16º SEMINÁRIO DOCOMOMO BRASIL

O FUTURO DO PASSADO:
ARQUITETURA MODERNA VIVA E URBANA

PORTO ALEGRE | DEZEMBRO | 2025

ORGANIZADORES
Carlos Eduardo Comas
Sergio M. Marques
Claudia Piantá Costa Cabral
Marta Peixoto
Ana Carolina Pellegrini
Monica Luce Bohrer

ANAIS



docomomo núcleo rs
docomomo brasil
PROPAR

16º SEMINÁRIO DOCOMOMO BRASIL

O FUTURO DO PASSADO:
ARQUITETURA MODERNA VIVA E URBANA

PORTO ALEGRE | DEZEMBRO | 2025

ORGANIZADORES
Carlos Eduardo Comas
Sergio M. Marques
Claudia Piantá Costa Cabral
Marta Peixoto
Ana Carolina Pellegrini
Monica Luce Bohrer

ANAIS

docomomo núcleo rs
docomomo brasil
PROPAR

CAPA E PROJETO GRÁFICO
Monica Luce Bohrer

IMAGENS DA CAPA
Santuário Nossa Senhora da Piedade, em Minas Gerais, c.1989.
Itaipu binacional, c. 1984
Esplanada do Castelo no Rio de Janeiro com a biblioteca naciona a frente, prédio da ABI atrás e Ministério da Educação no fundo, c. 1950

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Seminário Docomomo Brasil (16 . : 2025 : Porto Alegre, RS)
16º Seminário Docomomo Brasil [livro eletrônico] : o futuro do passado: arquitetura moderna viva e urbana / [organizadores] Carlos Eduardo Comas, Sergio M. Marques, Claudia Piantá Costa Cabral, Ana Carolina Pellegrini, Marta Peixoto, Monica Luce Bohrer. -- 1. ed. -- Porto Alegre, RS : Docomomo Brasil, 2026.
PDF

Vários autores.
Vários colaboradores.
Bibliografia.
ISBN 978-65-993024-6-6

1. Arquitetura moderna 2. Construções - Técnicas 3. Edifícios - Projeto e construção 4. Planejamento urbano I. Comas, Carlos Eduardo. II. Marques, Sergio M. III. Cabral, Claudia Piantá Costa. IV. Pellegrini, Ana Carolina. V. Peixoto, Marta. VI. Bohrer, Monica Luce. VII. Título.

26-348951.0 CDD-724.6

Índices para catálogo sistemático:

1. Arquitetura moderna 724.6

Aline Graziele Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129

A TRAJETÓRIA DA PROTENSÃO NO BRASIL: DA VANGUARDA DAS PONTES À INOVAÇÃO NA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

VASCONCELLOS, JULIANO CALDAS DE (1)
Universidade Federal do Rio Grande do Sul
jcvasc@ufrgs.br

RESUMO.

O artigo analisa a trajetória da protensão no Brasil como processo histórico de longa duração, articulado à tradição nacional do concreto armado e decisivo para a modernização técnico-construtiva da arquitetura brasileira no pós-guerra. Partindo das primeiras experiências em obras de infraestrutura, especialmente pontes e viadutos protendidos das décadas de 1940 e 1950, o estudo demonstra que a adoção da protensão no país não se configurou como mera importação tecnológica, mas como adaptação progressiva de um saber técnico já em amadurecimento, moldado por um contexto de industrialização incipiente e pela busca de soluções racionais e economicamente viáveis.

A pesquisa destaca o papel pioneiro do sistema Freyssinet e a relevância de obras recordistas, como a Ponte do Galeão, que posicionaram o Brasil na fronteira tecnológica internacional. Em seguida, analisa a Plataforma Rodoviária de Brasília como ponto de inflexão, no qual a técnica se consolidou como obra de grande escala e complexidade, combinando rapidez de execução, racionalização construtiva e integração formal. O artigo enfatiza, por fim, a migração da pré-moldagem protendida para os edifícios da Universidade de Brasília, onde a colaboração entre Oscar Niemeyer e João Filgueiras Lima (Lelé) transformou a protensão em instrumento central de concepção arquitetônica. Nesse contexto, a chamada "pré-fabricação sem fábrica" permitiu a produção de elementos de grandes vãos no próprio canteiro, integrando cálculo estrutural, desenho e execução, conferindo flexibilidade espacial, economia de meios e expressividade formal. Conclui-se que a protensão desempenhou papel fundamental na constituição de uma prática construtiva híbrida, na qual a racionalidade estrutural avançada e procedimentos artesanais de obra se complementaram. Esse percurso evidencia que a inovação técnica no Brasil resultou menos da adoção tardia de modelos estrangeiros e mais da capacidade de adaptação e reinvenção dos conhecimentos acumulados, contribuindo de forma decisiva para a afirmação da arquitetura moderna brasileira em escala internacional.

Palavras-chave: PROTENSÃO, ARQUITETURA MODERNA, CONCRETO PRÉ-MOLDADO

1. INTRODUÇÃO

A protensão, técnica construtiva fundamental para a reconstrução da Europa no pós-guerra e transformadora do concreto armado, impulsionou a industrialização da construção ao possibilitar estruturas mais leves, esbeltas e resistentes. No Brasil, sua trajetória apresenta contornos singulares. Longe de ser mera importação tecnológica, sua adoção foi moldada por necessidades específicas, em um cenário de industrialização incipiente e de busca por soluções racionais e economicamente viáveis.

Este artigo examina o percurso da protensão no país, desde as primeiras experiências em obras de infraestrutura, como pontes e viadutos recordistas, até sua incorporação em edifícios, com destaque para a Plataforma Rodoviária de Brasília e os primeiros conjuntos da Universidade de Brasília (UnB). O objetivo é compreender como a técnica se consolidou como elemento central na modernização técnico-construtiva brasileira, ao ser reinterpretada e adaptada às condições locais.

A análise enfatiza a experiência da UnB, em que a colaboração entre Oscar Niemeyer e João Filgueiras Lima (Lelé) transformou a pré-moldagem protendida em uma solução de vanguarda. A pesquisa mostra que a adoção da protensão em Brasília não resultou de gesto isolado, mas de um processo histórico no qual os avanços da engenharia em pontes e viadutos, entre os anos 1940 e 1950, forneceram repertório técnico e confiança profissional para sua aplicação em edifícios. Assim, a protensão deixou de responder apenas a demandas de infraestrutura para se tornar linguagem construtiva de caráter simbólico, reafirmando o papel da técnica como mediadora entre inovação e contexto histórico.

2. OS PRIMÓRDIOS: PONTES E VIADUTOS RECORDISTAS

A introdução da protensão no Brasil, embora com registros iniciais no início do século XX, ganhou força e visibilidade a partir da década de 1940, impulsionada pela necessidade premente de construir grandes vãos e estruturas com menos a fim de acompanhar o ritmo de desenvolvimento do país. O sistema de pós-tração, notadamente o processo Freyssinet, foi o pioneiro a ser amplamente adotado, estabelecendo um novo paradigma para a engenharia brasileira. A figura de Eugène Freyssinet, inventor da protensão, e seus métodos inovadores foram disseminados no país mediante conferências e publicações especializadas, gerando um corpo de conhecimento valioso sobre o comportamento estrutural e a capacidade construtiva dessa técnica revolucionária. Essa disseminação inicial foi crucial para a aceitação e o desenvolvimento da protensão em um contexto nacional que buscava modernização e autonomia tecnológica.



Figura 1. Obra da Ponte do Galeão (1946-1949) no Rio de Janeiro, primeira ponte protendida do Brasil. Fonte: https://www.freyssinet.com/company/where-we-come-from/ acesso em 23 setembro de 2023.

A Ponte do Galeão, construída entre 1946 e 1949 no Rio de Janeiro, emerge como um marco inaugural e de proporções globais, um verdadeiro divisor de águas na engenharia brasileira. Não apenas foi a primeira ponte protendida do Brasil, mas também a primeira nas Américas a empregar elementos pré-moldados protendidos, estabelecendo um recorde mundial de extensão para a época. Originalmente concebido em concreto armado, o projeto da segunda parte da ponte foi alterado para incorporar a protensão, visando maior durabilidade, ausência de fissuras e uma estética mais esbelta, características inerentes à técnica. A colaboração com a STUP (*Société Technique pour l'Utilisation de la Précontrainte*), liderada pelo próprio Freyssinet e Yves Guyon, resultou em um projeto pioneiro que otimizou o uso de peças pré-moldadas, mesmo com as fundações já executadas. A Ponte do Galeão, com seus vãos variando de 19,40 a 43,40 metros e um comprimento total de 368,4 metros, demonstrou, de forma inequívoca, a viabilidade e as vantagens da protensão em obras de grande porte, pavimentando o caminho para futuras e ambiciosas aplicações no país. A utilização de 19 vigas pré-moldadas de seção I, dispostas lado a lado, e a inovação de aumentar a altura da viga no meio do vão para 190 cm, mantendo a forma de 170 cm, são exemplos da engenhosidade aplicada para otimizar o projeto e a execução.

Outras obras significativas seguiram-se, consolidando a protensão no cenário nacional e expandindo suas aplicações. O Hipódromo do Cristal (1951-1953) em Porto Alegre, projetado pelo arquiteto uruguaio Román Fresnedo Siri, incorporou a protensão nas vigas que sustentam a impressionante marquise, com balanços de até 24,20 metros no lado da pista e 17,45 metros no contrabalanço, totalizando 41,65 metros de vigas, um feito notável para a época. A Travessia Régis Bittencourt (1954-1960), também em Porto Alegre, que engloba a Ponte do Guaíba e suas elevações, totalizando 5664 metros de pontes e viadutos, adotou o sistema de protensão Baur-Leonhardt, com vãos de até 43 metros, evidenciando a diversidade de sistemas sendo explorados no Brasil. Além dos sistemas estrangeiros, o Brasil também desenvolveu suas próprias inovações, como o Sistema Ferraz, patenteado por José Carlos de Figueiredo Ferraz em 1958. O Sistema Ferraz, que se

diferencia do Freyssinet pela utilização de uma única cunha para a protensão, destacou-se na estrutura do MASP (1958-1968), permitindo que a arquiteta Lina Bo Bardi projetasse as grandes vigas que caracterizam o museu, um exemplo icônico da aplicação da protensão na arquitetura.

Essas obras pioneiras, muitas delas recordistas em suas categorias e verdadeiros desafios de engenharia, não apenas demonstraram a capacidade técnica e arrojo da engenharia brasileira, mas também criaram um ambiente propício para o amadurecimento e a disseminação da protensão. A experiência adquirida na construção dessas pontes e viadutos, com seus desafios únicos e soluções inovadoras, forneceu o subsídio necessário para a aplicação da técnica em outros tipos de edificações, marcando a transição da protensão de uma solução predominantemente para infraestrutura para uma ferramenta essencial na arquitetura de edifícios.

3. A PLATAFORMA RODOVIÁRIA DE BRASÍLIA: AMADURECIMENTO DA TÉCNICA

A Plataforma Rodoviária de Brasília, concebida e executada entre 1957 e 1960, representa um ponto de inflexão na história da protensão no Brasil, consolidando a técnica e demonstrando sua adaptabilidade a projetos de grande escala e complexidade. A obra, que se tornou um dos símbolos da nova capital, foi um laboratório de inovações construtivas, onde a protensão desempenhou um papel crucial na viabilização de suas ambiciosas dimensões e na otimização dos prazos de execução.



Figura 2. Lucio Costa, Plataforma Rodoviária (1957-1960). Foto noturna com a Esplanada e o Congresso Nacional ao fundo. Fonte: KIM; WESELY, 2010 p 171.

Com uma área de 27.280 m² e 2.718 m de viadutos, a Plataforma Rodoviária foi considerada a maior construção em concreto armado de seu tempo. O desafio de construir uma estrutura dessa magnitude em um prazo tão exíguo – dezesseis meses antes da inauguração da capital – levou à adoção de uma solução construtiva mista, combinando elementos moldados in loco com vigas pré-moldadas protendidas. Essa abordagem permitiu que as fases da obra se sobrepusessem, otimizando o cronograma e garantindo a entrega dentro do prazo estabelecido. A construtora Rabello, responsável pela execução, enfrentou o desafio de um cronograma apertado, com o presidente Juscelino Kubitschek acompanhando de perto o progresso. A estrutura foi considerada finalizada em 24 de novembro de 1959, quatro dias antes do previsto, um feito notável para a época.

A estrutura principal da Plataforma, que compreende os blocos Leste e Oeste e o bloco central, é um exemplo da integração entre concreto armado e protensão. As paredes de contenção, os quadros/pórticos múltiplos e as lajes superiores foram moldados in loco e protendidos, enquanto as vigas e lajes inferiores foram pré-moldadas. As vigas principais, com 2 metros de altura e balanços de 5 metros, totalizando 45,54 metros de comprimento, foram protendidas utilizando o sistema Freyssinet. As vigas dos quadros possuíam seção em T invertido para assentamento das vigas secundárias pré-moldadas. Vigas secundárias, com seção em formato I e vãos de até 29,80 metros, foram pré-moldadas no canteiro, recebendo uma protensão parcial para facilitar o transporte e a protensão final após o assentamento, utilizando dois guindastes para o içamento.

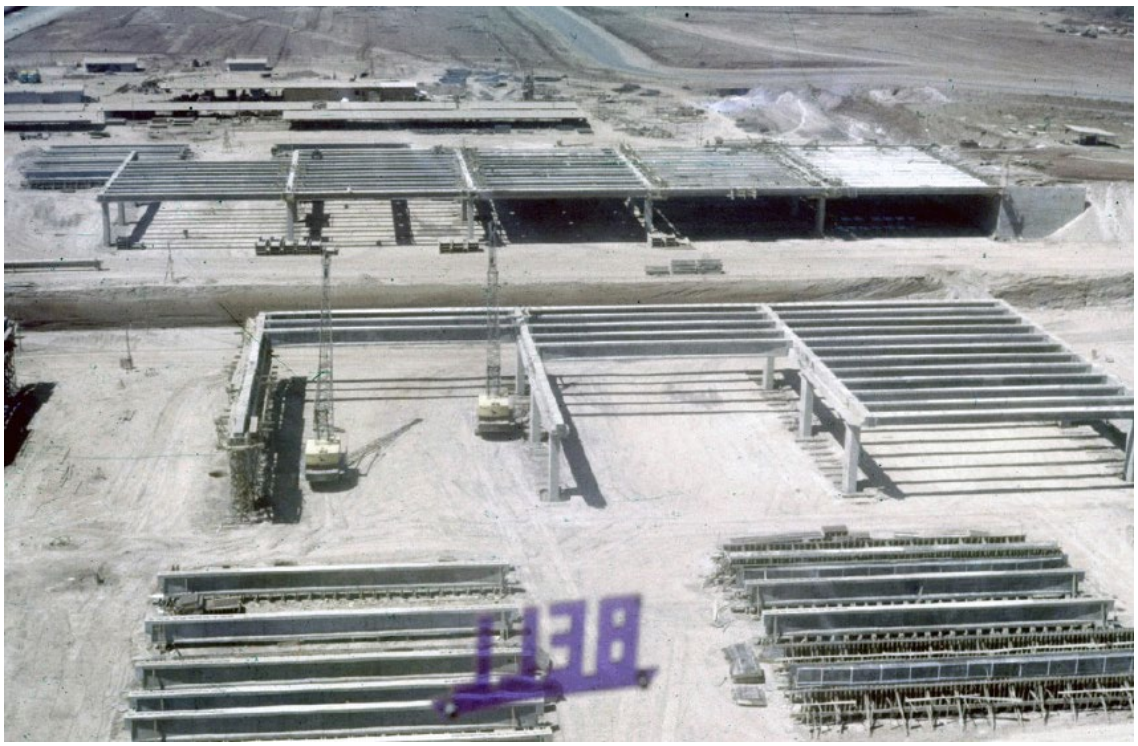


Figura 3. Içamento das vigas pré-moldadas através dos dois guindastes em primeiro plano e a concretagem das lajes do grande H ao fundo. Fonte: Arquivo Público do Distrito Federal (ArPDF).

Um dos aspectos de maior ousadia construtiva da Plataforma Rodoviária é a estrutura das praças, com vãos que variam entre 40 e 60 metros. Para evitar pilares entre as vias, foi empregado um sistema de vigas contínuas que se apoia em uma robusta estrutura moldada in loco, projetando balanços de 2 a 11 metros. Esses balanços, estruturados a partir de gigantescas grelhas que formam platôs, suportam vigas pré-moldadas e protendidas de 38,5 metros, posicionadas sobre as pistas. O detalhamento dessas vigas, elaborado pela Projectum Engenharia, incluía desenhos em escala e informações precisas sobre a disposição dos cabos de protensão e a armadura passiva, demonstrando a preocupação com a clareza e a completude das informações para uma obra de prazo tão reduzido.

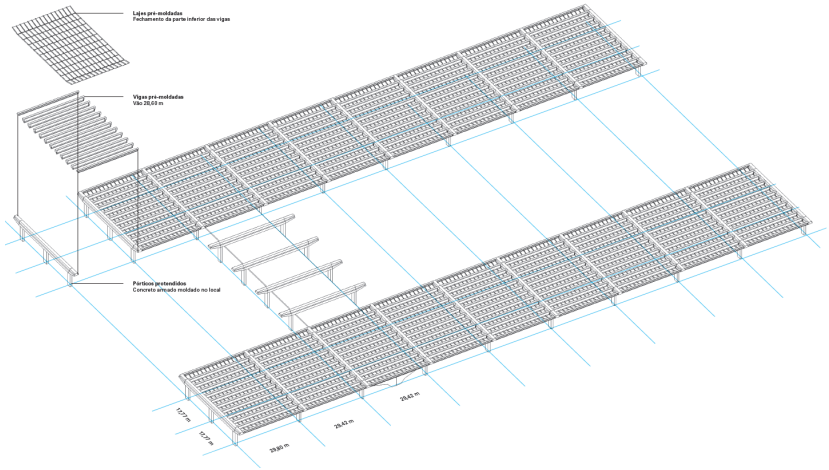


Figura 4. Perspectiva da Plataforma Rodoviária identificando os principais elementos estruturais do grande H. Fonte: desenho do autor, 2025.

A Plataforma Rodoviária não apenas adotou o sistema Freyssinet, mas também incorporou métodos construtivos de viadutos e pontes pré-moldadas já utilizados no Brasil desde a construção da Ponte do Galeão. No entanto, o projeto se destacou por suas soluções formais, que se integravam ao conjunto arquitetônico de Brasília, apesar de ser uma estrutura pré-moldada de natureza isostática. O afinamento do tabuleiro em direção às bordas e o uso de mármore branco como acabamento qualificaram a solução arquitetônica, integrando infraestrutura e arquitetura. A combinação da estrutura mista de concreto, com elementos moldados no local e pré-moldados, já havia sido aplicada anteriormente no Viaduto Negrão de Lima, no Rio de Janeiro, demonstrando a competência brasileira na área.

4. A MIGRAÇÃO DA PRÉ-MOLDAGEM PARA A UNB: PROTENSÃO COMO PROCESSO HISTÓRICO

A experiência acumulada na construção da Plataforma Rodoviária e de outras grandes obras de infraestrutura pavimentou o caminho para a aplicação da protensão e da pré-moldagem em um novo contexto: os edifícios da Universidade de Brasília (UnB). Concebida no início da década de 1960 como parte de um ambicioso projeto desenvolvimentista, a UnB representou não apenas uma ruptura institucional no ensino superior, mas também um marco na modernização técnico-construtiva da arquitetura brasileira. Nesse cenário, a adoção do concreto pré-moldado protendido não foi uma mera escolha técnica, mas um recurso estratégico fundamental para viabilizar as propostas de racionalização e monumentalidade que orientaram a concepção e execução dos primeiros edifícios da universidade. A UnB, em sua essência, nasceu sob o signo da inovação, e a protensão foi a linguagem escolhida para materializar essa visão.



Figura 5. Espaço de reuniões do CEPLAN, com as vigas protendidas de vão único. Fonte: https://acervos.ims.com.br/. Acesso em 11 de novembro de 2018. Foto: Marcel Gautherot.

A interlocução entre Oscar Niemeyer, coordenador do Centro de Planejamento Oscar Niemeyer (CEPLAN), e João Filgueiras Lima, o Lelé, responsável pela secretaria executiva do CEPLAN e pelo curso de Técnica de

Construção da UnB, foi determinante para a tradução dos ideais arquitetônicos em soluções construtivas racionalizadas. Lelé, em particular, apostou na industrialização como meio para superar os entraves da construção tradicional, propondo uma "pré-fabricação sem fábrica", com peças de grandes dimensões, pré-moldadas e protendidas no próprio canteiro de obras. Essa atuação pioneira implicou não apenas a sistematização do processo construtivo, mas também o reconhecimento da estática como um fundamento da dimensão formal e expressiva da arquitetura. A protensão, nas mãos de Lelé, deixou de ser apenas uma técnica para se tornar um instrumento de criação, transformando diretamente a espacialidade, a legibilidade estrutural e a expressão estética das obras.



Figura 6. Vista aérea do campus da UnB com os SGs em primeiro plano e a estrutura do ICC já concluída. Fonte: Arquivo FAU/UnB.

Os primeiros edifícios da UnB a incorporar essa abordagem foram os destinados aos Galpões de Serviços Gerais (SGs) da universidade, os apartamentos para professores (Colina) e o Instituto Central de Ciências (ICC). O ICC, em particular, é um exemplo paradigmático da aplicação da pré-moldagem e protensão em larga escala. Com seus mais de 700 metros de extensão, o edifício demandava uma solução que aliasse rapidez construtiva, economia de materiais e uma linguagem arquitetônica marcante. A necessidade de construir rapidamente e com economia, sem abdicar da expressividade plástica e da monumentalidade, encontrou na protensão a solução ideal. A capacidade de produzir peças de concreto de alta resistência e grandes vãos no próprio canteiro, utilizando a protensão para garantir a integridade estrutural e a leveza visual, permitiu a criação de espaços amplos e flexíveis, característicos da arquitetura modernista. A repetição

de elementos pré-moldados, como as vigas e lajes, otimizou o processo construtivo e garantiu a uniformidade e a qualidade da obra.

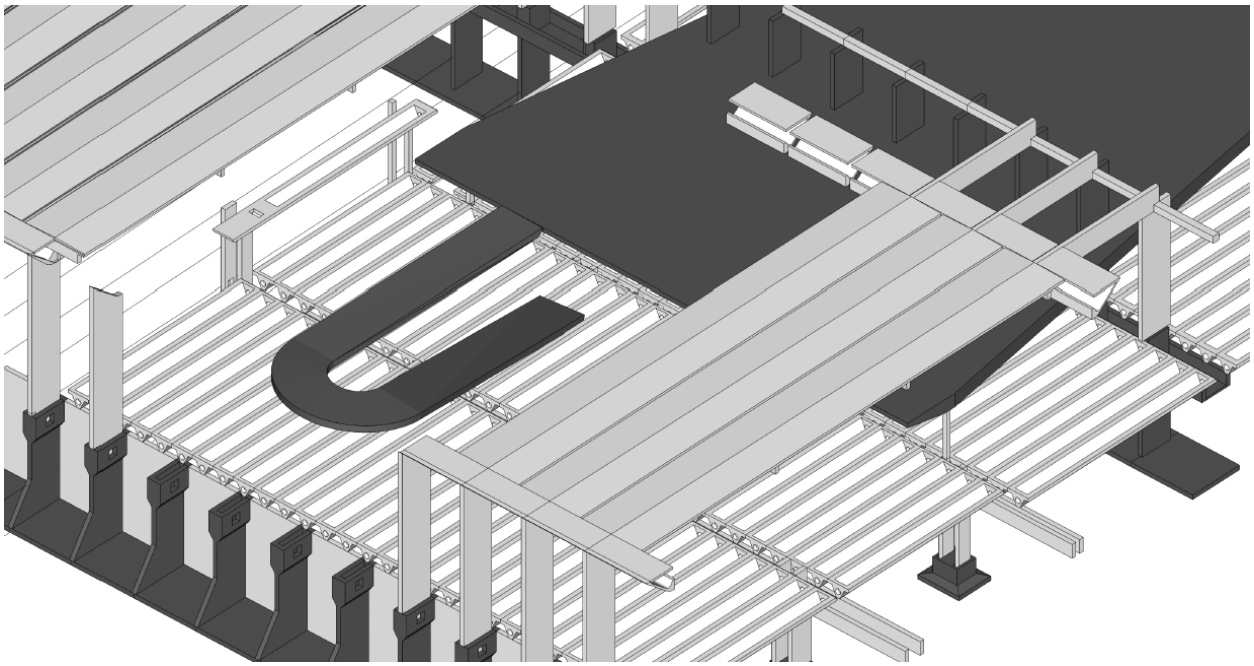


Figura 7. Modelo tridimensional da estrutura do ICC. Fundações em concreto armado representadas com cinza escuro e elementos pré-moldados em cinza claro. Fonte: desenho do autor,2018.

A adoção da protensão na UnB foi um processo histórico que se desdobrou em diversas frentes. A pesquisa documental e a análise das obras revelam como a técnica se articulou ao projeto e à linguagem formal dos projetos do CEPLAN. A "pré-fabricação sem fábrica" desenvolvida por Lelé, adaptada às condições materiais e institucionais do Brasil, permitiu uma industrialização da construção civil em um cenário onde a usinagem necessária para uma produção eficiente de estruturas pré-fabricadas ainda não era viável. Essa abordagem, impulsionada pela necessidade de construção rápida e racionalizada, especialmente em Brasília, resultou em uma originalidade e autonomia no desenvolvimento da pré-moldagem no Brasil, sem depender diretamente de práticas ou tecnologias estrangeiras. A UnB se tornou um laboratório a céu aberto, onde a teoria e a prática da construção se encontravam, e onde a protensão era a protagonista de uma nova forma de pensar e fazer arquitetura.

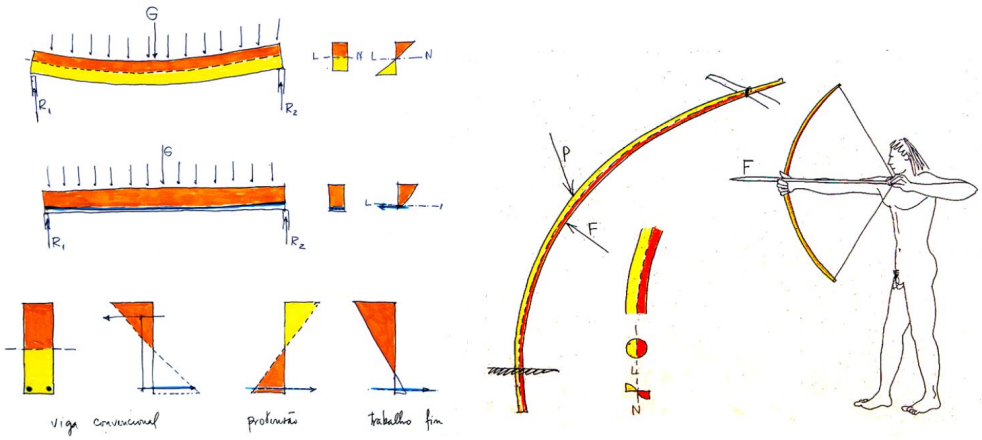


Figura 8. Esquema didático de Lelé demonstrando o princípio da protensão: comparação entre a viga convencional e a viga protendida com indução de compressão prévia, redução de flechas e otimização da seção; à direita, analogia com o arco tensionado, mostrando a geração e distribuição dos esforços internos que conferem maior capacidade resistente e esbeltez estrutural. Fonte: arquivo família Filgueiras Lima.

O legado da UnB, com seus edifícios pré-moldados e protendidos, transcende a mera solução técnica. Ele representa um capítulo fundamental na história da arquitetura e engenharia civil brasileira, demonstrando como a inovação e a adaptação às condições locais podem gerar soluções de vanguarda com impacto duradouro. A experiência da UnB não apenas consolidou a protensão como uma técnica viável para a construção de edifícios de grande porte, mas também estabeleceu um modelo de colaboração entre arquitetos e engenheiros que resultou em uma arquitetura que é, ao mesmo tempo, local e universal.

A trajetória dos pavilhões de Serviços Gerais da UnB e do ICC está diretamente ligada à atuação da construtora Rabello S.A., cuja experiência acumulada foi decisiva para o êxito das obras em pré-moldado. Desde a Pampulha, a empresa cultivava relação estreita com Oscar Niemeyer, o que lhe conferiu familiaridade com soluções experimentais. Em Brasília, essa parceria se consolidou em obras estruturadas em concreto protendido, como a Plataforma Rodoviária e o Teatro Nacional, nas quais a Rabello aplicou com êxito o sistema Freyssinet, dominando o uso de macacos hidráulicos e garantindo acesso a fornecedores de cordoalhas e cones.

5.CONSIDERAÇÕES

A trajetória da protensão no Brasil testemunha a capacidade de inovação e adaptação da engenharia e da arquitetura nacionais. Desde os primeiros experimentos em pontes e viadutos, que estabeleceram recordes e comprovaram a viabilidade da técnica em grandes estruturas, até sua aplicação em edifícios de porte expressivo, como a Plataforma Rodoviária e os projetos da Universidade de Brasília, a protensão consolidou-se como elemento central na modernização da construção civil brasileira. A pré-moldagem de canteiro, ou "pré-fabricação sem fábrica", foi desenvolvida em um contexto de restrição de recursos e de demanda por soluções rápidas e racionais, o que impulsionou o desenvolvimento autônomo da protensão no país e produziu

um legado de obras de referência técnica e estética. A colaboração entre Niemeyer e Lelé na UnB exemplifica a integração entre projeto arquitetônico e soluções construtivas inovadoras, sustentada pela tradição do concreto armado brasileiro. A história da protensão no Brasil contribuiu para afirmar a identidade da arquitetura moderna nacional e para projetar a engenharia brasileira em escala internacional. Esse percurso demonstra que a inovação não depende apenas da importação de tecnologias, mas da capacidade de adaptá-las e reinventá-las conforme as especificidades do contexto. A combinação entre racionalidade estrutural avançada e procedimentos artesanais de obra resultou em uma prática híbrida, na qual se consolidou a "pré-moldagem à brasileira", caracterizada pela articulação entre projeto, cálculo estrutural e execução.

REFERÊNCIAS

Association Eugène Freyssinet. 2004. Eugène Freyssinet: A Revolution in the Art of Construction. Paris: Presses des Ponts.

Calafate, Caio Carvalho. Entre Arquitetura e Infraestrutura: Desenho do Solo como Dispositivo de Projeto na Plataforma Rodoviária de Brasília. Master's diss., Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2015.

Cavalcante, Neusa. 2015. CEPLAN: 50 anos em 5 tempos. PhD diss., Universidade de Brasília.

Comas, Carlos Eduardo. "The Poetics of Development: Notes on Two Brazilian Schools." In Latin America in Construction: Architecture 1955–1980, 41–67. New York: MoMA, 2015.

Corullon, Martin Gonzalo. A Plataforma Rodoviária de Brasília: Infraestrutura, Arquitetura e Urbanidade. Master's diss., Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, 2013.

Costa, Lucio. Lucio Costa: Registro de uma Vivência. São Paulo: Empresa das Artes, 1995.

Guimarães Filho, Augusto. Depoimento – Programa de História Oral. Brasília: Arquivo Público do Distrito Federal, 1989.

Kim, Lina, and Michael Wesely. Arquivo Brasília. São Paulo: CosacNaify, 2010.

Latorraca, Giancarlo, Esequias Souza de Freitas, and João Filgueiras Lima. 2000. João Filgueiras Lima, Lelé. Lisbon; São Paulo: Editorial Blau; Instituto Lina Bo e P.M. Bardi.

Marques, André Felipe Rocha. 2012. A obra de João Filgueiras Lima, Lelé: projeto, técnica e racionalização. Master's thesis, Universidade Presbiteriana Mackenzie.

Matos, Rodrigo Portal de. Estrutura da Plataforma Superior da Estação Rodoviária de Brasília: Análise de Intervenções e Avaliação Pós-Reparo. Master's diss., Universidade de Brasília, 2009.

Niemeyer, Oscar. 1977. Niemeyer. Lausanne: Editions Alphabet.

Niemeyer, Oscar. 1979. "Problemas da arquitetura 4: O pré-fabricado e a arquitetura." Revista Módulo, no. 53 (March–April): 56–59.

Peixoto, Elane Ribeiro. 1996. Lelé: o arquiteto João da Gama Filgueiras Lima. Master's thesis, Universidade de São Paulo.

Rabello, Marco Paulo. Memória do Arquiteto de Brasília | Marco Paulo Rabello. Canal IAB DF, 2021. https://www.youtube.com/watch?v=h5-Yr2YX8NY..

Salvadori, Mario, and Robert Heller. Estructuras para Arquitectos. Barcelona: ASPPAN, 1997.

Schlee, Andrey Rosenthal. 2010. "O Lelé na UnB (ou o Lelé da UnB): de Encantado para Brasília." In Olhares: Visões sobre a obra de João Filgueiras Lima, edited by Claudia Estrela Porto, 149–64. Brasília: Editora Universidade de Brasília.

Shushkewich, Kenneth W., et al. 2012. "Eugène Freyssinet—Invention of Prestressed Concrete and Precast Segmental Construction." Structural Engineering International 22, no. 3: 415–20. https://doi.org/10.2749/101686612X13363869853338.

Stäubli, Willy. Brasilia. New York: Universe Books, 1965.

Vasconcellos, Juliano Caldas De. 2017. "A construção do CEPLAN e os primórdios da pré-moldagem em concreto armado no Brasil." In Anais do 59º Congresso Brasileiro do Concreto. Bento Gonçalves: IBRACON.

Vasconcellos, Juliano Caldas de, and Elcio Gomes. "Da Ponte à Plataforma: Breve Histórico do Concreto Protendido no Brasil." In Atas do 4º Congresso Internacional de História da Construção Luso-Brasileira, edited by Paulo B. Lourenço, Carlos Maia, Arnaldo Sousa Melo, and Clara Pimenta do Vale, 141–52. Guimarães: Universidade do Minho, 2023.

Vilela Júnior, Adalberto José. 2013. "Industrialização na construção e brutalismo na obra de João Filgueiras Lima, Lelé." In X Seminário DOCOMOMO Brasil: Arquitetura Moderna e Internacional: conexões brutalistas 1955–75, Curitiba, October 15–18. Curitiba: PUCPR.

Xercavins, Pierre, Daniel Demarthe, and Ken Shushkewich. 2008. "Eugene Freyssinet – the Origins of Prestressed Concrete." National Bridge Conference. Accessed March 20, 2023. https://www.pci.org/PCI_Docs/Papers/2008/Eugene-Freyssinet%E2%80%93the-Origins-of-Prestressed-Concrete.pdf.

BIOGRAFIA

Juliano Caldas de Vasconcellos é arquiteto e pesquisador, doutor em Teoria, História e Crítica da Arquitetura pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS-PROPAR), onde atua como professor no Departamento de Arquitetura. Sua pesquisa examina a história da tecnologia construtiva do concreto armado e do concreto protendido no Brasil, com ênfase na pré-moldagem e nas experiências desenvolvidas entre o pós-guerra e o início da década de 1970. É autor de artigos sobre arquitetura moderna brasileira e industrialização da construção, nos quais aborda a estrutura resistente como componente constitutivo da linguagem e do pensamento arquitetônico.