

RUI

Estruturas comunicativas: As pontes-ícones

BARREIROS DUARTE

1. *Ícones urbanos*

Nas transfigurações da imagem da cidade ao longo do tempo, aglutinam-se por vezes elementos intemporais que se inscrevem na memória colectiva e que se tornam paradigmáticos, referenciando universalmente uma cultura e um lugar, estabelecendo processos de identidade que constroem uma simbólica própria.

Neste âmbito, o desenvolvimento tecnológico e as novas atitudes estéticas têm equacionado a relevância conceptual das intervenções, constituindo a Torre Eiffel um exemplo paradigmático deste tipo de questão, onde pela primeira vez foi utilizado o cálculo matemático. A sua presença dissonante relativamente ao contexto envolvente provocou uma forte reacção de parte da intelectualidade francesa na época, embora posteriormente tivesse vindo a ser assimilada como um consensual «símbolo de marca» de Paris.

Constituindo um menhir tecnológico com a carga simbólica dum *axis mundi*, referencia também o arquétipo da Torre de Babel na pesquisa experimental de criar uma «ponte» em relação aos céus com os seus 300m de altura, anunciando o devir dos denominados «arranha-céus».

Também estes, vão evoluindo num constante esforço de superação dimensional equacionando uma utopia tecnológica, como a «torre sem fim», cujo nome referenciava a poética do projecto de Jean Nouvel para La Défense.

Em termos de arquitectura, encontramos vários exemplos históricos de excepção que marcam a imagem da cidade pela superação técnica e artística, como a cúpula de Santa Maria del Fiore em Florença de Brunelleschi, a Torre Velasca em Milão dos BBPR, ou ícones como a Ópera de Sydney de Jorn Utzon —que veio a substituir a antigo ícone da cidade que era a sua ponte metálica—, ou o Museu Guggenheim em Bilbao de Frank Gehry, que constituem incontornáveis referências urbanas —religiosas e políticas—, onde se inscreve a identidade cultural dos respectivos povos.

São exemplos cuja excepcionalidade decorre da sua dimensão, forma ou posição —conforme refere C. Ching—, mas que contêm adicionalmente uma inovação estrutural e plástica que equaciona a construtividade vitruviana ou a prevalência da poética da ideia com um sentido exploratório onde se inscreve o tempo e o espaço.

2. Pontes: Tecnologia e comunicação

Mas também as pontes —mais do que estruturas funcionais lineares de ligação entre duas margens—, constituem referências que se associam a um lugar, e exprimem signos que revelam o estado da arte de cada época em termos de avanço tecnológico e enquadramento conceptual, da poética e pragmatismo de que são portadoras.

A linearidade não é necessariamente coincidente com a linha recta, utilizando-se curvas e linhas quebradas evidenciando as qualidades do atravessamento e do modo de se tirar partido visual das potencialidades do lugar. Nesta perspectiva, também o eixo de simetria —quer seja em sentido transversal ou longitudinal—, tem vindo a ser reequacionado, explorando diversas expressões do desenho, tirando partido das relações que se estabelecem com os acessos, as pausas e pontos de vista, criando novos atributos e temporalizações vivenciais no seu desenho, aprofundando o sentido fragmentário do nosso mundo.

Emerge deste modo um sentido não-identitário sobre a questão, pois os sistemas de relações que se expressam não têm de ser da mesma ordem de grandeza nas duas margens. Dir-se-ia que «fazer pontes» é encontrar sentidos de ligação que permitam ir mais além, explorando os processos

de diferenciação e o diferencial situados no lugar da diferença, criando factores de comunicação dos quais os utentes constituem elementos essenciais, aprofundando a vertente vivencial.

Assim, em alguns casos específicos decorrentes da sua inserção no contexto urbano, as funções primárias de ponte conjugam-se por vezes com as suas qualidades panorâmicas com os atributos de funções adicionais, criando uma complexidade programática que é explorada pela poética do seu desenho. É o caso da Pulteney Bridge sobre o rio Avon em Bath, Inglaterra, que os irmãos Adam fizeram em estilo Palladiano em 1773, —país onde se realizaram as mais belas pontes deste estilo— ou, mais recentemente, nas pontes tematizadas onde se exploram poéticas das metamorfoses computacionais que inscrevem novas funções como é o caso dos Museus.



FIGURA 1
Ponte Pulteney, Bath, Inglaterra, 1773

Deste modo alia-se o percurso à temporalidade da passagem, criando novas solicitações e atributos culturais, propondo pausas e uma nova relação visual com os rios ou canais, por vezes ultrapassando os limites urbanos que funcionam como fracturas, dando estrutura sequencial à relação cidade-território.

A exploração da carga simbólica e a criação de continuidades cria novas dimensões vivenciais na cidade e ajuda a redefinir a articulação das malhas. A ponte Vecchio em Florença, constitui um bom exemplo de uma ponte-mercado que define uma estrutura elevada deixando também antever o imaginário das mega-estruturas. Assim, a diferença estabelece-se apenas na questão da escala, pois as qualidades funcionais estão

inscritas no desenho —que nos pretéritos anos 60 e 70 foi utilizado como factor crítico, poético e experimental—, reequacionando os sistemas lineares de circulação e as relações cidade-campo, feitas agora através de mega-edifícios que fazem parte das teorizações práticas de arquitectos tão distintos como Vittorio Gregotti ou Kisho Kurokawa com os Metabolistas japoneses.

Nesta perspectiva, é necessário cruzar as referências de diversas proveniências, como as potentes imagens dos grandes edifícios lineares propostos por Le Corbusier para o Plano «Obus,» em Argel, ou para o Rio de Janeiro.

No século XIX, as pontes, os grandes armazéns e fragmentos das Exposições Universais tornam-se símbolos do progresso tecnológico —então representado pelo ferro—, dos quais ainda persistem alguns bons exemplos.

As pontes metálicas tiveram a sua primeira realização com a *Iron Bridge* de Thomas Farnolls Pritchard —construída com o mestre do ferro Abraham Darby III e finalizada em 1779 sobre o rio Severn—, têm vindo a evoluir apresentando exemplos dum progressivo e elaborado desempenho artístico e tecnológico. Justificando a apreciação que lhes é feita pelas suas qualidades, exprimem também a posição dos futuristas quando diziam que «um carro a roncar a 100 kms/hora é mais belo que a Vénus de Milo», enfatizando a beleza inerente ao novo mundo maquinal que se revelava na sua eficácia.



FIGURA 2
Iron Bridge de Coalbrookdale, no País de Gales, 1779

Contudo, este aspecto corresponde a uma primeira fase de enunciação das qualidades do produto em que ele tem de cumprir funcionalmente os objectivos a que se destina, pelo que deve ser complementada com a fase seguinte que aprofunda o seu desempenho em termos de design,

respondendo a aspectos ambientais. Posteriormente, as suas qualidades plásticas têm de exhibir novos atributos num processo de superação e de conquista de novas expressões para que haja sedução, transferindo-se agora as qualidades do objecto para o prazer do sujeito. As pontes de Santiago Calatrava ao aliarem as vertentes enunciadas, revelam uma pesquisa objectual de grande síntese entre pragmatismo e expressão plástica.

Assim, o seu rigor conceptual faz emergir capacidades tecnológicas inovadoras num constante processo de desmaterialização, questionando o domínio dos esforços, superando vãos cada vez maiores, criando novos limites num permanente desafio feito através de engenhosas soluções técnicas e artísticas. Estas características podem ser aplicadas em pontes com diversos materiais como a madeira, o betão, em construções metálicas ou mistas onde se explicitam as suas qualidades, depois das pontes de pedra terem tido uma relevância construtiva até finais do século XVIII.

Pode-se dizer que o século XIX foi o século do ferro, e Gustavo Eiffel, introduziu na sua época métodos de trabalho rigorosos —o que lhe trouxe vantagem relativamente aos outros engenheiros e arquitectos—, pelo que veio a ser solicitado para realizar trabalhos de excepção em vários países, onde experimentou múltiplas variações da viga em treliça expressos em três das suas obras de referência: a ponte «Maria Pia» sobre o rio Douro no Porto (1877-1878), a ponte de Truyère em Garabit em França no maciço central (1880-1884) e a Torre Eiffel de Paris (1887-1889).

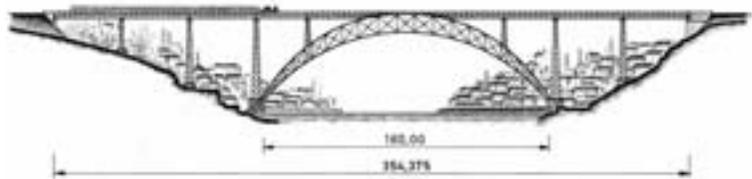


FIGURA 3
Ponte «Maria Pia» sobre o Rio Douro,
Porto, Portugal, 1877-78.

*«Estas três obras estão intimamente relacionadas entre si (...) na resolução das vigas em estruturas tridimensionais de elementos pequenos unidos por remates e formados por ferros em ângulo e ferros planos correntes no comércio, os quais garantem a máxima resistência mecânica com o peso mínimo. A torre Eiffel não é mais do que a ampliação da solução já provada no Porto e Garabit do problema de pilares de ponte extremadamente elevados».*¹

¹ HATJE, Gerd —«diccionario ilustrado de la arquitectura contemporánea», Ed. Gustavo Gili, S.A., Barcelona, Espanha, 1970, p.100.

A ultrapassagem dos limites físicos e territoriais que os rios constituem, foi desde os Romanos um factor determinante de ligação entre as diversas zonas do Império, pelo que as pontes e os aquedutos acentuavam os percursos de penetração nos territórios criando infraestruturas que contrariavam os limites naturais, políticos e culturais estabelecidos até então. É de referir que na Idade Média as populações chamavam aos aquedutos «pontes do diabo» uma vez que as capacidades técnicas e sobretudo a capacidade empreendedora da época não permitia que se fizessem tais construções que eram tidas como excepcionais.

Hoje, estas estruturas lineares vão vencendo progressivamente maiores vãos, equacionam novos parâmetros de cálculo e distribuição de esforços, de resistência dos materiais utilizados, bem como das suas qualidades estéticas.

Estes factos devem ser lidos também numa perspectiva da querela posicional que ao longo da História tem oposto antigos e modernos, ou mais recentemente arquitectos e engenheiros, pelo que se devem superar os falsos problemas, aprofundar a especificidade de cada intervenção, identificar as reflexões de cada época, e também das qualidades dos novos materiais e técnicas no modo de responder com eficácia aos diferentes tipos de desafios.

A distribuição dos esforços inscreve-se numa estrutura profunda em arquitectura, sendo o gótico o estilo que sintetizou as suas três valências —estrutura, espaço e revestimento exterior—, explorando as potencialidades da pedra e criando leveza construtiva na arquitectura que, em termos espaciais, teve na Basílica de S. Pedro em Roma a sua expressão mais significativa, e no arco do Aqueduto das Águas Livres (século XVIII) em Lisboa a sua maior dimensão.

Com dimensões variáveis e de acordo com as distâncias a percorrer, encontramos vários tipos de pontes idênticas —como é o caso da emblemática ponte Golden Gate de S. Francisco (1933-1937) do Eng. Joseph Strauss e do Arq. Irvin Foster Morrow com que se inicia a actual fase de construção de pontes. O seu desenho foi reproduzido em Edimburgo (ao lado da icónica ponte ferroviária de Forth, 1882-89) ou em Lisboa pela firma Tudor Engineering, U.S.A., (1966), tendo neste caso uma distância de 1.012m entre pilares, e entre cada pilar e a respectiva margem de 486m.

Mas, mais do que o betão pré-esforçado ou as construções metálicas, é a madeira que permite a conquista de maiores vãos, depois da tecnologia ter permitido utilizar sistemas de tratamento por ligações e



FIGURA 4
Ponte «25 de Abril» sobre o Rio Tejo
em Lisboa, 1966.

pressões que lhe confere excepcional rigidez como é o caso do GLULAM (madeira lamelada colada) que tem o maior arco do mundo com 110m na cobertura do Estádio de Avignon.

Também o tipo de circulação imprime uma especificidade funcional às pontes que hoje aglutinam a dimensão do território, possibilitando vencer as mais diversas alturas e vãos, dando sentido aos fluxos automóveis e ferroviários que cada vez mais adquirem novo protagonismo dado pela capacidade dos comboios rápidos e do TGV. Neste caso, há necessidade de grandes raios de curvatura e de constância de cotas —que não devem exceder os 3% ao longo do percurso—, para permitir que se atinja a velocidade de 300 kms / hora sem perturbação, pelo que se ultrapassam os limites da «outra margem» perspectivando uma escala com grande impacto regional.

O que se chama progresso, é aqui considerado na sua vertente tecnológica, não sendo incompatível com outras dimensões do mundo, onde se inscrevem as relações com a Natureza e as tradições. No primeiro caso, pode-se referir como exemplo a ponte do Canal de Main-Danube com um comprimento de 73,28m em Essing na Alemanha (1986), um projecto sustentável de Richard Dietrich e Heinz Brüninghoh que, executado com uma estrutura em madeira e tendo um pavimento ondulante, equaciona os valores ambientais e a integração paisagística na envolvente.

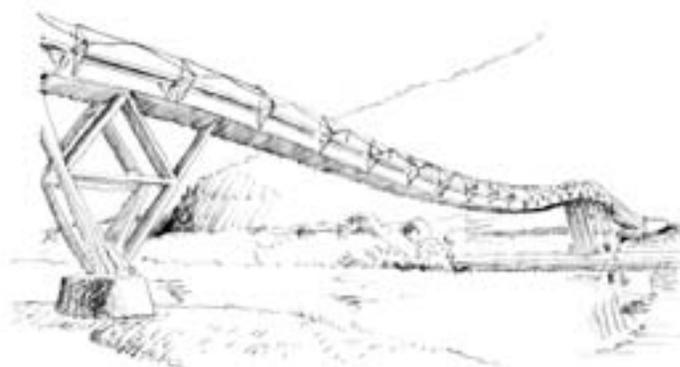


FIGURA 5
Ponte de madeira em Essing, Alemanha,
1986

As pontes tradicionais japonesas, que se desenvolvem em arco, propõem um ritual de passagem para «outro mundo», transições simbólicas que definem as pontes como portas, cuja poética Zen foi utilizada por Tadao Ando no Pavilhão do Japão na Expo'92 em Sevilha. As portas são sempre uma transição —entre o dentro e o fora, o público e o privado ou

do sagrado e o profano—, mas as pontes ligam as margens dos rios, constituindo uma transição linear feita através de fluxos cada vez mais intensos.

Contudo, existem pontes parcialmente amovíveis que criam barreiras de passagem, como a icónica ponte de Londres, cujo carácter marcadamente arquitectónico possui a noção de porta. Com um desenho que marca a noção de porta agora no sentido do desenvolvimento longitudinal, referencia-se a ponte que foi construída em *North Elbe* em Hamburgo, Alemanha em 1882. As portagens que se pagam na designada ponte 25 de Abril em Lisboa, corresponde às portagens que se pagavam na entrada nos castelos e que constituíam uma fonte de receita para as cidades.



FIGURA 6
Ponte sobre o North Elbe em Hamburgo,
Alemanha, 1882.

3. *A Dimensão cénica*

A expressão plástica das pontes é tida como referência essencial para artistas da luz como Keiishi Tahara que encontra na Ponte 25 de Abril em Lisboa o suporte ideal para uma proposta de iluminação cénica, tirando partido da sua dimensão, legibilidade, leveza e relação reflexiva que estabelece com o rio que, por sua vez, amplia enormemente as qualidades feéricas da intervenção.

A ponte Golden Gate de S. Francisco possui para além da sua esbelteza um enquadramento cénico próprio.

«O projecto é icónico: a sua situação entre duas colinas, as condições atmosféricas, a persistente nebelina, a sua orientação através da linha onde se põe o sol, tudo isso junto com a altura não usual da ponte (para

2 WELLS, Matthew - «Bridges», Laurence King Publishing Ltd., Londres, Inglaterra, 2002. Trad. Castelhana: «puentes”, Ed. KLICZKOWSKI, H. Madrid, Espanha, 2002, p.31.

permitir a passagem de barcos) e o escuro ocre da capa de pintura vermelha em toda a estrutura metálica, fica impresso nas fotografias que têm feito desta estrutura o primeiro exemplo contemporâneo da engenharia das pontes».²

Nas alturas de festas especiais —passagens de ano ou grandes eventos tematizados como os Jogos Olímpicos—, as pontes constituem o palco privilegiado de manifestações efêmeras com a utilização de iluminações e fogos-de-artifício, um equivalente às «máquinas» do Renascimento, pondo em cena as enormes capacidades lúdicas e de teatralidade urbana que contêm. Esta vertente exploratória é utilizada também pelo cinema, tirando partido do movimento das pontes levadiças, dos cabos tensores das pontes metálicas, das pontes pênseis sobre os abismos, das pontes de madeira e metálicas com a passagem de comboios ou camiões explorando o momento e a forma de colapsar. Deste modo, a conjugação com a Arte pode equacionar temas experimentais e construir valências das pontes, que também constituem ecrãs que dissipam a noite e inscrevem novos imaginários sobre os céus da cidade.

A sua dimensão urbana e regional, tem também uma dimensão teatral e cinematográfica, exprime um sentido de salvação e apocalíptico, marca lugares de fronteira e de ruptura, mas as pontes são sempre reconstruídas das formas mais engenhosas tirando partido dos recursos existentes, aliando técnica e Arte numa forma magistral que só a ligação entre sensibilidade poética e técnica são capazes de transmitir, deixando no ar a mensagem da indissociabilidade dos contrários que afinal constituem apenas valências do mesmo processo, onde coexiste arquitetura e engenharia, *eros* e *thanatos*, lógica e analógica, razão e sensibilidade.

Como síntese, é a razão sensível e a poética da concepção que presidem às indissociáveis relações que o mundo tem de construir, sabendo enquadrar os diversos intervenientes num processo de conhecimento e de investigação, para que não se desperdicem esforços nem se lancem pontes longe demais.

Bibliografía

Hatje, Gerd . —«DICCIONARIO ILUSTRADO DE LA ARQUITECTURA CONTEMPORÁNEA». ». 1970. Ed. Gustavo Gili, S.A., Barcelona, Espanha.

Ministério das Obras Públicas / Junta Autónoma das Estradas . «PONTE DA ARRÁBIDA SOBRE O RIO DOURO, E SEUS ACESSOS. 1963. Lisboa, Portugal

Mock, Elizabeth B. «THE ARCHITECTURE OF BRIDGES. 1949. The Museum of Modern Art, Nova Iorque, Estados Unidos da América.

Wells, Matthew . «BRIDGES». 2002. Laurence King Publishing Ltd., Londres, Inglaterra, 2002. Trad. Castelhana: '«puentes», Ed. kliczkowski, H. Madrid, Espanha.

Notas

- 1 Desenhos e Foto de Rui Barreiros Duarte, excepto a imagem 3 referente ao alçado da ponte «Maria Pia», extraída da publicação «*Ponte da Arrábida sobre o rio Douro, e seus acessos*».
- 2 Vid. al respecto los tres libros sobre Puentes referenciados en el nº 2 de Fabrikart (2002), pp. 238 y 240.