imagem da ampliação das aberturas e passagens.

Define-se como, *“qualquer elemento curvo que construtivamente cobre um vão. A sua principal função é a de suportar o peso da parede que fica por cima da abertura. Exercendo esta função, o arco transforma as pressões verticais em empuxos horizontais e ações oblíquas”* (RIOS FILHO, 1955, p.196). De um modo simples, com sua curvatura, a solução estática amplia a aventura do vão, redefinindo novos espaços para a vida e as atividades humanas.

Nas suas primeiras aplicações, entre os etruscos, desempenha funções, técnicas requeridas pelos agrupamentos urbanos como portas, pontes e elementos de drenagem. Sua utilização, ainda, é quase derivada de funções utilitárias.

No arco prenunciam-se outros elementos. As suas derivações, como as abóbodas e cúpulas, ensejaram as construções de grandes vãos cobertos, disponibilizando os novos espaços públicos e as atividades requeridas aos romanos. Além de missões técnicas, vieram a definir edifícios de funções urbanas: os templos, as termas, os edifícios administrativos, os estádios etc.

Enquanto suporte aos aglomerados urbanos, eles possibilitaram a execução de elementos de infra-estrutura, como aquedutos e galerias.

O arco, por sua vez, seguiu outras longas histórias, expandindo, por sua lógica estrutural, sua aplicação em diversas culturas; dando origem a diversos formatos e aplicações, gerando novos repertórios e adquirindo sobrenomes: abatido, ogival, abaulado, pleno, mourisco etc.

É introduzido no léxico arquitetônico e confirma-se como elemento isolado ou na parceria com as antigas soluções do sistema arquivado às quais se referenciavam um sistema de ordens que configuravam elementos essenciais da sintaxe dos edifícios. Summerson (1963) considera que o ato de emoldurar o arco entre um par de colunas constitui um dos vocábulos mais significativos da linguagem clássica da arquitetura, registrados em diversos tratados e manuais como os de Vignola (1562) (fig.1), Palladio (1570) e muitos outros que instruíram a formação dos arquitetos.

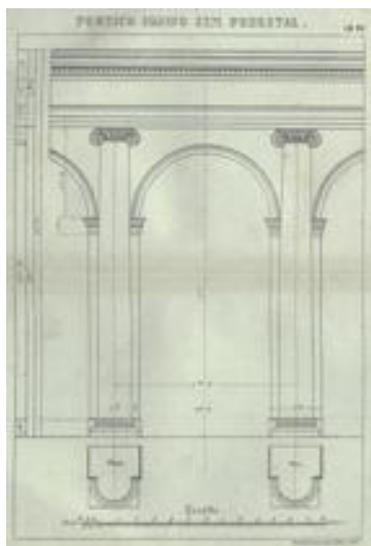


Figura 1. Pórtico jônico sem pedestal. Manual de Vignola.

Neste arranjo, à disciplina dos gregos incorporou-se a possibilidade dos vãos, o entrecolúnio não era mais limitado pela arquivado. Ao emoldurar um arco entre um par de colunas, definiu-se um novo elemento da arquitetura, as paredes poderiam suportar cargas, permitindo a passagem. As portas, as passagens, poderiam alargar-se, a parede poderia abrir-se. O vocabulário greco-romano continha, assim, mais um item do repertório, um elemento que ao mesmo tempo continha as relações de ordem e as possibilidades técnico-construtivas de novas configurações plásticas e espaciais.

A utilidade e a versatilidade do arco o conduziram ao uso de sua imagem como símbolo. Assim, passou à condição de monumento registrando as marcas de vitórias dos romanos sobre territórios conquistados, tornou-se Arco do Triunfo.

A absorção do arco, como signo de monumento, outorgou-lhe outro papel, ele surgiu como elemento tipológico, para mostrar a invencibilidade na guerra, o poder de um imperador, símbolo de uma vitória etc. De elemento utilitário passa a condição de marco, de desempenhos ligados ao cotidiano atinge a permanência de um registro histórico.

Nesta condição, assume uma composição tripartite, com uma grande abertura pelo centro, que servia para a passagem de cortejos dos conquistadores. Assim, configuram-se os arcos Constantino, Tito e Sétimo Severo, dando margens a várias interpretações até os dias de hoje.

O arco, incorporado às ordens das colunas, assume significado, reúne técnica e expressão, deixa de ser mera utilidade e converte-se, com clareza, em fonte expressiva.

Esta força e utilidade passam a fornecer insumos que estão contidos em diversos discursos arquitetônicos, assumindo, em cada momento e a cada obra de arquitetura, uma determinada intenção e um determinado significado.

O ideário, o conjunto de propósitos de um autor, de um mandatário, de um movimento ou de uma corrente vão manipular o arco, ou um de seus descendentes, de modo diferente, em busca de determinada expressão de manifestação arquitetônica.

Ele se translada a novos materiais, se manifesta como intenção de um futuro ou reminiscência de um passado, do mesmo modo que é incorporado por ideologias e poderes diversos.

Afirma-se nas perspectivas de ideologias diversas, manifesta-se no Pallazzo della Civiltà Italiana (1) como peça chave da arquitetura fascista, no dizer de Frampton:

No conflito entre a modernidade e a tradição clássica... sabedor de que o futurismo não poderia representar uma ideologia nacionalista, o poder fascista optou, em 1931, por um estilo clássico simplificado, facilmente reproduzível, cuja apoteose manifestou-se com o desafortunado EUR de 1942 (FRAMPTON, 1991, 217).



Figura 2. Cartaz para a Exposição Universal de Roma.  
Desenhado por Adalberto Libera

O cartaz para a Exposição Universal de Roma (1942), desenhado por Adalberto Libera (Fig. 2), expõe um grande arco sobre o projeto do EUR (2), revelando a ligação de sua implantação com um determinado desenho do futuro.

No Gateway Arch (fig. 3), uma imensa estrutura de aço, concebida em 1947, por Eero Saarinen, como portal da cidade de Saint Louis, nas margens do rio Mississippi, o arco é utilizado, como um portal, para externar o espírito pioneiro da conquista do Oeste americano.



Figura 3. Gateway Arch – Eero Saarinen

Em outras obras, não passadiças ou comemorativas, ele, também, comparece. Por exemplo, da combinação do arco e da coluna pode-se construir uma imagem de modernidade e desenvolvimento de um país. Os palácios de Brasília, projetados por Oscar Niemeyer, foram concebidos dentro da tipologia clássica de templos perípteros, registrando, porém, combinações sábias e inventivas entre arco e coluna para gerar um conjunto de edifícios emblemáticos do projeto de um país em processo de modernização (fig. 8).

O arco e seu encontro com a ordenação das colunas, sua incorporação aos novos materiais e a liberdade de conter as suas impostas entrevêem a criação de novas possibilidades espaciais e apropriações expressivas para as obras de arquitetura. Algumas delas podem ser caracterizadas pela interpretação de suas possibilidades, como vocábulo.

## O ARCO DA MÁQUINA

Tome-se a afirmação da técnica e a necessidade de novos programas sociais, para uma exemplificação da utilização do arco pela incorporação de novas técnicas construtivas.

No caso do concreto armado, com sua composição de pedra, cimento e barras de ferro, o arco se possibilita a atuar como protagonista de novos espaços, decorrentes da ampliação do entrecolúnio.

Le Corbusier, no projeto para o concurso do Palácio dos Soviets (1931) (fig 4), na busca de uma relação íntima entre forma, função e estrutura, utiliza-se de um arco em catenária, com pendurais, para suportar a cobertura do imenso auditório solicitado pelo programa.

Esta proposta inovadora, não deixa de ser vislumbrada como uma reinterpretação do exoesqueleto derivado de seu uso como botaréu, pela arquitetura gótica. A este conceito estrutural, alia-se, a possibilidade gerada pelos novos materiais, numa expressiva retórica da técnica moderna.



Figura 4. Palácio dos Soviets – Maquete e desenho - Projeto de Le Corbusier (1931).

Se, no concurso, o conjunto visava atender a um programa ambicioso, dentre eles um auditório para 15.000 lugares, um teatro para 6.000 pessoas, se nota, na proposta de Le Corbusier, a mesma pretensão com a utilização do imenso arco, agora incorporado ao ideário moderno que marca a arquitetura do conjunto.

A concepção da estrutura, como definidora da arquitetura, pode-se, em parte, atribuir ao estágio de Corbusier, ainda jovem, com Perret. Durante o estágio, não só a obra do mestre acabou lhe dando novos entendimentos, muito lhe adveio do contato com o racionalismo francês (TURNER, 1977, p. 29), ao ler o “*Dictionnaire*” de Viollet Le Duc (3).

Em uma das páginas do livro, na qual Viollet Le Duc expõe o conceito do arcobotante como a expressão mais clara dos problemas estruturais presentes nas igrejas góticas, Corbusier anota: “*Comme me disait Aug Perret, tenez la carcasse et vous tenez l’art*” (TURNER, 1977, p.25). Esta correspondência entre estrutura de concreto armado e arquitetura pode ser observada no desenho de Perret para o *Théâtre de Champs-Elyssée* (1911-1913) (Fig5).

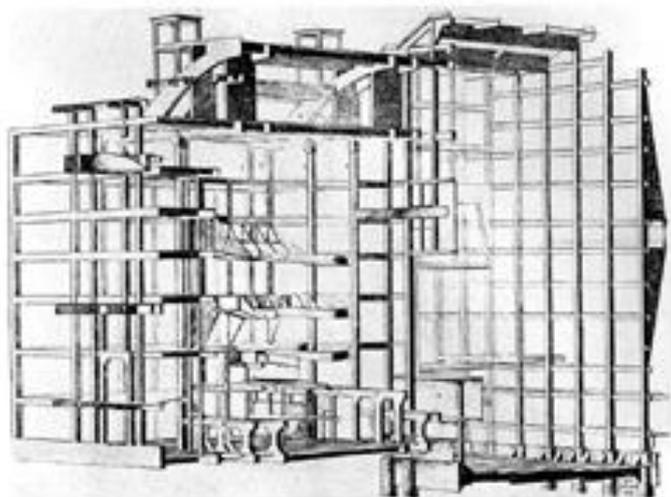


Figura 5. Corte do Teatro Champs-Elysees (1911-1913) – Auguste Perret

Esta visão diferia da que tinha recebido anteriormente, na escola de artes de *Chaux-de-Fonds*.

Numa das cartas que escreveu ao seu antigo professor, L’Eplattanier, Corbusier criticou o ensino que tinha recebido, fortemente relacionado aos fatores plásticos, reconhecendo que “*arquitetura não é um problema de eurritmia das formas... mas é simplesmente o uso adequado de materiais para satisfazer necessidades específicas*” (4).

Em suas considerações, posteriores, quando escreve “*Vers une Architecture*” (1923) a chamada “*corda bamba do funcionalismo*” (5) permanece. No livro, de um lado retoma a questão da tecnologia, colocando a estética do engenheiro, em pleno florescimento, como modelo, tomando aviões, automóveis, transatlânticos, como objetos os quais os arquitetos deviam observar com atenção. De outro lado, retoma as lições da arquitetura do passado e a necessidade de uma formulação plástica, afirmando que:

A modernidade é a pedra de toque do arquiteto. Ele se revela artista ou simples engenheiro. Não se trata mais nem de usos, nem de tradições, nem de procedimentos construtivos, nem de adaptações a necessidades utilitárias. A modernidade é uma pura criação do espírito; ela exige o plástico. (LE CORBUSIER, 2002, p.144)

A proposição para a cobertura do auditório revela esta condição: estética da máquina e modernidade, observação da estética do engenheiro, consideração com as lições da arquitetura. Suspensa por um conjunto de cabos que pendia do enorme arco em concreto, a estrutura era levada ao exterior e tornava-se protagonista do conjunto.

É evidente que as mais representativas obras de engenharia e da técnica do concreto se manifestassem no pensamento de Corbusier, além do projeto do arco do teatro de Perret certamente os projetos de Freyssinet, sobretudo no da gare de Orly (COLLARES, 2005, s.pag.). Katinsky (1970) nos traz um depoimento de Lunatcharski, na época, sobre o projeto:

Le Corbusier nos enviou uma obra prima, expressão do estilo funcional. Com efeito, o problema das enormes salas que deve conter o edifício foi resolvido... O teto deste grandioso e simples conjunto de espaços era suspenso, em declive e com dimensões monstruosas que o enorme edifício sustinha exteriormente por meio de cabos especiais de um diâmetro colossal. Parecia que a estrutura havia sido levada ao exterior e sustentava a cobertura. Dessa maneira, resultava que em Moscou devia ser levantada tal espécie de máquina, como uma enorme construção descarnada, cujo destino era difícil adivinhar imediatamente, era algo assim como um imenso hangar para dirigíveis gigantesco. (LUNATCHARSKI, in Katinsky, 1970, p. 5, folha 63)

Agora o arco, no ideário moderno, reclamava a condição de se expor para declarar sua expressão plástica e liberar o enorme vão que o programa do edifício requeria.

Mas não bastava essa proclamação do ideário. Le Corbusier toma outros exemplos para explicar sua solução. No seu diálogo com as obras do passado, realiza um croqui sobre o agenciamento de edifícios, comparando sua solução com o conjunto de edifícios de Pisa. No desenho, argumenta que em Pisa há unidade no detalhe, mas tumulto na composição. Esta é talvez a razão do predomínio, no palácio dos Soviets, do arco e de seus tirantes para dar uma unidade à composição do conjunto.

Em outra argumentação referencial, em “Mensaje a los estudiantes de Arquitectura” o arquiteto defendendo a solução da cobertura da sala de espetáculo, comenta: *“esta sala, quase tão*

*grande como a Praça da Concórdia, está desprovida de todo ponto incomodo de apoio, como pelos cabelos, Judith sustém a cabeça de Holoformes”.* (LE CORBUSIER, 1973, p.35)

## **O CHÃO E OS ARCOS**

O projeto de Paulo Mendes da Rocha e equipe (6), para o Pavilhão da Expo 70, em Osaka, insere o arco em outra proposição.

A obra é uma expressão da relação entre natureza e artifício, onde uma cobertura de concreto e vidro, sustentada por vigas protendidas, apóia-se sobre o terreno (fig 6).

Nela, a imagem do arco impregna-se nas vigas. O arco situa-se, não só entre os apoios, lança-se nos balanços, para fora das impostas. Sua forma, contida nas vigas e balanços, como que flutua.

*“O projeto revela um discurso intenso entre rigor técnico e liberdade formal e invenção e repetição ou citação”* (TELLES, 1995, AU 1995, p.76).

A liberdade permitida pela técnica é o motivo para a determinação da estrutura, na qual as vigas laterais incorporam suaves insinuações derivadas de arcos bem abatidos, que comparecem entre os pontos de apoio e, desde eles, até o balanço.

As cargas distribuídas em quatro pontos, não se lançam por meio de colunas, para atingir o piso, ao contrário, em três deles, o piso é que se movimenta, ondula até os aparelhos, como se uma conversa se estabelecesse entre o lugar e o artefato (fig 6 e 7).

No apoio restante, o chão desce ligeiramente e a viga de bordo, no ponto inferior de seu desenho arqueado, se instala sobre um pilar em arco duplo (fig 7).

Na intersecção proposta, a noção de coluna é uma virtualidade, o descarregamento das forças é conduzido pelos arcos que se cruzam. Nas aforas do que a gravidade poderia suportar, gera-se o lugar.

Num depoimento ao arquiteto Piñon, Paulo Mendes afirma:

Também faltava alguma coisa transformadora do chão, digamos assim, do piso. Aí eliminei um dos apoios, encolhi-o, simplesmente, num outeirozinho. E nesse lugar achei que dois arcos cruzados significariam a cidade. O arco

está lá, na Praça de São Marcos. O arco é uma figura conquistada da geometria do corte das pedras, na arquitetura primordial. (PIÑÓN, 2002, p.40).

As vigas assumindo as reminiscências dos perfis de arcos, o chão que ondula e o esteio que se virtualiza. O arco, na viga que realiza o vão, cria a interligação, não resta mais lembrança de um orifício num muro, tudo é passagem.

O Pavilhão não se realiza, portanto, como uma embalagem para conter mostruários, produtos ou serviços destinados a expor as mercadorias do Brasil. Identifica o país pela sua presença, estende, sobre o solo japonês, uma sombra, um convite ao convívio.

O arco instalado nas vigas lembra tantos outros arcos, abóbadas, curvas e tangenciamentos interpretados pela arquitetura brasileira. Retira destas contribuições um elo com os desenhos de Niemeyer (fig 8).

Em Pampulha, as curvas emergem sobre o chão. Em Osaka, o chão se movimenta, ondula, desenvolve-se como um apoio que toca a cobertura. Chão e arcos, duas estruturas arqueadas, em interlocução, fazem lembrar o pombal da Praça dos Três Poderes, para observar estas relações de tangenciamento e inflexões, basta deitá-lo.

A sombra projetada no solo japonês, também não é desenraizada. Resulta da projeção do desenho da cobertura do teto do Edifício da FAUUSP, projetado por Vilanova Artigas. Assim, o Pavilhão recolhe mais uma referência à arquitetura brasileira e a conduz a um ambiente universal.

As vigas laterais, impregnadas do desenho de arcos, apóiam no chão que arqueia e arca com as cargas.

Onde ele não ondula, os arcos cruzados se encarregam do descarregamento das forças, mas não o fazem sem criar arquitetura:

É possível dizer que os arcos, por exemplo, junto a uma das grandes vigas da cobertura, não estão tanto para afirmar uma função estática o que, aliás, desempenharam durante séculos, como penoso esforço da humanidade em ‘dominar a natureza’ e garantir a estabilidade dos edifícios. Os arcos se situam naquilo que se convencionou chamar, no projeto, de Praça do Café – ‘ponto de parada e de reunião’. Aí eles desempenham ou participam de um espaço de convivência, muito mais que a função de apoio e distribuição mecânica das forças. Mesmo como arco eles se referem à própria beleza do arco como produto de vários instantes da história da arquitetura, inclusive, a sua utilização variada, criando novos espaços nos últimos projetos de Niemeyer (MOTTA, 1973, p. 33).

O arco, no Pavilhão de Osaka, é o tema de conversa entre o peculiar e o universal. Entre a expressão da arquitetura brasileira e o convívio com o Japão e outros povos. O arco como história das dificuldades da construção, da extensão do vão, o arco como sucesso no diálogo com o chão. Criação de passagens nas liberdades de percursos, na concepção de espaços de sociabilidade.



Figura 6. Pavilhão da Expo 70 em Osaka.  
Paulo Mendes da Rocha



Figura 7. Croqui do Pavilhão da Expo 70 em Osaka  
Paulo Mendes da Rocha

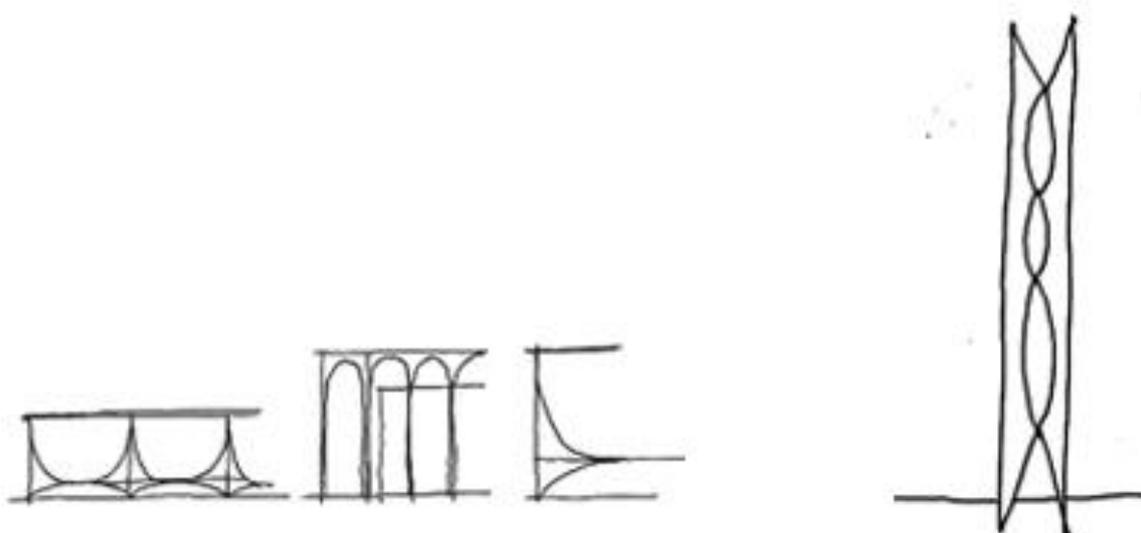


Figura 8. Croquis do Palácio da Alvorada, Palácio dos Arcos e Pombal.  
Fonte: desenho do autor

## O ARCO E A MEMÓRIA

Se o arco foi utilizado pela modernidade, com sua absorção pelos novos materiais e técnicas mais avançadas, na pós-modernidade ele é revisitado em busca de imaginar-se construído pelas técnicas que lhe deram origem.

Dentre a busca de sua re-significação, apresenta-se como se fosse, refletindo outro ideário, o qual, no dizer de MONTANER (2002), se enquadra numa atitude de tomar a tradição histórica, como protagonista.

Trata-se de uma postura que vinha se definindo desde os anos 1950; em um conjunto de proposições que se desenvolveu a partir de vários intérpretes, como Ernesto M. Rogers, Giancarlo de Carlo e Norbert-Schulz.

Além desta postura, a arquitetura repensava os problemas de sua comunicabilidade, por meio das posturas de Venturi nos seus livros - *Complexidade e Contradição em arquitetura* (1966) e *Aprendendo com Las Vegas* (1972).

Dentro dessas perspectivas que se multiplicaram nas décadas finais do sec. XX, principalmente por toda a Europa, encontram-se as obras do arquiteto Rafael Moneo.

No projeto do Museu de Arte Romana, em Mérida (fig. 9), cujos croquis foram aqui reinterpretados, Moneo encontra a ocasião para dar ao arco, ao mesmo tempo, um novo, revisitado, comunicativo e metafórico sentido.

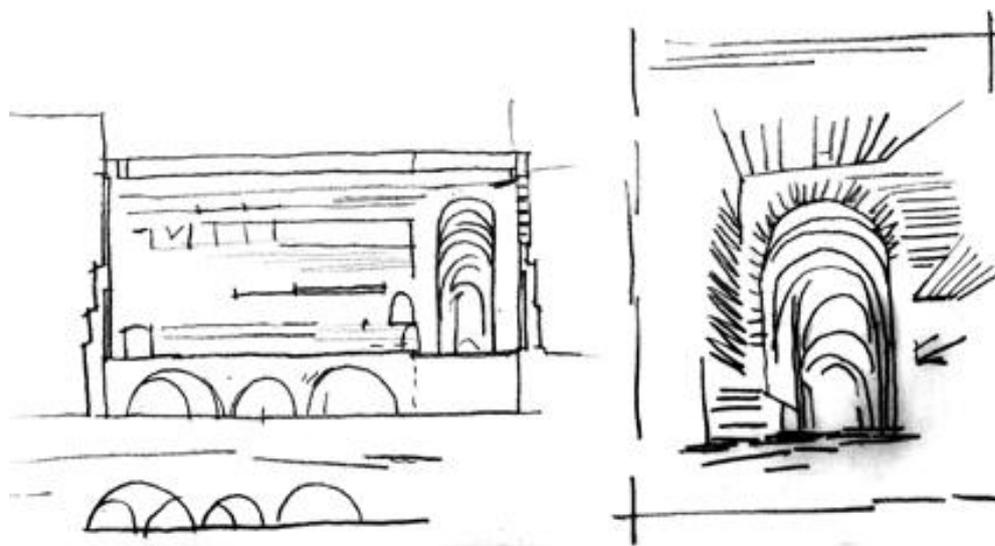


Figura 9. Croquis do Museu de Arte Romana a partir de Rafael Moneo.

O museu foi projetado, para ser erigido, sobre uma via romana e várias ruínas da antiga cidade, seu chão é depositário da história do lugar. Próximos ao seu sítio se encontram remanescentes de um anfiteatro e um teatro romano.

Adotada a premissa de que o edifício deveria envolver-se com o contexto e de que deveria corresponder à sua situação privilegiada, Moneo examina uma série de fatores: a importância atribuída aos edifícios históricos existentes, a densidade da trama urbana, as ruínas existentes no lugar e o caráter que deverá ser manifestado pelo edifício.

Para a concepção do edifício adota, principalmente, duas decisões. A tipologia de uma fábrica romana caracteriza seu exterior, numa definição de clara comunicação e contextualização com o tecido urbano. No interior, elege o arco contido numa repetida série de paredes paralelas, como definidores dos ambientes e trajetórias. As paredes executadas em concreto e revestidas em tijolos, ao serem penetradas pelos diferentes arcos, acabam por definir os espaços expositivos do Museu, ordenando a distribuição de seu programa e as posições das peças exibidas.

Moneo afirma que, no seu processo de trabalho, o projeto definiu-se com clareza a partir do desenho de um corte (fig.10):

*“O projeto nasceu deste desenho. Ele mostra, claramente, a importância do eixo da galeria principal e torna manifesta porque um arco não era necessário sob o arco maior”* (MONEO, em ROBBINS, 1994, p.260)

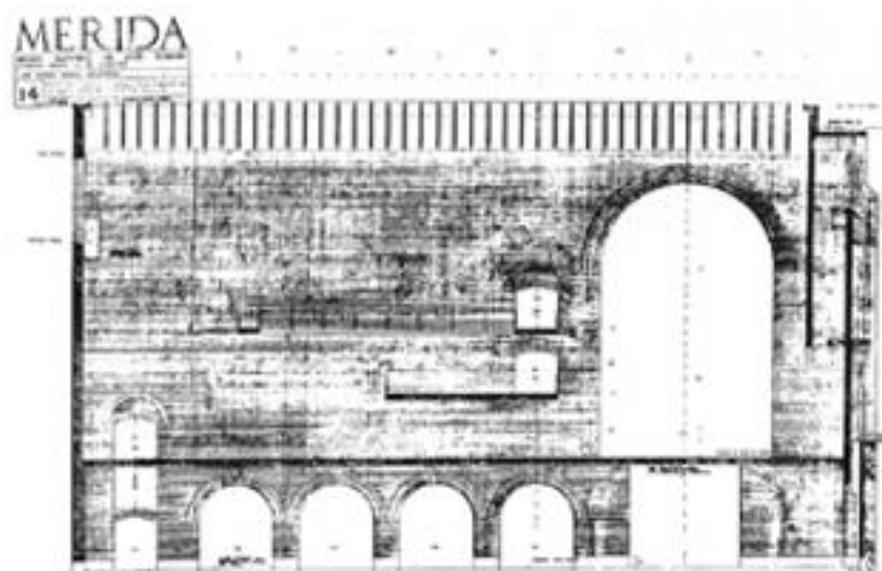


Figura 10. Corte do Museu Romano de Mérida - Rafael Moneo.

A seqüência de arcos maiores define uma galeria que atravessa o edifício e faz evidente a leitura de seus ambientes. Os arcos, na versão comunicativa, derivam de sua aparente confecção de tijolos, trazendo aos olhos a imagem estereotipada dos arcos romanos.

As paredes de tijolo aparente, com seus correspondentes arcos de sustentação, são na verdade falsos. Por trás existe uma estrutura moderna de concreto armado. Estas paredes nem mesmo seguem a técnica típica de

coesão entre as diferentes partes da parede romana. São paredes romanas de tijolo idealizadas que, historicamente, quase sempre eram recobertas com reboco ou mármore. (MONEO in MONTANER, 2001, p.200)

Na visão de Curtis:

Para os puristas da estrutura, os arcos de concreto camuflados do Museu de Mérida incomodam, mas era intenção de Moneo evocar associações com as estruturas antigas que expressam a realidade da construção de seu tempo. O edifício conta com uma série de analogias e transferências acerca de temas básicos da engenharia romana e repetindo os arcos ele remete aos aquedutos, termas, pontes... (CURTIS, 1996, p.629)

O Museu se divide em dois principais níveis: o superior, definido pelo grande corredor central formado pela sucessão de paredes da grande arcaria que geram uma sucessão de salas nas quais mezaninos em dois pavimentos são acessados e se comunicam por meio de arcos menores. As séries de paredes são planejadas para receber as obras a serem expostas, por seu paralelismo constituem galerias transversais, iluminadas por zenitais industriais

No subsolo, as ruínas e escavações são vislumbradas por entre um conjunto variado de arcos, que se distribuem pela série de paredes que definem a estrutura, cuidando para que os apoios não prejudiquem, em demasia, as ruínas pré-existentes.

Moneo aproveita para que os desenhos dos tijolos exponham a diversidade de vocabulário dos arcos: arcadas, arcos plenos, abatidos, sobrepostos, arcos de escarção.

Na porta de entrada do edifício, um arco contém inscrita a palavra MUSEO e, assim, de modo venturiano, a arquitetura o proclama romano.

Em Mérida, Moneo articula arco e parede, passagem e barreira, história e imagem de construção. Restaura a dignidade e celebra o passado da cidade. Em uma reflexão pondera:

Penso que hoje as operações de salvamento e resgate são mais importantes do que as de se aliviar, uma vez mais, o lastro sem se dar conta do que se está jogando fora [...] Se conscientemente a arquitetura pretende ser comunicação, é natural que ela queira lidar com elementos lingüísticos inteligíveis. As formas do passado, queiramos ou não, gravitam sobre nós com uma carga emocional concreta, e isso é algo que os arquitetos da terceira geração, os neo-revival, levaram bastante em conta (MONEO, em MONTANER, 2002, p. 201).

Em Mérida, Moneo articula arco e parede, passagem e barreira, figura e imagem de construção. Evitando referências óbvias com o academicismo clássico tanto quanto com a fácil operação de translação figurativa de algumas obras pós-modernas.

Para tocar o chão, os arcos do museu tornam-se mais irregulares que os do piso superior, adquirem, de certa obscuridade, a memória de um momento já passado.

Se os arcos, no nível superior, exaltam a imagem da monumentalidade da engenharia romana, no nível inferior, encontramos de novo, chão e arcos, agora em uma conversa de memórias.

## AS TRÊS CONVERSAS

Se o arco é uma prova da engenhosidade humana para construir vãos cada vez mais amplos, sua concepção abriu, para a arquitetura, um discurso de grande extensão poética.

O diálogo imaginado por Ítalo Calvino, entre Marco Polo e Kublai Kahn, como lembra Katinsky, remete a sua incorporação pela arquitetura: *“enquanto o imperador só quer considerar a forma, a imagem do arco, Marco Polo adverte que sem as pedras não há o arco. Ou seja, o objeto da arquitetura é o estudo simultâneo da coisa e sua imagem”* (KATINSKY, 2005, p.43).

Desta forma o arco vai muito além da sua utilidade ou conceito construtivo, pois ultrapassa seu uso lógico, observado nas pontes e aquedutos. Incorpora significados atingindo sua utilização simbólica, nos arcos do triunfo. Sua imagem conecta-se tanto aos aspectos cotidianos da vida, como aos desejos de perpetuação e monumentalidade.

Nos três exemplos analisados, o seu emprego sugere a diversidade de sua manifestação como fenômeno e sua expressão como um dos elementos primordiais do vocabulário da arquitetura.

Em Corbusier, o arco domina o projeto, define a regra da composição, procede como uma grande máquina que indica novas possibilidades entre técnica, arte e sociedade. Expõe-se como esqueleto que define uma unidade entre estrutura e obra.

Em Paulo Mendes da Rocha, o arco incorpora-se à viga, aterrissa seu desenho no movimento do solo, cria a praça, na virtualidade de dois arcos que se cruzam. Transporta e internacionaliza a brasilidade da arquitetura moderna para o chão de Osaka, em uma operação que expõe o seu modo de ser.

Em Moneo, o arco reconduz o passado ao presente, re-imagina a história. O arco respira temáticas do contexto, da memória, das tipologias, da abstração e da comunicação.

O arco como vocábulo disponibiliza-se aos ideários impregnados em cada projeto.

O arco não é simplesmente um arco.

## NOTAS

1) Pallazzo della Civiltá italiana foi obra realizada por Pier Luigi Nervi, Giovanni Guerrini, Ernesto Bruno La Padula e Mario Romano, entre 1938-43. Como projeto neoclássico, sua proposta era de construir uma espécie de Coliseo cúbico, para reverenciar o antigo poder romano.

2) EUR é o acrônimo de Exposição Universal de Roma. Foi planejada, como um bairro de Roma, por ocasião da Exposição Universal que deveria ter ocorrido para celebrar o vigésimo aniversário da Marcha sobre Roma fascista de 1922. A exposição foi depois anulada, em razão da Segunda Guerra Mundial e o bairro, ainda em obras, foi completado posteriormente.

3) No texto de Turner é citada a frase que Corbusier escreve no primeiro volume do livro: *"J'ai acheté ce ouvrage Le 1<sup>er</sup> août, av. l'argent de ma première paye de Mr. Perret. J'ai acheté pour apprendre, car sachant jê pourrai alors créer"*.

4) A carta segundo Turner foi publicada na Gazzete de Lausanne, em 4 de Setembro de 1908. A tradução é nossa.

5) A expressão corda bamba foi utilizada por Charles Jenks, para relatar as dificuldades de Corbusier para resgatar os valores especulativos da arquitetura diante do reducionismo de certas posições funcionalistas em "Le Corbusier on the tightrope of funcionalism" in WALDEN, Russel (editor). **The open hand - Essays on Le Corbusier**. Cambridge, MIT Press, 1977, p.186 a 214.

6) Equipe formada por Flávio Motta, Júlio Katinsky, Ruy Otahke, Jorge Caron, Marcelo Nitsche e Carmela Gross.

## REFERÊNCIAS

COLLARES, Julio. **Exoesqueletos primogênitos: Le Corbusier e o Palácio dos Soviets**.  
Fonte: [http://www.ufrgs.br/propar/domino/2005\\_01/txt05\\_2005\\_01.htm](http://www.ufrgs.br/propar/domino/2005_01/txt05_2005_01.htm) (acesso em 18/06/2006).

CURTIS, William J. R. **Modern Architecture since 1900**. London, Phaidon Press, 1996. Pag. 629. Primeira edição publicada, em 1982.

FRAMPTON, Kenneth. **Historia crítica de la arquitectura moderna**. Barcelona: Gustavo Gili, 1991 (5ª edição). Original “*Modern architecture: A critical History*”, publicado, em 1985, por Thames and Hudson, Londres.

KATINSKY, Julio Roberto. **Desenho industrial. Problemas atuais**. Texto “Projeto e formação”. São Paulo: Fauusp. mimeografado, 1970.

LE CORBUSIER. **Mensaje a los estudiantes de arquitectura**. Buenos Aires: Ed. Infinito, 1973, pag. 35. A versão original foi publicada, em 1957, por Ed. De Minuit, Paris. A tradução é nossa.

LE CORBUSIER. **Por uma arquitetura**. São Paulo: Perspectiva, 2002 (6ª edição), pag. 144. O original *Vers une architecture*, 1923, por edições G. Crés, Paris.

MONTANER, Josep Maria. **Depois do movimento moderno. Arquitetura da segunda metade do século XX**. Barcelona: Gustavo Gili, 2001. Pag 200.

MOTTA, Flávio. **Textos Informes**. 2ª ed. ampliada. São Paulo: FAUUSP, 1973. Pag. 33.

PALLADIO, Andrea (Andrea di Pietro della Gondola). **Quattro libri dell'architettura**, riproduzione in fac-simile dell'edizione de 1570. Milão: Hoepli, 1945. A versão original foi publicada em Veneza: Domenico de'Franceschi, 1570

PIÑÓN, Helio. **Paulo Mendes da Rocha**. São Paulo: Romano Guerra, 2002. Pag. 40.

RIOS FILHO, Adolfo Morales de. **Teoria e Filosofia da arquitetura**. Rio de Janeiro: Ed. A Noite, 1955.

ROBBINS, Edward. **Why Architects Draw**. Cambridge: The MIT Press, 1994, p.260.

SUMMERSON, John. **A linguagem clássica da arquitetura**. São Paulo: Martins Fontes, 1982. Pag. 34.

VENTURI, Robert. *Learning from Las Vegas* (com D. Scott Brown e S. Izenour), Cambridge MA, 1972, revisto em 1977. Disponível em português com o título *APRENDENDO COM LAS VEGAS*, COSAC & NAIFY, 2003

VENTURI, Robert. **Complexidade e contradição em arquitetura**. São Paulo: Martins Fontes, 2004. Versão original: *Complexity and Contradiction in Architecture*, The Museum of Modern Art Press, New York 1966.

VIGNOLA, Giacomo Barozzio. **O Vignola dos proprietários ou as cinco ordens de architettura**. Traduzido para o português por José da Fonseca, a partir da versão francesa de Thiollot Filho. Paris: J.Languné, 1853. Disponível em [purl.pt/index/aut/PT/256452.html](http://purl.pt/index/aut/PT/256452.html). (acesso: 19/06/2009). A versão original “*Regola delli cinque ordini d'architettura*” foi publicada, provavelmente, em 1562.

TELLES, Sophia. **A casa no atlântico**. In revista AU nº60 jun/jul, 1995. São Paulo: Ed. Pini, p. 69 a 81.

TURNER, Paul. **Romanticism, Rationalism and the Domino System**. In WALDEN, Russel (editor) **The open hand - Essay on LeCorbusier**. Cambridge, MIT Press, 1977, p.14 a 41.

OBSERVAÇÃO: As traduções dos textos citados foram realizadas pelo autor.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Pórtico jônico sem pedestal. “Regola delli cinque ordini d’architettura”

Fonte: VIGNOLA, Jacomo Barozio. opus cit- ch.18.

Figura 2. Cartaz para a Exposição Universal de Roma – desenhado por Adalberto Libera

Fonte: <http://espresso.repubblica.it/dettaglio//2050372> (acesso: 18/06/2009)

Figura 3. Gateway Arch – Eero Saarinen

Fonte: U.S. National Park Service – domínio público.

[http://4.bp.blogspot.com/\\_TZ4zYEBSwII/RtnJtF-](http://4.bp.blogspot.com/_TZ4zYEBSwII/RtnJtF-MeUI/AAAAAAAAACHs/ZBgSGf3BL5Q/s1600-h/gateway_arch_2.jpg)

[MeUI/AAAAAAAAACHs/ZBgSGf3BL5Q/s1600-h/gateway\\_arch\\_2.jpg](http://4.bp.blogspot.com/_TZ4zYEBSwII/RtnJtF-MeUI/AAAAAAAAACHs/ZBgSGf3BL5Q/s1600-h/gateway_arch_2.jpg). (acesso: 18/06/2009)

Figura 4. Palácio dos Soviets – Maquete e desenho - Projeto de Le Corbusier

Fonte: <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=453898> (acesso: 18/06/2009)

Figura 5. Corte do Teatro degli Champs-Elysees – Auguste Perret, 1913.

Fonte: <http://archinet.uniroma3.it/lab2m/modules.php?name=Forums&file=viewtopic&t=129> (acesso: 18/06/2009)

Figura 6. Pavilhão da Expo 70 em Osaka.

Paulo Mendes da Rocha

Fonte: Revista Acrópole. São Paulo: Max Gruenwald & Cia, 1970. n.372, p. 27

Figura 7. Croqui do Pavilhão da Expo 70 em Osaka - Paulo Mendes da Rocha

Fonte: Revista Acrópole. São Paulo: Max Gruenwald & Cia, 1969. n.361

Figura 8. Croquis do Palácio da Alvorada, Palácio dos Arcos e Pombal.

Fonte: desenho do autor

Figura 9. Croquis do Museu de Arte Romana a partir de Rafael Moneo.

Fonte: desenho do autor

Figura 10. Corte do Museu Romano de Mérida - Rafael Moneo.

Fonte: HOBBS, Edward. Why Architects Draw.