

Catedral de Brasília

ASPECTOS HISTÓRICOS, ARQUITETÔNICOS E ESTRUTURAIS

Prof. Paulo de Tarso Cronemberger Mendes
Departamento de Estruturas - Centro de Tecnologia da UFPI

A Catedral Metropolitana de Brasília faz parte do complexo de edificações que materializaram o Projeto Piloto proposto por Lucio Costa para a Capital Federal, considerado Patrimônio Cultural da Humanidade pela UNESCO, órgão da Organização das Nações Unidas – ONU, a partir de 1987. É um exemplo acabado em que a arquitetura e a engenharia de estruturas estiveram juntas desde o início na geração de uma edificação que marcou a arquitetura e a engenharia de estruturas do século XX.



Quando se fala de Brasília, é impossível dissociá-la da figura do Presidente Juscelino Kubitschek de Oliveira. A associação é tão forte que passa a impressão que sua decisão pela construção da nova capital foi um ato voluntarioso, movido por interesse de natureza político-eleitoral, na tentativa de se notabilizar. Mas não. O próprio Juscelino tratou em discurso de resumir as condições que o levaram a essa decisão: "... estou cumprindo o dever de convocar-vos, de prevenir-vos, de procurar vossa adesão para esta marcha rumo ao oeste, na conquista do interior da nossa pátria, conquista que neste momento deixa de ser imagem oratória, frase de efeito, promessa vã, para constituir-se, na realidade, em algo de concreto, de palpável: a continuação de uma viagem que se iniciou com a chegada da frota de Cabral à Bahia, que prosseguiu com Mem de Sá para o Rio de Janeiro, que se alargou imponente na caminhada das bandeiras e que agora, para alta e imerecida honra de minha vida, retomo com o pensamento na integração do Brasil em si mesmo, para posse do povo brasileiro do seu próprio e imenso território".

De fato, após a chegada da frota de Pedro Álvares Cabral e, cerca de cinquenta anos depois, com o estabelecimento da capital em Salvador, muitas foram as sugestões, tentativas e ações voltadas para transferir a capital do país para o interior. No período colonial argumentavam-se razões de segurança. No Império destacava-se a função civilizadora que teria uma nova Capital no centro geográfico do país. E nos dias em que a transferência se fez, justificava-se como medida necessária para integração nacional. Dentre as sugestões, tentativas e ações, destacamos:

1) Em 1549, Tomé de Sousa funda a cidade de Salvador, "para daí se dar favor e ajuda às outras povoações". Salvador era considerada, à época, longínqua e inacessível.

2) Provavelmente deve-se ao Marquês de Pombal a mais antiga idéia de localizar no sertão a capital do Brasil. Nesse tempo, o topógrafo goiano Francisco Tosi Colombina viajou pelo planalto central e se propôs a abrir um caminho da cidade de São Paulo e Vila de Santos até Cuiabá, passando pela Vila Boa de Goiás. Seu requerimento foi deferido pelo Conselho Ultramarino em 1750, mas ficou "na ordem daqueles projetos que só se empreendem e nunca se executam".

3) A luta contra os franceses, o declínio da cana-de-açúcar, o ciclo das minas e a freqüência cada vez maior

de conflitos na bacia do Prata indicavam para a necessidade de se deslocar o poder político mais para o sul, justificando que em 1763, pouco mais de 200 anos depois da fixação da capital em Salvador, o Rio de Janeiro se tornasse a capital do país.

4) Em 1789, com os primeiros movimentos pela independência, a idéia de mudar a capital para o interior do Brasil era incluída entre os objetivos dos Inconfidentes.

5) Logo após a proclamação da Independência, José Bonifácio de Andrada e Silva apresentou à Assembleia Geral Constituinte e Legislativa do Brasil um "memorial", lido na sessão de 9 de junho de 1823 pelo deputado França, sobre a necessidade e meios de edificar uma nova capital no interior do Brasil, e sugere que a nova cidade seja chamada de Petrópole ou Brasília (o nome Brasília ou qualquer outra... foi sugerido em 1822 no folheto anônimo Aditamento ao Projeto de Constituição para fazê-lo aplicável ao Reino do Brasil, de um dos deputados brasileiros, considerada a primeira ocorrência do nome).

6) O Art. 3º das Disposições Preliminares da Constituição de 24 de fevereiro de 1891 determinava "Fica pertencendo à União, no planalto central da República, uma zona de 14.400 quilômetros quadrados, que será oportunamente demarcada para nela estabelecer-se a futura Capital federal".

7) O Deputado Nogueira Paranaguá (Piauí) apresentou projeto que autorizou "a exploração e demarcação no planalto central do território da República, da superfície destinada à nova capital". A aprovação do projeto levou à criação da Comissão Exploradora do Planalto Central do Brasil em 1892, cuja chefia foi confiada ao Dr. Luiz Cruls, Diretor do Observatório Nacional. Na conclusão dos trabalhos (os relatórios parcial e geral foram publicados entre 1893 e 1896), ficou demarcada, em Goiás, uma zona de 14.400 Km² que passou a ser conhecida como "quadrilátero Cruls".

8) A Constituição de 16 de julho 1934 incluiu nas Disposições Transitórias o Art. 4º - "Será transferida a Capital da União para um ponto central do Brasil...".

9) Essa disposição só tomou forma concreta com a Constituição de 18 de setembro de 1946, que estabelecia no Art. 4º das Disposições Transitórias "A Capital da União será transferida para o planalto central do País.

1º - Promulgado este Ato, o Presidente da República, dentro em sessenta dias, nomeará uma Comissão



de técnicos de reconhecido valor para proceder ao estudo da localização da nova Capital.

2º - O estudo previsto no parágrafo antecedente será encaminhado ao Congresso Nacional, que deliberará a respeito, em lei especial, e estabelecerá o prazo para o início da delimitação da área a ser incorporada ao domínio da União.

3º - Findos os trabalhos demarcatórios, o Congresso Nacional resolverá sobre a data da mudança da Capital”.

10) O Decreto no 33.769 de 1953, do Presidente Dutra, criou a Comissão de Localização da Nova Capital. Em 1954, já no governo de Getúlio Vargas, a Comissão assina contrato com a Donald Belcher & Associates Inc. para levantamento

12) Em 31 de janeiro de 1956 Juscelino Kubitschek assumiu a Presidência da República, com a determinação de fazer valer o disposto na Constituição vigente.

Passaram cerca de duzentos anos entre o estabelecimento da primeira capital em Salvador e a mudança da capital para o Rio de Janeiro. Outros duzentos anos já se passavam sem que se tomasse a decisão política de transferir a capital do Rio de Janeiro para o planalto central do país. A partir da posse de Juscelino Kubitschek o ritmo passou a ser outro.

Sabedor das implicações urbanísticas e arquitetônicas que tal empreitada exigia, foi buscar apoio no Arquiteto Oscar Niemeyer, reconhecido internacionalmente já naquela

Kubitschek, velho amigo a quem me ligavam outros trabalhos, outras dificuldades, e uma antiga e permanente amizade. Daí em diante passei a viver em função de Brasília”.

13) Em 19 de setembro de 1956 foi sancionada a Lei no 2.874, que estabelecia no seu Art. 1º “A Capital Federal do Brasil, a que se refere o art. 4º do Ato das Disposições Transitórias da Constituição de 18 de setembro de 1946, será localizada na região do Planalto Central, para esse fim escolhida, na área que constituirá o futuro Distrito Federal circunscrita pela seguinte linha...

A mesma lei estabelecia no seu Art. 33 “É dado o nome de “Brasília” à nova Capital Federal”. Nesse mesmo dia foi publicado o Edital para o Concurso Nacional do



aéreo do quadrilátero Cruis;

11) Em 4 de abril de 1955, em comício em Jataí-GO, após interpeção do popular Antonio Soares Neto, o Toniquinho, sobre se eleito mudaria a capital, o candidato Juscelino Kubitschek respondeu que, sendo a mudança obrigação constitucional, daria no poder os primeiros passos para sua efetivação.

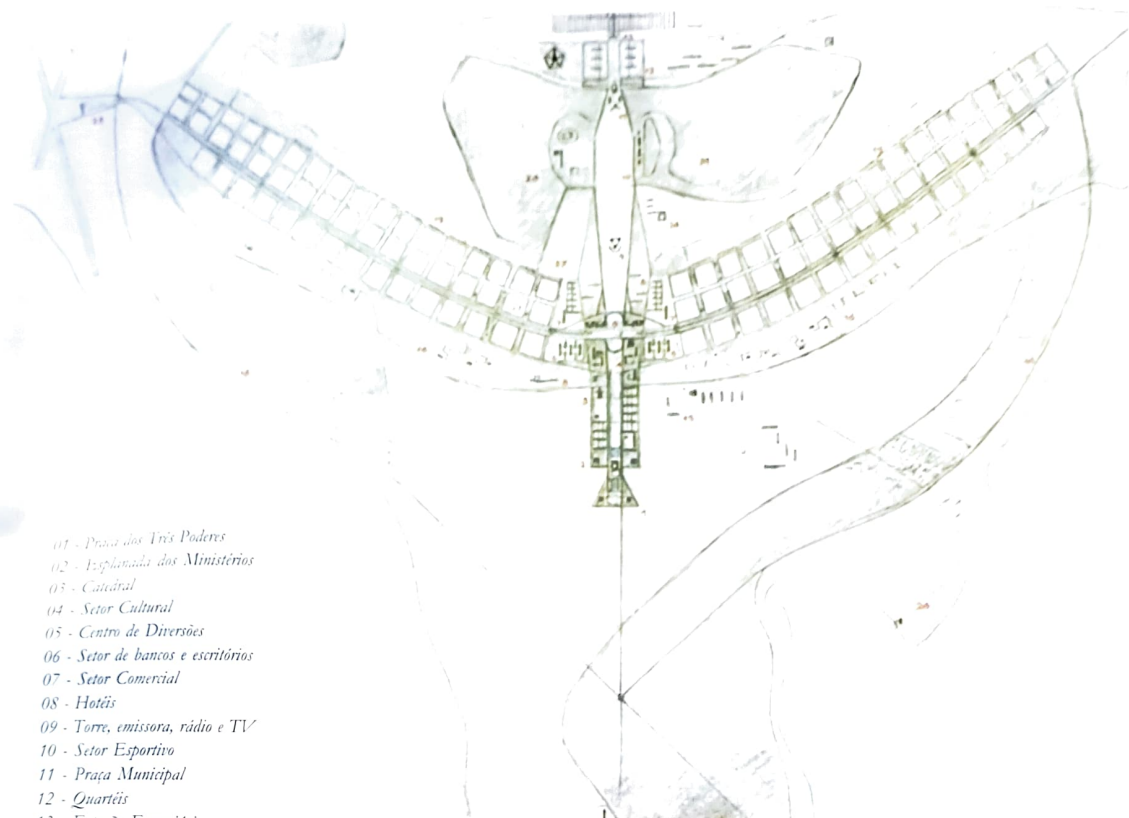
A proposta de mudança da capital não mais saiu de sua cabeça, unindo seus ideais desenvolvimentistas de fazer o país crescer cinquenta anos nos cinco anos de seu mandato às condições institucionais e políticas praticamente consolidadas para tal mudança.

época por intervenções do porte do Parque do Ibirapuera e Edifício COPAN, em São Paulo, do complexo da Pampulha, em Belo Horizonte, e da sede da Organização das Nações Unidas, em Nova Iorque - EUA.

Segundo relato de Oscar Niemeyer “Comecei a pensar em Brasília certa manhã - setembro de 1956 - quando Juscelino Kubitschek, descendo de seu carro na estrada da Gávea, parou no meu portão e, levando-me para a cidade, expôs o problema. Minha primeira reação decorreu do interesse que essa obra representava, interesse profissional e afetivo, pois via nela empenhado Juscelino

Plano Piloto da Nova Capital do Brasil, determinando um prazo de 120 dias para sua entrega, contado a partir da data de encerramento das inscrições.

14) Em 16 de março de 1957 a Comissão Julgadora do Plano Piloto da Nova Capital do Brasil, sob a presidência do Dr. Israel Pinheiro da Silva, e constituída pelos Srs. William Halford (Inglaterra), André Sive (França), Stano Papadaki, Oscar Niemeyer, Luis Ildebrando Horta Barbosa e Paulo Antunes Ribeiro, divulgou o resultado do concurso. Na opinião dos seus membros, dos 26 projetos apresentados, “o que melhor integra os elementos monumentais na



- 01 - Praça dos Três Poderes
- 02 - Esplanada dos Ministérios
- 03 - Catedral
- 04 - Setor Cultural
- 05 - Centro de Diversões
- 06 - Setor de bancos e escritórios
- 07 - Setor Comercial
- 08 - Hotéis
- 09 - Torre, emissora, rádio e TV
- 10 - Setor Esportivo
- 11 - Praça Municipal
- 12 - Quartéis
- 13 - Estação Ferroviária
- 14 - Armazenagem e pequenas indústrias
- 15 - Cidade Universitária
- 16 - Embaixadas e Legações
- 17 - Setor Residencial
- 18 - Casas individuais
- 19 - Horticultura, floricultura e pomar
- 20 - Jardim Botânico
- 21 - Jardim Zoológico
- 22 - Clube de Golfe
- 23 - Estação Rodoviária
- 24 - Iate Clube
- 25 - Residência
- 26 - Sociedade Hípica
- 27 - Área destinada a feiras, circo, etc.
- 28 - Cemitério
- 29 - Aeroporto

1-Plano Piloto proposto por Lucio Costa com localização da Catedral

vida cotidiana da cidade, como Capital Federal, apresentando uma composição coerente, racional, de essência urbana – uma obra de arte – é o Projeto no 22 (vinte e dois) do Senhor Lucio Costa”.

No Plano Piloto de Lucio Costa constava, no eixo monumental, uma área reservada para a Catedral de Brasília (Figura 1), mas somente em 19 de setembro de 1958 foi lançada a pedra fundamental de sua construção.

15) A inauguração de Brasília ocorreu em 21 de abril de 1960. Nessa ocasião, além de implantado o Plano Piloto de Lúcio Costa, estavam prontos os principais edifícios necessários ao funcionamento da nova capital, como o Palácio do Planalto, o Congresso Nacional, o Supremo Tribunal Federal, os Ministérios e tantos outros, todos com arquiteturas inovadoras. A Catedral apresentava apenas sua estrutura executada. Sua inauguração

só ocorreu em 31 de maio de 1970.

De todas as edificações de Brasília, a Catedral é a que mais chama a atenção e que melhor representa na atualidade o conjunto arquitetônico da capital federal, considerado pela UNESCO, órgão da Organização das Nações Unidas - ONU, em 1987, como Patrimônio Cultural da Humanidade, por representar uma obra prima do gênio criativo humano e constituir um exemplo notável de conjunto arquitetônico ilustrativo de um estágio da história humana.

Para Oscar Niemeyer, o arquiteto que projetou os edifícios mais significativos de Brasília, eles “deveriam constituir algo novo e diferente que proporcionasse, aos futuros visitantes da nova capital, uma sensação de surpresa e emoção que a engrandecesse e caracterizasse”.

Assim foi com o Palácio do Planalto, com o Congresso Nacional, com o Supremo Tribunal Federal, com o Palácio do Itamaraty... e com a Catedral de Brasília.

Segundo Oscar Niemeyer, “para a Catedral de Brasília, procuramos encontrar uma solução compacta, que se apresentasse externamente - de qualquer ângulo – com a mesma pureza. Daí a forma circular adotada, que, além de garantir essa característica, oferece à estrutura uma disposição geométrica racional e construtiva. Assim, vinte e um montantes, contidos em uma circunferência de setenta metros de diâmetro, marcam o desenvolvimento da fachada, numa composição e ritmo como de ascensão para o infinito” (Figura 2).



2 – Catedral de Brasília vista de diversos ângulos



A definição final resultou em dezesseis colunas, contidas em uma circunferência de sessenta metros de diâmetro.

Ainda segundo Oscar Niemeyer, “o acesso à Catedral em rampa leva, deliberadamente, os fiéis a percorrer um espaço de sombra antes de se atingir a nave, o que acentua pelo contraste os efeitos de luz procurados” (Figura 3).

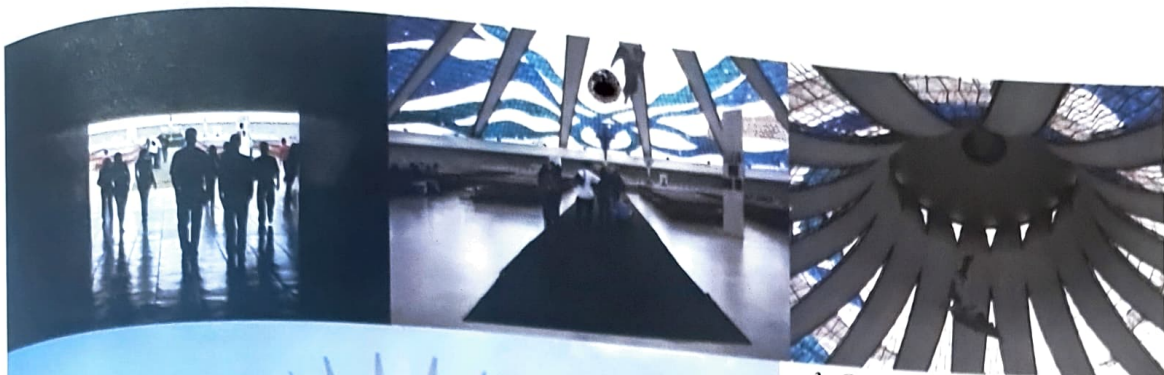
Destacam-se no interior da nave o altar semi-elíptico (embaixo do qual se encontra a cripta), o coro (em cujas paredes encontram-se quadros sobre a via crucis, pintados por Di Cavalcanti), os vitrais de Marianne Peretti e os anjos de Alfredo Ceschiatti.

Oscar Niemeyer reuniu na Catedral de Brasília tanto o ambiente sombrio das igrejas românicas, no interior da cripta, como a conquista da luz pelas igrejas góticas, ali esplendorosamente conseguida com os vitrais, que levou Darcy Ribeiro a considerá-la a Catedral mais majestosa e bela que jamais se viu.

No projeto estrutural da Catedral de Brasília, realizado pelo Eng. Joaquim Cardozo em concreto armado, foi adotado concreto com $sc28 = 350 \text{ Kg/cm}^2$ (resistência média aos 28 dias de idade) e aço CA-T50 (aço encruado por torção com limite de escoamento de 50 Kg/mm^2). A estrutura é extremamente simples, embora não seja uma estrutura convencional (Figura 4).

Trata-se de uma estrutura composta por uma laje de cobertura com formato anelar apoiada em uma viga de contorno circular, que por sua vez se apóia em dezesseis colunas. As colunas são elementos lineares de seção variável, maciças nas proximidades das extremidades inferior e superior e celular em caixão perdido no trecho intermediário, com largura e altura variável ao longo do seu comprimento (Figura 5), equilibradas horizontalmente por um anel superior comprimido, no nível em que elas suavemente se tocam, e na extremidade inferior por um anel tracionado. O equilíbrio vertical se dá com a transferência de esforço para uma camada de neoprene interposta entre o anel inferior e um sistema constituído por pilar, bloco de coroamento e estacas.

Destaca-se no projeto estrutural o elevado consumo de armadura, variando de $34,5 \text{ Kg/m}^3$ para blocos e pilares a $314,4 \text{ Kg/m}^3$ para as colunas, com consumo médio final de $231,78 \text{ Kg/m}^3$. Entretanto, é necessário reconhecer que não se trata de uma obra convencional ou corriqueira, e somente ultrapassando conscientemente os limites impostos pelas normas no que respeita à densidade de armadura longitudinal (na extremidade inferior da

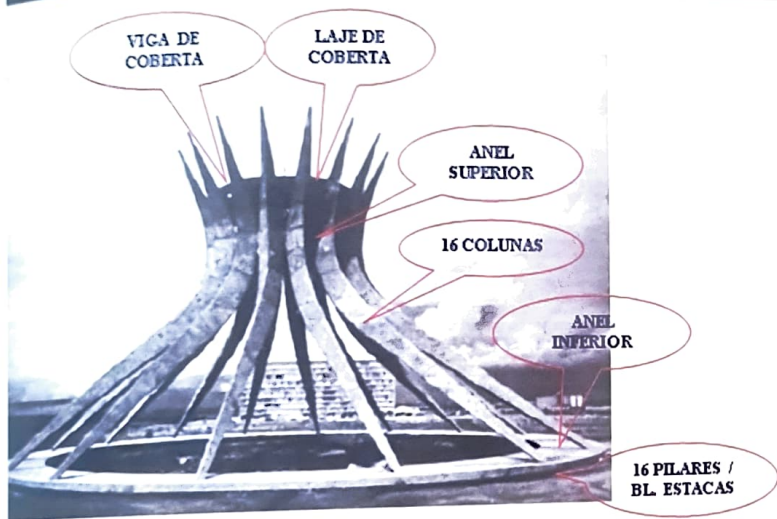


3 - Contraste de iluminação entre o acesso principal e a nave

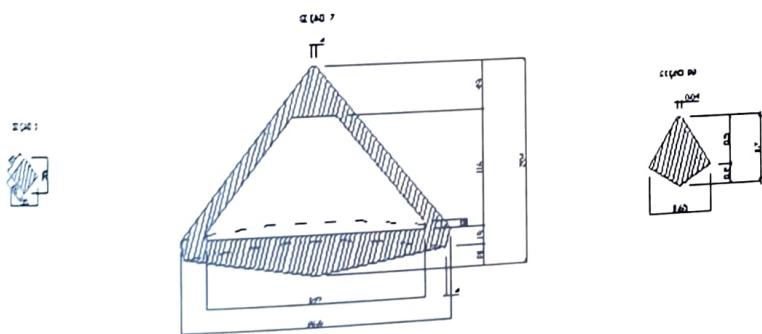


coluna a taxa de armadura de 16% é o dobro da máxima recomendada então por normas internacionais) foi possível atingir a leveza que a caracteriza.

Após muitas discussões sobre a necessidade de mudar a capital federal para o planalto central do país, em um processo extremamente lento, finalmente a mudança tornou-se possível com a ascensão de Juscelino Kubitschek à Presidência da República. Era uma oportunidade ímpar para reunir o que havia de melhor na engenharia e na arquitetura do país na definição das características do seu projeto urbanístico e do aspecto arquitetônico de suas edificações, que contribuísse para aumentar a auto-estima do brasileiro, caracterizasse uma nova fase de desenvolvimento e projetasse uma imagem positiva do país internacionalmente. O reconhecimento do Plano Piloto de Brasília como Patrimônio Cultural da Humanidade pela UNESCO confirmou esse sentimento. Nesse contexto, a Catedral de Brasília se sobressai com sua arquitetura absolutamente revolucionária, praticamente definida por sua estrutura extremamente ousada.



4 - Estrutura da Catedral



5 - Detalhes de forma de seções típicas da coluna

Resumo de trabalho apresentado na disciplina Concepção, Projeto e Realização das Estruturas: Aspectos Históricos, ministrada pelo Prof. Henrique Lindenber Netto, do Departamento de Estruturas e Fundações da Escola Politécnica da USP, em dezembro de 2005.



Paulo de Tarso
Cronemberger Mendes
é Engenheiro Civil e Professor