

ARQUITETURA BRASILEIRA: O ESTUDO FORMAL E ESTRUTURAL DA CATEDRAL METROPOLITANA DE BRASÍLIA

FANK, Lauana¹
CASTRO, Maysa Kerolayne Oliveira de²
ABREU, Robson Mateus³
ANJOS, Marcelo França dos⁴

RESUMO

Niemeyer possui importantes obras arquitetônicas construídas no Brasil, sendo uma delas a catedral de Brasília, onde seu sistema estrutural virou um marco para a arquitetura e engenharia brasileira. Nesta linha de pensamento, ressalta-se que este trabalho tem o objetivo de realizar um estudo teórico sobre a “O sistema construtivo e soluções projetuais da Catedral Metropolitana de Brasília”. Para isto, esta pesquisa será ordenada de forma a buscar em livros, sites, artigos e materiais já publicados, pois foi estabelecida como metodologia de pesquisa uma experiência teórica, através da pesquisa bibliográfica e do estudo qualitativo. Tendo como fundamentais decorrências de pesquisa, a descrição de algumas das principais técnicas construtivas utilizadas na catedral de Brasília, e como esse sistema estrutural virou um marco nacional, apresentando sua história e reconhecendo as características projetuais de Niemeyer.

PALAVRAS-CHAVE:Catedral; Brasília; Niemeyer; Estrutural; Forma.

1. INTRODUÇÃO

A presente pesquisa aborda o assunto arquitetura brasileira, dentro do tema o sistema construtivo e soluções projetuais da Catedral Metropolitana de Brasília. Justifica-se o trabalho, pois expressividade e técnicas construtivas aplicadas por Oscar Niemeyer nesta obra mostram a qualidade da arquitetura brasileira pode chegar, quando há a harmonia entre a arquitetura e engenharia.

¹Acadêmica de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário da Fundação Assis Gourgacz, Lauana Fank. E-mail: lau_fank@hotmail.com

²Acadêmica de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário da Fundação Assis Gourgacz, Maysa Kerolayne Oliveira de Castro. E-mail: maykerolayne@gmail.com

³Acadêmico de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário da Fundação Assis Gourgacz, Robson Mateus de Abreu. E-mail: robsonabreu453@live.com

⁴ANJOS, Marcelo França dos. Professor orientador, docente do curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário FAG. Mestre em Arquitetura e Urbanismo pela UEM/UEL. E-mail: mf_anjos@hotmail.com

O problema da pesquisa apresentou-se da seguinte maneira: Por qual razão a arquitetura encontrada na Catedral Metropolitana de Brasília é considerada um marco brasileiro? E para tal problema, foi formulada a seguinte hipótese: Hipoteticamente pode-se dizer que as técnicas construtivas aplicadas na obra a levaram a ser um marco arquitetônico.

Intencionando a resposta ao problema da pesquisa, foi elaborado o seguinte objetivo geral: Elaborar uma pesquisa bibliográfica para identificar e caracterizar a concepção e o processo de construção da Catedral Metropolitana de Brasília. Evidenciando a ousadia no planejamento estrutural que a levou a se tornar um marco da arquitetura e engenharia estrutural brasileira. Para a materialização desse objetivo geral, foram formulados os seguintes objetivos específicos: a) Apresentar brevemente as características projetuais de Niemeyer; b)Mostrar a história do projeto para entender o processo e pensamento do arquiteto; c)Apresentar os conceitos projetuais para exibir as inspirações de Oscar Niemeyer; d) Entender a complexidade do seu sistema estrutural;e) Analisar a tecnologia construtiva aplicada na obra para compreender como tal virou um marco nacional; g) Concluir, em resposta ao problema da pesquisa, validando ou refutando a hipótese inicial.

O marco teórico da pesquisa fora escolhido é uma pequena análise feita por Müller (2003), sobre a Catedral Metropolitana de Brasília:

[...] Oscar fez da solução técnica plasticamente livre e tecnicamente ousada a síntese arquitetônica entre monumentalidade, simbolismo e função social de uma catedral, impulsionando os valores ainda válidos, e criando novos, pela composição correta e caráter adequado, em forma pertinente ao fato. (MÜLLER, 2003 p. 12)

Segundo Pessoa *et. al.* (S.D.), a Catedral de Brasília foi construída no período de 1959 a 1970, sendo uma das obras mais admiradas do arquiteto Oscar Niemeyer, é considerada um marco para a Arquitetura e Engenharia brasileira, com ousadia suficiente, que para época expôs a competência dos profissionais brasileiros para o mundo.

Scottá (2010), fala que Niemeyer nunca teve muita afinidade com a religiosidade cristã, inclusive chega a questionar o Deus da religião. Niemeyer é ateu declarado, mas sentiu-se desafiado a projetar a catedral, também entendia e respeitou a grandeza de um projeto desse calibre, que para os fiéis é uma maneira de estar mais próximo de Deus.

Fracalossi (2013), diz sobre Niemeyer que, a Catedral de Brasília é sua obra paradigmática, onde a concepção arquitetônica é reduzida ao mínimo, e ao mesmo tempo a concepção estrutural é levada ao máximo de suas possibilidades.

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. [...] A entrada 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. (NIEMEYER, 2014 p. 36)

Na resolução do problema da pesquisa e visando atender o objetivo geral, o trabalho a seguir buscará através de fontes bibliográficas que segundo Lakatos (2003) é um procedimento metodológico que possibilita encontrar soluções para problemas de pesquisa, através de oito fases distintas sendo elas: Escolha do tema, elaboração do plano de trabalho, identificação, localização, compilação, fichamento, análise, interpretação e redação. E ainda o estudo de caso da catedral metropolitana de Brasília, de acordo com Cezar e Antunes (2008) o estudo de caso é um método adequado quando os pesquisadores desejam evidenciar fatos.

2. REFERENCIAL TEÓRICO OU FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo será exibido a síntese dos assuntos relevantes para a elaboração e compreensão da análise que virá, acerca do objeto de pesquisa; a Catedral Metropolitana de Brasília.

2.1 A LINGUAGEM DE OSCAR NIEMEYER EM BRASÍLIA

Fraga (2006), diz que a arquitetura moderna brasileira é de grande influência mundial, e deve muito a um dos seus principais representantes nacionais, Oscar Niemeyer. Com a junção de novas formas e técnicas, com a tradição e influência de Le Corbusier.

Dudeque (2009) descreve a experiência de caminhar pelo Centro Cívico de Brasília:

A liberdade de movimentos que os vãos de Niemeyer deixaram na minha memória [...] só foi possível porque os vãos permitiam enxergar um fora enquadrar a massa verde do bosque ao fundo, que em contraste com o branco do concreto, criava também uma sensação de alívio perante todo aquele peso. A horizontalidade extrema conseguida por muito esforço (estrutural), somada à paisagem, deixaram na memória de infância um registro positivo e um pouco inexplicável. (DUDEQUE, 2009 p.7)

Segundo Mayer (2003), é relativamente difícil classificar a linguagem de Oscar Niemeyer, tendo ciência de que sua linguagem se identifica com diversos arquitetos da sua época, como,

liberdade formal, grandes peles envidraçadas, com brises, quando há necessidade, a utilização de cobogós, azulejos e a plasticidade de suas obras.

Em Brasília, o arquiteto Oscar Niemeyer proporcionou excepcionais oportunidades de integração das artes em seus projetos arquitetônicos. Tanto a pintura como a escultura e outras produções artísticas, guardadas as devidas proporções que as acentuam, foram previstas por Niemeyer em seus projetos, enriquecendo e realizando a unidade do espaço arquitetônico. (LIMA, 2013 p. 57)

Niemeyer (2000) diz que, apesar de considerar parte da linguagem arquitetônica brasileira, seus projetos muitas vezes se diferem dela, por atingir escalas diferentes e complexidades formais e estruturais que divergem um pouco do tradicionalismo nacional.

2.2 A CATEDRAL METROPOLITANA DE BRASILIA

Segundo Segre (2012), Oscar Niemeyer desde começo de sua profissão buscou obras com concreto armado, chamando a atenção para os engenheiros da região. Niemeyer sempre explorou por inovações tecnológicas de materiais em suas obras.

Wisnik (2012), diz que o arquiteto confirmava o pensamento dele sobre a arquitetura como - indispensável, e que sua arquitetura poderia não ser a solução ideal, mas era a sua arquitetura, caracterizada por ser livre, coberta de curvas, e novas formas com o concreto armado-.

A Catedral Metropolitana de Brasília segundo Segre e Barki (2012) foi inaugurada em 1970, e era definido pelo o arquiteto um lugar de tranquilidade com sua divina luminosidade natural. Fracolossi (2013) diz que a catedral é marcada pelos seus 16 pilares curvos de concreto, com sua planta circular de 70 metros de diâmetro voltada por um grande espelho d'água. Seu acesso se dá por um caminho formado por quatro esculturas simbolizando os evangelistas, levando a uma rampa escura e estreita.

Fracolossi (2013) ainda comentando sobre os vitrais da obra que é o fechamento dos pilares, o que proporciona a luz natural divina. Niemeyer (2000) expõe que os pilares concretados no chão criam o espetáculo arquitetural.

Niemeyer (2009) expõe seu cuidado e prazer no projeto da Catedral Metropolitana de Brasília, falando dos contrastes de luz, os quais são importantes para a parte interna de uma catedral, além da estrutura que fora idealizada de tal modo a fazer parte principal da forma circular adotada.

3. METODOLOGIA

Esse trabalho buscou responder o objeto da pesquisa através da trajetória metodológica na fundamentação teórica a partir da pesquisa bibliográfica em instrumentos dissertativos comuns como: livros, artigos, e dissertações do meio acadêmico. De acordo com Lima et.al (2007) a pesquisa bibliográfica é um procedimento metodológico que possibilita encontrar soluções para problemas de pesquisa.

Referente às análises e discussão dos resultados, as metodologias utilizadas se complementam em prol da confirmação da hipótese, sendo estas: pesquisa bibliográfica e a apresentação do estudo de caso que segundo Eisendhardt (1989) é uma estratégia para compreender a dinâmica apresentadas dentro de um contexto específico, assim visando apresentar o sistema estrutural da catedral de Brasília e sua forma, a fim afunilar e concluir a hipótese.

4. ANÁLISES E RESULTADOS

No presente capítulo serão expostas as análises e resultados pertinentes a temática do artigo, procurando contribuir a justificativa adotada para a elaboração da produção científica.

4.1 FORMA E COMPLEXIDADE DO SISTEMA ESTRUTURAL DA CATEDRAL METROPOLITANA DE BRASÍLIA

Porto (2013) afirmava que um Sistema Estrutural é determinado pelo agrupamento de conjuntos estruturais como vigas, lajes, fundações e pilares. Deve dispor em sua elaboração um olhar técnico do ponto de vista do engenheiro e também uma visão arquitetônica. Também para Porto (2013) os pontos mais importantes de uma estrutura são a durabilidade, funcionalidade estética, economia, segurança. A estrutura deve suportar a descargas atmosféricas, ao vento, incêndios, terremotos, e ter um custo econômico agradável ao cliente.

No documentário de Marciel (2007) é perceptível que na arquitetura de Oscar Niemeyer é muito presente que a arquitetura e o sistema estrutural cresçam juntos, definindo assim a forma plástica construída. Niemeyer valoriza o engenheiro e seu trabalho, afirmando assim:

[...] Eu valorizei o trabalho do engenheiro. E lá em Brasília, quando uma estrutura se concluía a arquitetura já estava presente. [...]Arquitetura e Estrutura como coisas que nascem juntas e juntas devem se enriquecer. (OSCAR NIEMEYER, 2007, s.p.)

Brito et.al (2000) diz que os dezesseis pilares completam uma forma compacta e limpa, em vez de se unirem ao teto com um arco, ogiva ou cúpulas de abobada, Niemeyer propôs o contrário, um forma que se abre em sua ponta, representado algo totalmente oposto do Gótico e do Barroco. A catedral é um volume único, com a pureza e forma escultórica, sua estrutura se lança ao céu, não importando o ângulo de visão ela é um marco visual em escala monumental.

Pessoa e Teatini(2002) afirma que na catedral de Brasília a clareza do desenho arquitetônico e sua planta baixa atrai olhares destacando o seu estrutural complexo. Embora seu interior seja em mármore e contendo atrativos artísticos, o que mais atrai na catedral é sua estrutura diferenciada.

Imagem 01:



Estrutura dos pilares e detalhe da construção do anel de tração na base da Catedral de Brasília, 1959. Foto: Marcel Gautherot. Fonte: Underwood (2003, p. 84).

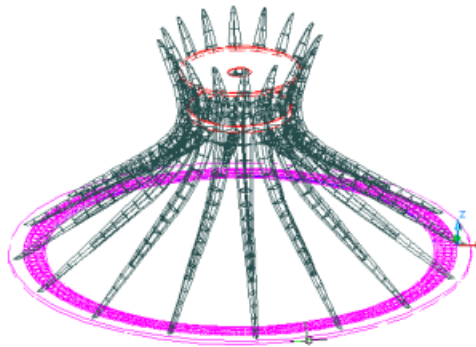
Ainda acerca dos relatos de Pessoa e Teatini (2002), a Catedral Metropolitana de Brasília teve seu processo de construção dividido em duas fases. Uma se passou em 1959, onde primeiramente a Catedral contemplaria 21 pilares na sua estrutura principal, porém por questões estéticas passara a ser composta de 16 pilares curvos e uma laje, finalizadas nesta etapa. Já a segunda fase, durou um período de 9 anos (1970 á 1979), sendo a parte de finalização, como acabamentos, rampas, vitrais e outros ornamentos.

4.2 TECNOLOGIA CONSTRUTIVA APLICADA NA CATEDRAL METROPOLITANA DE BRASÍLIA

De acordo com Pessoa e Teatini (2002) a catedral de Brasília possui uma estrutura que se auto equilibra, contendo 16 pilares, circunferencialmente distribuídos em planta. Dois anéis de concreto

armado são quem realizam a sustentação da obra. Tendo 6,8m de diâmetro o anel superior e está localizado no topo dos 16 pilares, sendo assim ele absorve os esforços de compressão como observados na imagem 02.

Imagem 02:

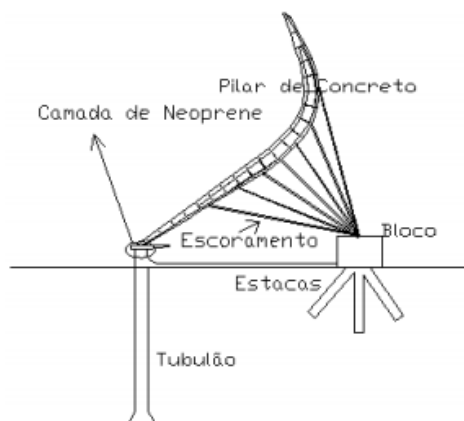


Estrutura da Catedral de Brasília. Programa AutoCAD- Fonte: Pessoa, 2002.

“Esse anel passa por dentro dos pilares, tornando-se imperceptível aos olhos do observador. Já o anel inferior, com 60,0m de diâmetro, ao nível do piso, absorve os esforços de tração, funcionando como um tirante, reduzindo as cargas nas fundações, que recebem apenas esforços verticais. Esse anel só é visível no interior da Catedral. A laje de cobertura não tem função estrutural, mas apenas de vedação. ” (PESSOA e TEATINI, 2002, p. 07).

Pessoa e Teatini (2002) afirmam que os pilares foram criados de uma forma inovadora. A divisão é toda diferenciada no decorrer do comprimento, em algumas partes sua geometria lembra um triângulo furado. Os sistemas de caixão perdido servem para a sustentação das formas dos pilares de concreto, feitos em estrutura metálica tubular, na forma de leque, apoiando cada coluna como apresentado na imagem 03.

Imagem 03:



Estruturas de escoramento dos pilares. Fonte: Carlos Magalhães, 2001.

“Para a execução da estrutura as formas dos pilares foram construídas no próprio canteiro, com o auxílio de desenhos em escala real, pois a secção dos pilares varia ao longo de todo seu comprimento e ainda possuem “caixões perdidos” em sua secção para que a proporção dos pilares obedecesse ao desenho do arquiteto, mantendo a estabilidade da estrutura, sem aumentar desnecessariamente o peso da peça. Além disso, para o escoramento das formas foram construídos 16 blocos de fundação e 80 estacas metálicas.” (PESSOA E TEATINI, 2002, p. 03).

De acordo com Pessoa e Teatini (2002) de todas as obras de Oscar Niemeyer, a Catedral de Brasília se destaca pela inovação estrutural completamente aparente na obra terminada. E esta estrutura foi a grande responsável pela valorização do trabalho de profissionais brasileiros mundialmente, mostrando a habilidade dos engenheiros da época.

5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A partir da metodologia exposta pode-se evidenciar que a catedral metropolitana de Nossa Senhora Aparecida mais conhecida como catedral metropolitana de Brasília possui um desenho arquitetônico e uma estrutural marcante. Nesse artigo em específico foi apontada sua importância para a arquitetura brasileira, com sua inovação em tecnologias de construção civil e complexo sistema estrutural, a catedral metropolitana de Brasília é fundição da arquitetura com a engenharia como nunca visto no país antes, sua forma concebida por Niemeyer de maneira que quebra padrões da arquitetura religiosa Gótica e Barroca, se tornou um monumento visto de qualquer ângulo.

A catedral mesmo sendo uma inovação, em seu interior é um lugar de tranquilidade com contrastes de luz transpassada pelos vitrais como uma luminosidade divina, fechando os dezesseis pilares distribuídos circunferencial mente e dois anéis de sustentação sendo que o anel superior absorve os esforços de compreensão e se auto equilibra.

Observa-se na tabela a seguir a relação entre a linguagem arquitetônica e o sistema estrutural aplicados na obra:

Concepção arquitetônica	Sistema estrutural
Caráter da obra é religioso	Estrutural monumental
Contrastes de luz como uma luminosidade divina	Os dezesseis pilares dispostos de forma circular com fechamentos em vitrais
Forma compacta e limpa	Sua estrutura se lança no céu com pureza e forma escultórica
Quebra padrões Góticos e Barrocos	Inova a engenharia civil e tecnologias com concreto armado
Marco monumental de Brasília visualizada de todos os ângulos	Marco na engenharia brasileira

Tabela criada a partir dos dados apresentados no artigo.(2018)

Pode- se dizer através das análises e dados coletados que a obra foi um conjunto harmônico entre a arquitetura e engenharia brasileira, e funciona como um organismo vivo onde tudo se completam e a estrutura e formalidade possuíram a mesma importância para dar vida a esse projeto, o tornando um marco monumental tanto em sua forma e seu uso.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na estruturação do trabalho elaboramos assunto, tema, problema e hipóteses iniciais da pesquisa. O qual deu embasamento e sustentação à pesquisa, que busca chegar a conclusões cujo assunto é mais amplo do que os tratados no artigo. Introduzidos os elementos que estruturaram o trabalho, o desenvolvimento do mesmo dividiu-se em: metodologia científica, fundamentação

teórica e estudo de caso. Resgatando-se o problema da pesquisa, indagou-se: Por qual razão a arquitetura encontrada na Catedral Metropolitana de Brasília é considerada um marco brasileiro? Pressupôs-se, como hipótese, que: Hipoteticamente pode-se dizer que as técnicas construtivas aplicadas na obra a levaram a ser um marco arquitetônico.

Em seus subtítulos A Linguagem de Oscar Niemeyer, A Catedral Metropolitana de Brasília, Forma e Complexidade do Sistema Estrutural da Catedral Metropolitana de Brasília e Tecnologia Construtiva Aplicada na Catedral Metropolitana de Brasília, o trabalho abordou os termos necessários para compreensão da pesquisa. Dessa forma foram atingidos todos os objetivos específicos do trabalho.

Neste sentido, tendo sido verificados, e considerados atingidos os objetivos específicos no decorrer da pesquisa e tendo como conceito o fato de que estes foram desenvolvidos para o atingimento do objetivo geral, considera-se como atingido o objetivo geral, estando o tema proposto apto para ser desenvolvido em outras áreas de sua atuação e utilizado seu referencial teórico.

Dessa forma, está validada a hipótese de que as técnicas construtivas empregadas na Catedral Metropolitana de Brasília se tornaram um marco nacional, pois ela evidencia com inovações a qualidade e complexidade que a arquitetura brasileira pode atingir.

REFERÊNCIAS

BRITO, C. et.al - **Catedral de Brasília**. Departamento de Tecnologia da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da UnB. Monografia da disciplina Sistemas Estruturais em Concreto Armado. Brasília, Brasil. 2000.

DUDEQUE, Marco Cezar. **O lugar na obra de Oscar Niemeyer**. São Paulo, 2009. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16138/tde-17032010-151246/pt-br.php>>. Acesso em: 10 out. 2018

EISENHARDT, K.M. (1989). **Building Theory from Case Study Research**. *Academy of Management*, Vol. 14, No 5. 1989.

FRAGA, Carlos André Soares. **Museus, pavilhões e memoriais: a arquitetura de Oscar Niemeyer para exposições**. Porto Alegre, out. 2006. Disponível em <<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/11038>> Acesso: 03 out. 2018

FRACALOSSI, Igor. **Clássicos da Arquitetura: Catedral de Brasília: Oscar Niemeyer**. In: Archdaily. Publicado em: 22 de junho, de 2013. Disponível em <<http://www.archdaily.com.br/br/01-14553/classicos-da-arquitetura-catedral-de-brasilia-oscar-niemeyer>> Acesso em: 10 de novembro de 2018

ISOPRENE. **O que é Neoprene?** S.D. Disponível em: <<https://www.lojaisoprene.com.br/o-que-e-neoprene-t19/>> Acesso em 21 nov. 2018

LIMA, Telma Cristiane Sasso de Lima; MIOTO, Regina Célia Tamasso Mioto. **Procedimentos Metodológicos na Construção do Conhecimento Científico: A Pesquisa Bibliográfica**. 2007. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/rk/v10nspe/a0410spe>>. Acesso em: 26 ago. 2018.

LIMA, Elizabeth Ervatti Rocha. **Integração Das Artes na Obra De Oscar Niemeyer**. Brasília/DF. 2013. Disponível em: <<http://repositorio.unb.br/handle/10482/15266>>. Acesso em: 10 out. 2018

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003. 44 p.

MAYER, Rosirene. **A Linguagem de Oscar Niemeyer**. Porto Alegre, RS. 2003. Disponível em <<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/6693>> Acesso em: 02 out. 2018

NIEMEYER, Oscar. **Revista CAU/UCB: A catedral de Brasília**. 2014. P.41. Disponível em <https://issuu.com/marcioarquiteto/docs/revista_cau_2014_completa_pagina_un>. Acesso em: 02 out. 2018.

NIEMEYER, Oscar. **“Oscar Niemeyer, A Vida é um Sopro”**, Direção filme: Maciel, Fabiano – Europa Filmes, 2007.

NIEMEYER, Oscar. **A fé segundo Niemeyer**. Brasília, julho de 2009.

NIEMEYER, Oscar. **Minha arquitetura**. Rio de Janeiro: Revan, 2000, 3ª edição, dezembro de 2000.

PORTO, Cláudia Estrela. **As Formas Estruturais na Arquitetura de Brasília: Uma Saga Tecnológica**; Volume 9, 02, 2013. Disponível em: <http://www.unb.br/fau/pos_graduacao/paranoa/paranoa.htm> Acesso em: 10 de Nov. 2018.

PESSOA, Diogo Fagundes; TEATINI, J. Carlos. **Catedral de Brasília: Histórico de Projeto/Execução e Análise da Estrutura**. *Revista Internacional de Desastres Naturales, Accidentes e Infraestructura Civil*. Volume 2, No. 2, 2002. p. 21-30.

SANTOS, Roberto Eustaáquio. **A Armação do Concreto no Brasil**: História da difusão da tecnologia do concreto armado e da construção de sua hegemonia. Março de 2008. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/FAEC84KQ4X/2000000140.pdf>>. Acesso em: 21 nov. 2018.

SCOTTÁ, Luciane. **Arquitetura Religiosa de Oscar Niemeyer em Brasília**. 2010. 170 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, Brasília, 2010. Disponível em:

<repositorio.unb.br/bitstream/10482/7361/2/2010_LucianeScotta_parte1.pdf>. Acesso em: 26 ago. 2018.

SEGRE, Roberto; BARKI, José. **A Catedral de Brasília, em artigo de Roberto Segre e José Barki.** In: Revista Au. Publicado em: Janeiro, de 2012. Disponível em <<http://www.au.pini.com.br/arquitetura-urbanismo/226/misticismo-telurico-o-circulo-em-busca-do-equilibrio-e-275969-1.aspx>> Acesso em: 10 de novembro de 2018.

SEGRE, Roberto. **Oscar Niemeyer. Tipologias e liberdade plástica.** In: Vitruvius. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/13.151/4604>> Publicado em: 13 de dezembro de 2012. Acesso em: 10 de novembro de 2018.