



FORMA DESENHO E TRABALHO NA CATEDRAL DE BRASÍLIA

Eixo: História e Historiografia da Arquitetura e do Urbanismo Modernos no Brasil

Carlos Henrique Magalhães de Lima

Doutor em urbanismo pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (PROURB-UFRJ); Professor da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília (FAU-UnB).

E-mail carloshenrique@unb.br

Resumo:

Esta pesquisa é dedicada ao estudo das técnicas envolvidas na construção da Catedral de Brasília. Trata-se de pesquisa histórica desenvolvida a partir de arquivos gráficos e textuais referentes ao edifício: desenhos técnicos; memoriais; planilhas do governo e empreiteiras; textos e entrevistas. Recorremos à literatura que trata dos vínculos entre desenho, forma e processo de construção, reunidas aqui na noção de “técnica”. Num sentido amplo, o termo contribui para refletir sobre a modernidade arquitetônica da década de 1960 no país; particularmente, refere-se sobre período expressivo da produção arquitetônica de Oscar Niemeyer. Com isso, situamo-nos no conjunto de estudos que visam ampliar o entendimento a respeito dos métodos de projeto e construção na obra do arquiteto, que extrapola aspectos gráficos para se ancorar em questões materiais e construtivas.

Palavras-chave (título em negrito): Forma, desenho, técnica, Oscar Niemeyer, Catedral de Brasília.

Abstract:

This research is devoted to the study of the techniques involved in the construction of the Cathedral of Brasilia. This is historical research developed from graphic and textual files related to the building: technical drawings; memorials; government and companies spreadsheets; texts and interviews. We refer to the literature that deals with the links between design, form and construction process, gathered here in the notion of “technique”. In a broad sense, the term contributes to reflect on the architectural modernity of the 1960s in Brazil. Specifically, it refers to an expressive period of Oscar Niemeyer's architectural production. Thus, this article is part of the several studies that aim to broaden the understanding of the design and construction methods in the Niemeyer's work, which goes beyond graphic aspects to be anchored in material and constructive issues.

Keywords: *Form, design, technique, Oscar Niemeyer, Brasilia's Cathedral of Brasilia.*

13º Seminário

do_co|mo|mo_
brasil

Salvador – BA
7 a 10 de outubro de 2019



FORMA DESENHO E TRABALHO NA CATEDRAL DE BRASÍLIA

Areia e brita chegam ao canteiro. Serventes organizam o material no sítio. Armadores dobram as ferragens que serão curvadas entre as fôrmas de madeira que receberão a matéria fluida que dará forma ao corpo da nave. A obra também é escritório. Decide-se sobre a composição dos agregados e de componentes químicos para mistura em concreto: qual seria mais adequada à pretendida aparência das superfícies? Máquinas de função auxiliar são empregadas nas tarefas que requerem energia além daquela possível de ser depreendida pela força humana. A escala do edifício demanda cooperação física entre trabalhadores. A divisão hierárquica das funções requer enquadramento potencialmente intercambiável, capaz de funcionar além dos momentos críticos de escolha e orientação das tarefas. A manufatura do objeto, único e solene, exige interrupções no modo de fazer, isto é, na serialidade que articula funções motoras e operacionais. Nesse processo, forma e técnica estão em constante reequilíbrio. O edifício público, a Catedral da nascente capital do país, mobiliza enormes esforços e é o objeto considerado neste artigo. O intuito é produzir uma interpretação em que estejam correlacionadas três dimensões: forma, desenho e trabalho.

O canteiro de obras da Catedral de Brasília, lugar de projeto e execução, é fonte e foco desta investigação sobre a arquitetura moderna na década de 1960. Parte-se do cruzamento das noções a respeito da forma, desenho e trabalho como expressões catalizadoras desta experiência construtiva. Num escala ampla, a ambição é observar as condições de produção deste edifício na tentativa de identificar em que medida estas três dimensões estão imbricadas. Procura-se refletir sobre a história das técnicas e procedimentos construtivos da modernidade como campo de preservação documental importante, resultado não apenas dos documentos gráficos, de desenhos técnicos, mas de uma gama variada de fontes: memoriais descritivos, registros de obras, histórias orais, dentre outros. Simultaneamente, lançamos o questionamento: na arquitetura moderna realizada no país na década de 1960, as habilidades especializadas produzidas em contextos de grande excepcionalidade técnica, fizeram do canteiro um ambiente de aprendizado? Em que medida a excepcionalidade técnica e construtiva implicadas neste edifício se incorporam se estendem e se incorporam como tecnologia no lastro de ações dos trabalhadores ali envolvidos?

Teoricamente, partimos das reflexões de Sérgio Ferro (1976) a respeito das condições de produção e reprodução de capital implicado na arquitetura da década de 1960, em que o trabalho – figurado na relação forma-desenho – é pouco emancipador, e, portanto, contrário aos enunciados da modernidade, orientados à superações da condição distributiva no país por meio da técnica. Por parte dos arquitetos, o esquecimento das coerções produtivas, impedem a convergência entre forma e método (FERRO, 1997). Na esteira do pensamento de Ferro, o antropólogo Tim Ingold (2002, 2013) concebe a técnica além da formulação de uma linguagem própria e inerente ao material, sendo esta a realização de um artefato (nesse caso, um edifício) dependente dos vínculos específicos entre sujeitos, do conjunto de práticas que mobilizam (nos canteiros de obras), além do manuseio de instrumentos e matérias primas. Nesse cruzamento analítico depreendemos uma relação forma-desenho-trabalho em que há considerável interdependência entre canteiro e projeto. Sugerimos que, na construção da Catedral de Brasília – uma obra pública financiada pelo Estado e atores privados – o canteiro, potencialmente, pode ser não apenas o lugar de produção da forma



mercadoria e exploração da forma trabalho, mas do intercâmbio e aprendizado – ainda que esta transformação não se distribua igualmente entre os trabalhadores. Considera-se que o conhecimento não surge apenas por meio do encontro entre sujeitos dotados de conceitos e teorias, mas que cresce a partir de interações e envolvimento prático e observacional com o mundo ao nosso redor (INGOLD, 2002).

Com efeito, interessa saber em que medida a produção da Catedral de Brasília, artefato solene e monumental, a agregação contínua de experiências, como parte do que forjou a modernidade arquitetônica nos anos 1960, num momento em que as preocupações estavam orientadas nos possíveis vínculos entre a gênese da forma e estrutura social, nos orientam nesta reflexão centrada na transformação do trabalho por meio das técnicas. Seriam estas passíveis de serem incorporadas a uma real perspectiva de alteridade? Sem subtrair em nada a crítica de Ferro, identificamos a possibilidade de lançar um desafio à imaginação futura a partir de elementos que, de modo momentâneo e pontual, apontam a um cenário em que, embora os trabalhadores pudessem não saber efetivamente o que fazer e porquê, a concepção formal é por eles condicionada. Consideravelmente.

Forma

Para muitos arquitetos modernos, Brasília expressou a iniquidade e mesmo a violência social produzida e reproduzida nos canteiro de obras. A crítica ao modo passivo como profissionais encararam as condições de produção encontra em Ferro (1976) a formulação mais contundente. Outros viram na cidade uma chance de avançar no enfrentamento ao repetido problema na arquitetura moderna da relação entre projeto e modo de produção industrial. Assim, gênese e estrutura da forma fundam a modernidade. A condução de problemas técnicos por meio de hipóteses formais, os modos pelos quais as experiências gradualmente organizam ideias de espaço. A matéria plástica vertida em fôrmas eleva o ideal de abstração da forma, pois a construção passa a ser pautada pela sistemática eliminação de tradicionalismos ou repertórios precedentes.

Ao longo de sua carreira, Oscar Niemeyer modificou seus métodos de projetar. A forma gráfica e sintética que é registrada nos compêndios de sua extensa obra não corresponde ao esforço colaborativo demandado em muitos de seus projetos. Nesta primeira seção, cabe refletir brevemente sobre a forma da Catedral de Brasília (1958-1970), fugindo de expressões sintéticas, para identificar as formas que se alternam até que se chegasse à solução final.

A Catedral foi concebida, nos primeiros traços, como um templo ecumênico (IZAR, 2003). Setores da Igreja solicitaram que o templo fosse dedicado à padroeira do Brasil, Nossa Senhora Aparecida. Mesmo depois de convertido em templo católico, o edifício ainda apresentava livre disposição dos elementos litúrgicos, gerando um arranjo multidirecional. No fim, prevaleceu a organização atual: bancos genuflexórios ladeando o tapete vermelho disposto entre o acesso e altar. O edifício foi apresentado pela primeira vez em 1958, ainda sem as proporções em que foi construído (figura 1). Para Niemeyer (1958, p. 8-9), o edifício deveria se apresentar, externamente e de qualquer ângulo, com a mesma pureza. Em sua forma, acendem ao infinito os montantes contidos na circunferência que configura a nave. Entre as colunas, os vidros refratários e de cor neutra foram pensados “de modo a manter o interior em ambiente de suave recolhimento” (idem). Para acessar o espaço, Niemeyer



propõe deliberadamente uma transição sombreada para fazer contraste com os efeitos de luz percebidos na nave.

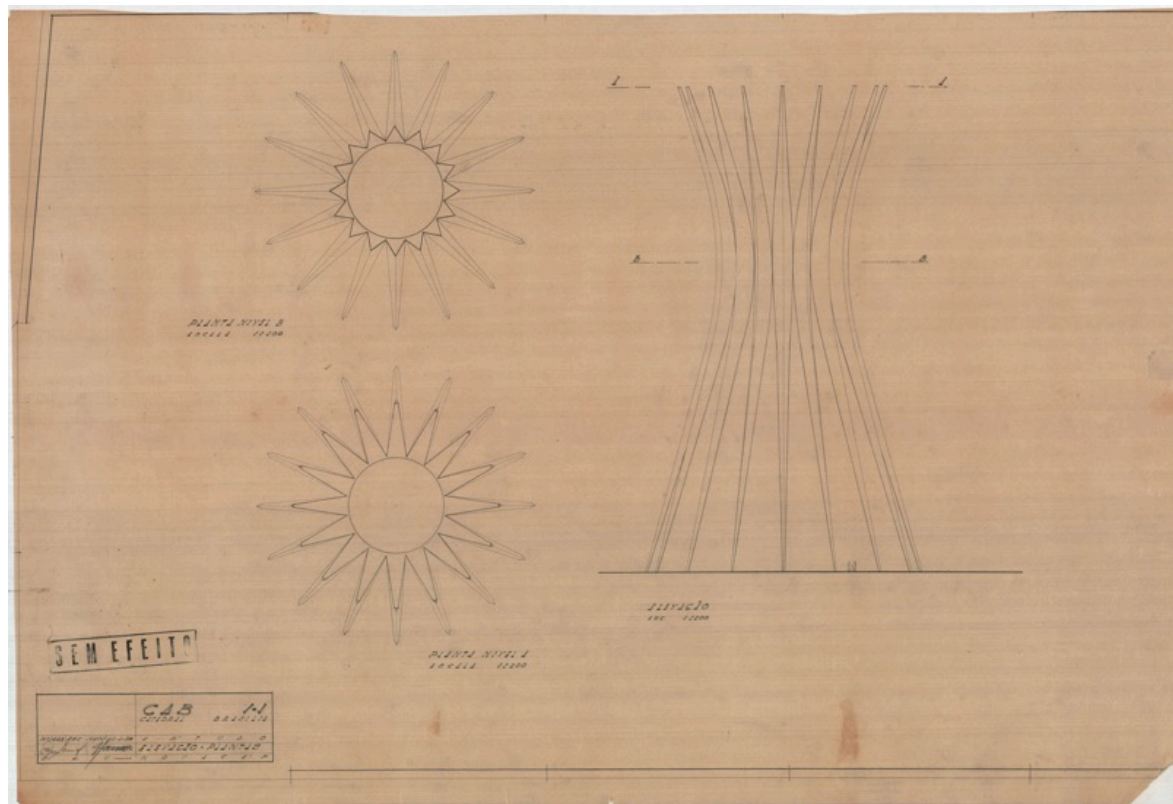


Figura 1: Planta e elevação da Catedral, desenhos técnicos iniciais. Divisão de Arquitetura e Urbanismo – DAU, 15/04/1958. Fonte: Arquivo Público do Distrito Federal.

Niemeyer sugere que a catedral deve ser concebida como “exemplo de técnica contemporânea” (NIEMEYER, 1998, p.106) – ou seja, do concreto armado –, a exemplo das catedrais do passado, cada qual exprimindo os avanços técnicos dos contextos em que foram produzidas. Quanto à composição, há clara diferenciação com volumes regulares que configuram a esplanada ministerial (SEGRE: BARKI, 2012). É uma forma marcada pelas pressões de compressão e expansão (MULLER, 2003), onde os contrastes são explorados a partir do manejo dos materiais e das formas.

A atual fisionomia do templo é resultado de empreitadas sucessivas¹. A primeira fase, logo após o lançamento da pedra fundamental, foi marcada pela construção da nave principal, obra realizada pela NOVACAP (Companhia Urbanizadora da Nova Capital) a partir de doações de empresas particulares. O esqueleto permaneceu exposto no Plano Piloto ao longo da década de 1960, pois os recursos se esgotaram. Nesse momento, mobilizações da Arquidiocese resultaram na adesão de empreiteiras como MM Quadros, Rabelo e Civilsan. Ainda assim, a obra foi entregue sem estar concluída e com dívidas consideráveis.

Participaram da obra profissionais incumbidos das mais variadas tarefas, todos responsáveis por procurar soluções relativas à: concepção geral (como o arquiteto Eduardo

¹ A construção da Catedral de Brasília é dividida em três fases: de 1958-1960; entre 1969-1970 e de 1976-1977.



Negri, responsável pelo desenho definitivo da coluna); de cálculo (a equipe do engenheiro Joaquim Maria Moreira Cardozo, que enfatizou a solução final de 16 estruturas parabólicas, no lugar dos 21 montantes previstos) e execução (as soluções em buscadas por Carlos Magalhães, arquiteto responsável pelo escritório que fora instalado no canteiro). Desenhistas, maquetistas e dezenas de operários se complementavam num ambiente em que as respostas aos desafios eram dadas continuamente.

Para Magalhães (IPHAN, 2017), a busca das soluções envolveu experiências complicadíssimas, em sua perspectiva, inéditas. Havia um escritório na obra em que se testavam as relações entre forma e material. Além do prazo curto até a inauguração da cidade, também era necessário se antecipar ao período de chuvas. Magalhães e equipe fizeram “um hangar”, um galpão “[...] para fazer as fôrmas daquilo [que] a gente fazia em trechos de quatro metros [...]”. A altura e geometria das colunas exigiu soldar os vergalhões de topo – ensaios eram enviados ao IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas), em São Paulo, para serem aferidas. A respeito do batistério, Magalhães (ibid., p.27) relata: “nós fizemos uma invenção: ripinhas, assim, finas de madeira, dentro d’água [...]” para que pudessem ser envergadas conformes às fôrmas sem se romper.

Em 1969, Niemeyer faz novos projetos para a concluir o conjunto, e com isso, retomaram-se as obras. O ano de 1970 marca a inauguração do edifício² – que curiosamente já havia sido tombado antes, em 1967, numa controversa decisão. Vivíamos no governo do presidente Costa e Silva (1967-1969), em anos de dificuldades econômicas e suspensões de garantias constitucionais decorrentes do Ato Institucional nº 5. Nesta etapa, foram executados batistério e espelho d’água e acabamento da nave, além da colocação dos vitrais e das esculturas de Alfredo Ceschiatti (IPHAN, 2017)

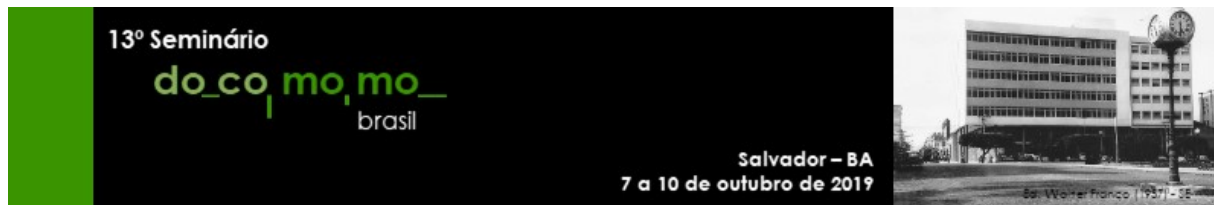
Para o cruzeiro que encima a nave principal, foram testadas soluções em diferentes escalas e materiais, com variados graus de depuração formal. Quanto aos planos de vidro da nave principal, todas as soluções iniciais foram rejeitadas por Niemeyer. Estas eram constituídas por uma malha regular definida pelos círculos tangentes às colunas, desde a base até o topo. Anos após a consagração do templo, entre 1977-78, novos trabalhos foram realizados na Catedral. Niemeyer recomenda que suas colunas e as cúpulas do batistério sejam pintados na cor branca, que os vidros sejam substituídos (de fumê para transparente) para que seja instalada uma camada de vidro “amarelo ouro-velho” – que, segundo Niemeyer, poderiam ter a importação facilitada por ele mesmo (IPHAN, 2017). Os sinos do campanário dobraram em 1977³.

No projeto aprovado para a Cúria Metropolitana há destaque para texturas verticais oriundas do madeiramento das fôrmas, semelhantes à cúpula do batistério: “Formas projetadas com rigor de carpintaria. Painéis rígidos e reaproveitáveis, revestidos em tábuas. Desenho listrado vertical variável, 10, 15 e 20 cm, “à bangú”⁴, e sem intervenções posteriores. (IPHAN, 2017, p. 135). O trecho é revelador naquilo que contém sobre o vínculo entre

² O fechamento da nave está registrado em ofícios com datas entre fevereiro e maio de 1970, com a colocação dos “cristais” temperados Parsol Bronze, 10 mm de espessura. Nestes e em outros documentos foram identificados problemas técnicos no edifício: nas porções inferiores da curva das colunas; de infiltração (não pormenorizada).

³ O campanário é uma torre de 20 metros de altura que apoia uma laje de 3x14 metros, onde estão quatro sinos em bronze maciço, fixados à estrutura de concreto por meio de vigas metálicas de seção “I”. Os sinos foram doados por iniciativa de imigrantes espanhóis no Brasil, em colaboração com o Instituto Espanhol de Imigração.

⁴ Expressão carioca que quer dizer, “de qualquer jeito”, de forma livre.



desenho e etapas de execução. A previsão da forma se dá na interface entre o rigor e o artesanato. É ditada pois não caberia ser expressa pelo somente pelo traço.

Escrevendo sobre a obra de Niemeyer, Joaquim Cardozo, para quem arquitetura é um “complexo de atributos”, espaço metrizado pela modenatura (o perfil). Para Cardozo, Niemeyer apresenta um sentimento aguçado nesse sentido, pois pode-se intuir do perfil de um elemento, ou de todo o edifício, a partir de uma “forma que sugere campos de tangência não habituais para a geometria cartesiana, mas perfeitamente solucionáveis pelo cálculo moderno.” (CARDOZO, 1963). Escrevendo em 1960 sobre seu processo de Projeto, Niemeyer revela que inicia os desenhos em escala 1:500, pois permite melhor compreensão do conjunto, passando em seguida a desenhar a forma como se já estivesse construída, como que se pudesse percorrê-la. “Com este processo, sinto detalhes que um desenho não permitia, detendo-me nos menores problemas, sentindo os espaços projetados, os materiais que suas formas sugerem etc.” (NIEMEYER, 1980). O desenho se configura como modo de aproximação entre experiência e matéria, concluídas na espacialidade do edifício. É diferenciação gradual que a forma assume em um território repleto de sentidos e percepções.

Desenho

O desenho é o elo incorporador dos objetos conceituais na dimensão da experiência espacial. É forma de mediação entre premissas e resultados alcançados. Na obra de Oscar Niemeyer muitas vezes é associado ao gesto livre, como base configuradora da experiência espacial. Entretanto, no projeto para a Catedral, o desenho tem limites operativos. Não havendo homologia nas relações espaciais que se estabelecem entre, por exemplo, a montagem dos blocos ministeriais da esplanada em Brasília e a Catedral, também não há acordo entre as direções prototípicas e repetíveis admitidas no primeiro caso e a expressão de estruturas e superfícies que representam a síntese de um raciocínio calcado em outro meio de imaginação das formas.

Nas obras monumentais de Brasília, Niemeyer se depreende da contenção formal e expressa o desejo de potencializar os recursos construtivos do concreto, “[...] alia-se a vontade de expressão formal, cujas implicações técnicas espaciais serão indicadoras do sentido mais amplo do projeto e necessárias para que se possa compreendê-lo finalmente, como um puro raciocínio à escala do desenho, mais do que à escala do objeto construído.” (TELLES, 2010 [1992], p. 255). Mas o sentido técnico de escolha, a síntese projetual alcançada, metrizada pelo desenho, não se encerra na prancheta. É um desenho que se reelabora continuamente, no curso de arranjos variados que contrastam com as tradições e experiências construtivas. O desenho não caminha no sentido de uma linguagem hermética e depurada, mas revelam as sucessivas etapas de realização material da forma. Na Catedral de Brasília, mesmo sua forma unívoca e sintética – que faz com que o volume seja reduzido à visão do corte, como observa Telles (2010, p.260) – foi construída em experiência conjunta, na mútua interação entre os arquitetos que desenvolviam o trabalho no escritório de obra anteriormente referido por Carlos Magalhães.

Especialmente, [...] interior e exterior, superfície e profundidade, corte e elevação são literalmente condensados no perfil estrutural, cujo desenho nos dá sempre a totalidade do projeto, tal a força dos seus croquis (idem). O croqui condensa os estágios iniciais e finais da



obra: produto acabado, é gesto desimpedido que revela o edifício, demonstrando a possibilidade técnica de realização da forma; também o modo de trabalho e elaboração contínua que exterioriza conhecimentos práticos presentes numa comunidade de construtores. Por isso, não se afigura como ordem codificada, mas meio derivado da necessidade de contínua verificação entre atores para tornar possível a construção de um artefato. É instrumento de definição geométrica que contrasta com a maneira pela qual a matéria, na Catedral, fica reduzida da carga expressiva apresentada pelo material, retirando dela também as tensões da estrutura. Por um lado, o desenho é gesto, desvia, dissimula, sublima e o esforço necessário à sua consecução (TELLES, 2010, p.261); por outro, é elaboração criteriosa: redefine continuamente as etapas de concepção do projeto.

Do ponto de vista historiográfico, a documentação primária dos desenhos de Oscar Niemeyer é menos numerosa que aqueles documentos elaborados com fins específicos de publicação em livros e revistas – o que demanda reduzir os originais em número e complexidade. Por primária, leia-se os materiais usados à época da concepção e construção das obras, as adaptações coetâneas à produção dos edifícios em canteiros (MACEDO, 2008). Investigar os pormenores da produção do arquiteto é aguçar o entendimento mais aprofundado de seus elementos constitutivos. De outro modo, é também uma tentativa de aproximação dos estudos críticos que priorizam questões que não dizem respeito apenas o aspecto gráfico da obra de Oscar Niemeyer (HIROKI, 2018; MACEDO, 2008; PIRONDI, 1981)⁵, em que a síntese de edifícios projetados por Niemeyer em Brasília é mais resultado de laborioso o longo processo que envolve as condições materiais de reprodução da obra. A expressão “gráfica e sintética” muitas vezes identificada em seu processo projetual pode ser confrontada com a diversidade de documentos, de idas e vindas no processo de interlocução entre o autor e seus colaboradores. Além da questão gráfica, do “esquecimento da técnica no olhar contemplativo” (TELLES, 2010, p.261), a concepção do projeto como puro desenho acaba por escamotear que tal liberdade de criação é resultado da complexa intersecção de diferentes habilidades no canteiro de obras. Articulação figurada no processo de trabalho.

Trabalho

Como vimos, épuras não foram suficientes para exortar dúvidas na construção da Catedral. Não havendo precedentes ou referências para realização da forma, os profissionais envolvidos na obra recorreram à técnicas diversificadas para explicitação dos procedimentos. A sequência original de plantas da Catedral de Brasília, integrante do acervo do Arquivo Público do distrito Federal (ArPDF), contém 66 pranchas. São assinadas por diversos arquitetos e contam com visto de Cardozo e Niemeyer – que validavam ou descartavam as soluções. A proporção da nave teve versões anteriores antes do perfil definitivo desenhado por Eduardo Negri⁶.

⁵ A dissertação de Juliana Hiroki a respeito do processo projetual em Oscar Niemeyer trouxe contribuições a partir da análise do registro documental da interação entre o arquiteto e seu maquetista Gilberto Antunes, com quem manteve uma parceria de mais de quatro décadas. C.f. HIROKI, Juliana Eiko. Uma revisão metodológica do processo de projeto de Oscar Niemeyer: o papel da modelagem tridimensional a partir da interação do arquiteto com seu colaborador maquetista Gilberto Antunes. São Paulo: FAUUSP, 2018.

⁶ Cf. Entrevista com Eduardo Negri. In GOROVITZ, M.; FERREIRA, M. A invenção da Superquadra. IPHAN: Brasília, 2009.

13º Seminário

do_c_o_m_o_m_o_
brasil

Salvador – BA
7 a 10 de outubro de 2019



O projeto da Catedral é invenção de meios e procedimentos para sua execução. Essa herança se prolongou na obra dos arquitetos que mantiveram contato com a obra de Niemeyer e que, posteriormente, desenvolveram obras em Brasília. Neste ambiente sócio-técnico-cultural, o exercício inventivo da prática profissional levou Joao Filgueiras Lima ao inventário da pré-fabricação e ao revezamento de trabalhadores no canteiro, ao uso da argamassa armada, dispensando o emprego de máquinas nas obras. Numa outra direção, Milton Ramos buscou reduzir as lacunas entre processo construtivo e projetual por meio da pré-fabricação seriada, explorando seus limites e possibilidades implicadas, sobretudo, na feitura dos moldes.

Para Carlos Magalhães, que em sua carreira posterior foi responsável por dirigir, em sociedade com o arquiteto Fernando Andrade, o escritório de Oscar Niemeyer em Brasília, vê-se relação estreita com as fases construtivas e o fluxo de trabalho. Para o arquiteto, a Catedral lhe ofereceu formação considerável. A respeito da obra afirma: “Para botar de pé uma estrutura daquela é preciso ter uma competência especial. Não que eu a tivesse, mas eu tinha de enfrentar o problema” (MAGALHÃES, 2009). Enfrentar formas concebidas como experimentação, sendo fundamentada por princípios operativos e não por variações na sintaxe. Uma “intuição fundada sobre um conjunto de experiências e orientada para sintetizar/superar uma adquirida noção de espaço” (TELLES, 2010). Procedimentos técnicos, artísticos e científicos se misturam nas margem de aproximação entre os resultados do cálculo e da imaginação.

Sergio Ferro foi uma das vozes que interpôs críticas à narrativa hegemônica da modernidade centrada apenas em experiências exitosas. Nos anos 1960, as relações entre forma plástica e modo produção, o levaram a imaginar o canteiro de obras como campo de experiência, lugar do trabalho livre e potencialmente capaz de produzir autoconhecimento a partir de interações entre sujeitos que poderiam adquirir a capacidade de ultrapassar as tensões antagônicas que vicejam no campo profissional da arquitetura. Para isso, recorre a uma noção forma-desenho além da prescrição correta da plástica e dos materiais, sugerindo sua recolocação no campo profissional de modo mais próximo à experiência dos trabalhadores. Assim, poderiam desenvolver consciência da hierarquia presente no processo de produção e reprodução do capital, que naquelas condições fazia do canteiro a convergência das energias produtivas que reforçam a condição subalternizada dos operários no tecido social. Para Ferro, tal condição não é desvio, mas exigência do sistema do qual participa, por meio da manutenção forçada de uma forma arcaica de produção. (FERRO, 2006)

Com efeito, “projeto e canteiro se interdeterminam”, sendo este “síntese e verificação dos momentos anteriores (forma, força, materiais: meios espirituais e meios de produção)” (FERRO, 2006, p.227). É na produção é que se testam a validade das hipóteses de projeto e Ferro observa uma lacuna figurada no desenho como nexos entre a forma e trabalho. Compara a arquitetura ao artesanato, e considera a pintura mais conforme às etapas ideias de produção (à preconcepção da forma). A técnica fica então situada no limiar entre a artesiana e a tecnologia, sendo continuamente reorientada e adaptada nos movimentos sucessivos que se desenham as relações entre os diferentes saberes presentes na produção de um edifício. O caráter manufatureiro da arquitetura seria então desejável na medida em que contrasta com a produção industrial, sendo meio capaz de fortalecer a autonomia e cooperação livre entre trabalhadores (ARANTES, 2006, p.28).



Nesse contexto, a técnica é “vista, vivida, absorvida por contínua vizinhança” (FERRO, 2006, p. 62). É conhecimento popular espontâneo herdado em uma comunidade de construtores, prática compatível com o baixo nível de especialização. Não há oportunidade para que se proponham alterações, os sujeitos dispõem-se apenas de si e de poucos instrumentos, não arriscam alterar a “receita”, filiam-se ao que já se fez introduzindo adaptações controladas e pontuais. A herança permanece imutada e será transmitida integralmente adiante.

Segundo Ferro (2006), onde a técnica encontra menos limitações e os materiais estão todos virtualmente disponíveis, motores e engenhos eletrônicos tornam realizáveis as mais diversas ousadias. Nas casas burguesas, o acabamento marmóreo, as superfícies reflexivas, são produzidas por processos que procuram afastar aparência material da presença e do trabalho humano. Daí este “desenho exato, de geometria perfeita moldada em irrepreensíveis superfícies metálicas dos produtos mais avançados.” (FERRO, 2006, p. 81). Mais adiante: “Há que apagar o trabalho revelador, e para isto nada melhor que o trabalho inútil, o revestimento [...] A palavra mesma diz: revestir, cobrir o que está completo, mascarar.” (ibid., p. 82).

No canteiro da Catedral de Brasília, o trabalho está conectado à tecnologia, pois situa-se na fronteira máquina-manufatura. Etimologicamente, a palavra deriva da combinação entre *tekne* e *logos*, conjunto de princípios derivados da razão e aplicados por meio da habilidade. Na concepção Aristotélica, técnica é a capacidade de tornar as coisas inteligíveis (BRUZINA, 1982, p. 167). Também é o que um artista pode particularizar em determinada matéria. O entendimento da tecnologia como tipo de engajamento sensorial com o material foi gradualmente derivado para uma interação operativa cujo “[...] trabalho é colocar em movimento um sistema exterior de forças produtivas, de acordo com princípios de funcionamento mecânico que são inteiramente indiferentes às aptidões e sensibilidades humanas particulares” (INGOLD, 2002, p. 295). Em seu uso contemporâneo, tecnologia é entendida como o meio lógico que governa a construção de artefatos. No século XVII o termo ganha uso corrente no bojo das formas de pensamento em que a “[...] tecnologia veio a ser vista como aplicação das mecânicas da natureza derivadas da inquietação científica para os fins da arte.” (INGOLD, 2002, p. 294).

A construção da Catedral demandou interação entre formas artesanais de trabalho e métodos de precisão intelectualmente concebidos. A atividade é guiada por procedimentos formais explícitos, fundados nos princípios da estática estrutural, mas cujo resultado final depende da capacidade de trabalho dos operários envolvidos. No contato próximo com a obra, demandou-se dos trabalhadores (arquitetos, engenheiros, operários) proficiência nos estágios que envolvem execução de planos. É nessa dimensão que reside questão importante para refletir sobre as transformações implicadas na modernidade arquitetônica no país, em que se relacionam a forma de concepção e os modos de execução.

Numa interpretação geral sobre o processo construtivo, Ingold reflete sobre a dissociação entre habilidade manual e a prática construtiva. Procura distinguir os trabalhos de indagação teórica daqueles de experimentação e observação. Se na interpretação clássica técnica e mecânica se separam da habilidade, no mundo moderno, contrariamente, estas ideias convergem e se fundem, passando a expressar certa sensibilidade operativa no curso de uma ação. Na pleora de definições de Tecnologia, a modernidade arquitetônica no país produziu aquilo que na percepção de McGinn (1978, p.190) é atividade fabricadora, produtora de materiais ou transformadora de objetos, cuja intenção é expandir o real do

13º Seminário

do_c_o_m_o_m_o_
brasil

Salvador – BA
7 a 10 de outubro de 2019



humanamente possível, a partir de conhecimentos e recursos, formando campo de influência ambiental capaz de influenciar conjuntos mentais. Métodos de acompanhamento do trabalho são produzidos na velocidade que impõe um ritmo incessante das etapas de construção. O conhecimento se torna tecnologia por virtude de uma orientação prática para o mundo material que dá utilidade a objetos neutros (INGOLD, 1986, p. 43). Embora próximas, as técnicas não correspondem ao conhecimento ou à habilidade. Técnica é formada por procedimentos particulares; habilidade é o domínio desta aplicação. Procedimentos complexos, no entanto, só podem se efetivar por meio de conhecimento (ibid., p. 31).

A urgência das realizações e o desafios narrados por seus construtores na primeira fase de realização da Catedral, colocam em posição relativa a distribuição das funções no canteiro, deixando entrever uma experiência coletiva potencial. Em sua reflexão sobre o trabalho e a habilidade especializada, Ingold (2002) concebe a técnica na interface entre projeto intelectual e execução mecânica. Propõe que as máquinas são resultado do desenvolvimento histórico das forças de produção acompanhando o desenvolvimento do capitalismo industrial, sendo que neste desenvolvimento as relações entre trabalhadores, ferramentas e matérias primas foram transformadas, tendo ocorrido também a substituição das habilidades centradas nos sujeitos por princípios objetivos de funcionamento mecânico. Para Ingold (2002, p.290) é nessa tensão que reside o conceito moderno de tecnologia, em que a emergência de uma “cosmologia mecanicista” separou o projeto da construção e reduziu a produção qualificada à mera execução técnica. No manuseio de instrumentos pelo artesão, sua própria percepção guia as etapas de trabalho; ao passo que os movimentos da máquina, por sua vez, são predeterminados.

Na história da tecnicidade humana, essa transição da ferramenta manual para a máquina não é somente da ordem do simples para o complexo, mas equivale à retirada do produtor do centro para a periferia do processo produtivo. É uma história, em outras palavras, não de complexificação, mas de externalização (INGOLD, op.cit., p. 289). A “habilidade” (*skill*) é a categoria considerada por Ingold, para refletir sobre as dimensões críticas da feitura material. Habilidade é algo que tem propriedades imanentes à prática em si, não derivadas de determinado agente ou instrumento. Não é atributo do corpo individual, mas de todo o sistema de relações formado pela presença do trabalhador em seu ambiente. Assim, em vez de representar a mera aplicação da força mecânica, a habilidade envolve proporções de julgamento e destreza. Não é através da transmissão de fórmulas que as habilidades são passadas de geração para geração, mas por meio de experiência prática, manual. E a mão de obra qualificada (hábil) serve não para executar um projeto pré-existente, mas, na verdade, para *gerar* as formas dos artefatos e seus produtos (INGOLD, op.cit., p.291).

No trabalho de construção da Catedral de Brasília as relações formadas pela presença dos trabalhadores no meio técnico-experiencial extrapolam a prática de projeto e contribuíram consideravelmente para a formação dos profissionais arquitetos, mas persistem no país formas de construir em que a crua energia do operário é quase indiferente à sua aplicação. No trabalho emancipado, ao contrário, a resultante é mais que a contínua agregação parcial operativa de procedimentos. No lugar de ações semiqualficadas, forças informes e primárias sem modulações e mutuamente empobrecedoras, (FERRO, 2006, p.143), as energias dispendidas se reagrupam subjetivamente, fundamentadas por meio de uma feitura que organiza os algarismos da subjetividade, fazendo intervenções que fazem pulsar cada



uma das partes que compõem o todo. A obra é meio que faz reavivar latências no seu modo de produzir. Torna-se, por isso, ambiente de aprimoramento.



Figura 2: Operários trabalham na Catedral de Brasília em 1960. Fonte: Arquivo Público do Distrito Federal.

É nítido que este arranjo não se efetuou no curso da modernidade brasileira. Há grande distância entre a excepcionalidade do gesto de elaboração da forma e aquele conduzido pelo operário. As circunstâncias da operação não atualizam o repertório material, não amplia aquilo que se sabe nas mãos. Mesmo no caso da Catedral, onde os ensaios são constantes, onde se demandam tentativas prévias em escala reduzida para a execução da forma edificada. Nesse intervalo, vislumbra-se o edifício, seu contorno e fisionomia final, mas as mãos da maioria ainda retem movimentos simples: amansa, pesa, encosta e ilude (FERRO, 2006, 148). Fica adiada a esperança de um *outro* trabalho fundado na técnica e na experiência pelo aprendizado.

Potenciais se perdem na demanda do investimento presente. Para Ferro (2006, p. 150), nos canteiros, “a vizinhança de uma possível poética da mão encalha no só possível. Entretanto, se a poética da mão se avizinha de seus possíveis (imaginários) é porque, mais uma vez, o trabalhador coletivo constitui seu mecanismo específico (etc. etc.).” Há avizinhamiento sem efetivação, pois esse *outro* trabalho só é possível se modificada a forma de associação com o outro, por isso permanece valor latente da modernidade. Sem almejar a dissolução das hierarquias, o que se vislumbra é a forma horizontal de interação em que as diferenças sejam mais relevantes que as desigualdades. Um modo participativo em que se pressupõe o contraste dos atores, e cujo processo pode possibilitar elaboração de questões e abertura de horizontes. Uma forma de prática crítica nos canteiros, meio de engajamento em que os sujeitos possam negociar formas alternativas de trabalho.

13º Seminário

do_co|mo|mo_
brasil

Salvador – BA
7 a 10 de outubro de 2019



Se refletirmos sobre a força motora do manuseio humano e a maneira como é guiado o movimento da ferramenta, o trabalho emancipado que a modernidade arquitetônica poderia proporcionar está relacionado à capacidade de ajustes contínuos em resposta tanto às perturbações ambientais, quanto ao monitoramento perceptivo do andamento da tarefa (INGOLD, 2002, p. 301). Na primeira etapa de construção da Catedral, depoimentos e registros gráficos deixam entrever um ritmo de obras alucinante. Nas etapas seguintes, quando é feito o fechamento com os vitrais, os contratos revelam empreitadas simultâneas. Passada uma década do lançamento da pedra fundamental, uma nova leva de operários é levada a concluir o edifícios. Nos registros de salário e frequência, estão registrados 48 funcionários, entre engenheiros, armadores, carpinteiros e serventes. São todos homens. Chama atenção a diferença de salários e, outra vez, o tempo exíguo para concluir as obras. Há poucas faltas registradas por motivos médicos ou acidentes – todos em nome dos operários. Há folhas de ponto assinadas por meio de impressão digital: sinal de que a técnica esbarra num limite interacional para se converter em tecnologia. Sujeitos que foram capazes de erguer estes monumentos, permaneceram enredados num ciclo de desigualdade que permaneceu no desenvolvimento da arquitetura moderna no país.

Considerações Finais

Neste artigo apresentamos uma leitura da imbricação entre forma-desenho e trabalho na construção da Catedral de Brasília. A imbricação entre estas noções, reunidas a ideia de “habilidade” (*skill*), catalisou a experiência produtiva deste canteiro de obras, constituída pela interação dos trabalhadores (arquitetos, engenheiros, operários) em seu ambiente. A breve leitura da construção da Catedral de Brasília foi guiada por elementos gráficos e textuais e ajudou a pensar sobre os limites da emancipação do trabalho e da realização de uma nova sociedade por meio da forma. Por outro lado, registros das técnicas revelam aspectos do contexto produtivo em que a obra é forjada. O canteiro de obras, considerado aqui como lugar de convergências entre as dimensões do desenho e da forma configuradas por meio do trabalho, é mote de elaboração a respeito de uma inventário técnico que está para ser feito, com aprofundamento sobre procedimentos construtivos e que considere com maior acuidade as biografias de todos os atores envolvidos – não apenas os autores principais das obras. Nessa leitura, a obra é produto de uma comunidade de construtores, mais do que gesto efetuado em curto espaço de tempo por meio do desenho. É maneira de indagar sobre as nuances envolvidas em capítulo importante na história do país, bem com das invenções projetuais que um amplo corpo de profissionais levou adiante quando estavam sendo elaboradas as arquiteturas modernas no Brasil.



Referências

- ARANTES, Pedro Fiori. Apresentação. In: FERRO, Sérgio. **Arquitetura e Trabalho Livre**. São Paulo: Cosac Naify, 2006, pp. 9-30.
- BARKI, José; SEGRE, Roberto. A Catedral de Brasília. Revista aU, ed. 226. Janeiro de 2012. Disponível em. Acesso em 25/04/2019
- BRUZINA, R. “Art and architecture, ancient and modern”. In **Reserch in Philosophy and Technology** , n. 5: 163-87, 1982.
- CARDOZO, Joaquim. “Algumas ideias novas sobre arquitetura”. **Módulo** , n. 33, São Paulo, 1963.
- FERRO, Sérgio. **Arquitetura e Trabalho Livre**. São Paulo: Cosac Naify, 2006.
- HIROKI, Juliana Eiko. **Uma revisão metodológica do processo de projeto de Oscar Niemeyer: o papel da modelagem tridimensional a partir da interação do arquiteto com seu colaborador maquetista Gilberto Antunes**. São Paulo: FAUUSP, 2018
- INGOLD, Tim. **The Perception of the Environment Essays on livelihood, dwelling and skill**. Londres: Routledge, 2002.
- _____. **Making: antropology, archeology, art and architecture**. Londres: Routledge, 2013.
- _____. **The appropriation of nature: essays on human ecology and social relations**. Manchester: Manchester University Press, 1986
- IZAR, Gabriela. Espacialidade e Constituição do Sujeito: estudo de três catedrais. Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília, 2003.
- MACEDO, Danilo Matoso. **Da matéria à invenção. As obras de Oscar Niemeyer em Minas Gerais, 1938-1955**. Brasília: Câmara dos Deputados, 2008.
- MAGALHÃES, Carlos. Entrevista ao Correio Braziliense. Disponível em: https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/cidades/2009/12/23/interna_cidadesdf,162570/arquiteto-relembra-a-saga-da-construcao-da-catedral.shtml Acesso em 03/06/2019.
- MÜLLER, F. **O templo cristão na modernidade: permanências simbólicas & conquistas figurativas**. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Arquitetura) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul: Porto Alegre, 2006.
- McGINN, W. “What is technology”. In **Research in Philosophy and Technology** n.1, 179-97, 1978
- NIEMEYER, Oscar. **A forma na arquitetura**. Rio de Janeiro: Avenir, 1978
- _____. Problemas de Arquitetura. Método de trabalho. In: **Módulo** n. 58, 1980, pp. 86-89
- PIRONDI, Ciro. Expressão Gráfica Arquitetônica. In: **Módulo** n. 68, 1981, pp. 66-70.
- SANTOS, Gabriela Izar. **Espacialidade e constituição do sujeito: estudo de três catedrais**. Dissertação de Mestrado. Brasília: UnB, 2003.
- VALE, M. A. Alves do. **Desenvolvimento da forma e procedimentos de projeto na arquitetura de Oscar Niemeyer (1935/1998)**. Tese de doutorado. São Paulo: FAU-USP, 2000.
- TELLES, Sophia. Oscar Niemeyer. Técnica e forma. In GUERRA, Abilio. **Textos fundamentais sobre a história da arquitetura moderna brasileira, parte 1**. São Paulo: Romano Guerra, 2010.