IV enanparq
Encontro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo
Porto Alegre, 25 a 29 de Julho de 2016

NEM TODA CONSTRUÇÃO É ARQUITETURA: A BUSCA POR UMA FORMA ARQUITETÔNICA PARA O CONCRETO ARMADO

PALAVRAS E IMAGENS IMPRESSAS: AS PUBLICAÇOES PERIODICAS ESPECIALIZADAS E SUA CONSTRIBUIÇAO PARA A PESQUISA EM ARQUITETURA E URBANISMO

Maria Luiza Macedo Xavier de Freitas
DAU-UFPE
arquitetamalufreitas@gmail.com

NEM TODA CONSTRUÇÃO É ARQUITETURA: A BUSCA POR UMA FORMA ARQUITETÔNICA PARA O CONCRETO ARMADO

RESUMO

O concreto armado não foi apenas apropriado como tecnologia construtiva, mas também, segundo seu potencial de expressão arquitetônica, passou a ser o paradigma da renovação da arquitetura das primeiras três décadas do século XX, em sintonia com a modernização urbana, industrial e intelectual de toda a sociedade. Para tanto, cisões foram crescendo em campos tradicionais da arte e da arquitetura e conceitos tiveram seus significados revistos, alterados ou até corrompidos. Neste trabalho, serão analisados os caminhos de incorporação da tecnologia construtiva do concreto armado pela arquitetura, através de alguns discurso e imagens divulgados em periódicos especializados e jornais diários, que fizeram a apologia da nova prática arquitetônica, supostamente dotada de modernidade e de racionalidade construtiva. Olha-se o momento de transformação dos ideários arquitetônicos, quando se assume a necessidade de uma expressão para o sistema construtivo, seja ele calcado em referências da arquitetura do passado, seja pela inovação na forma a partir da procura por uma nova estética. O presente trabalho aborda a partir de dois artigos o discurso em defesa de uma arquitetura do concreto armado no Brasil. O primeiro, de 1917, momento no qual o Jornal do Comércio editou a tese apresentada pelo engenheiro Otávio Ribeiro da Cunha para a cadeira de arquitetura civil da Escola Politécnica do Rio de Janeiro, "*Estética do cimento armado"*. O segundo, intitulado "*Fundamentos da Architectura Brasileira"*, do engenheiro e arquiteto Gastão Bahiana, publicado em 1926 no periódico Architectura no Brasil, do Instituto Central dos Architectos. Nos mais distintos meios de publicação periódicos – revistas e jornais –, os arquitetos difundiram suas opiniões sobre as ações urbanas nas cidades brasileiras, a defesa da profissão de arquiteto seja como "gerenciador" da obra, seja como o pensador das cidades, isto é, como urbanista, e a apologia de distintas práticas arquitetônicas.

Palavras-chave: Concreto armado. Periódicos. Arquitetura e Discurso.

ARCHITECTURE IS NOT BUILDING.

ABSTRACT

Reinforced concrete was not only suitable as construction technology, but also for their potential to architectural expression, became the paradigm of the renewal of the architecture of the first three decades of the twentieth century, in line with the urban, industrial modernization and intellectual of all the society. Therefore, divisions were growing in traditional fields of art and architecture and concepts had their meanings revised, changed or even corrupted. In this work, the incorporation of ways of construction technology of reinforced concrete by the architecture will be analyzed through some speech and images published in specialized journals and daily newspapers, which made the apology of new architectural practice, supposedly endowed with modernity and constructive rationality. Look up the processing time of the architectural ideals when it assumes the need for an expression for the construction system, it is molded on the last architecture references, either by an innovation in the search for new aesthetics. This paper discusses from two articles speech in defense of a reinforced concrete architecture in Brazil. The first, in 1917, at which time the Journal of Commerce published the thesis presented by Otavio Ribeiro da Cunha engineer for civil architecture chair at the Polytechnic School of Rio de Janeiro, "Aesthetics of reinforced concrete." The second, entitled "Fundamentals of Brazilian Architecture", engineer and architect Gaston Bahia, published in 1926 in Architectura journal in Brazil, the Central Institute of Architects. In most distinguished journals publishing media - magazines and newspapers - architects spread their opinions on urban actions in the Brazilian cities, the defense of the architectural profession is as "manager" of the work, either as the thinker of the cities, that is, as an urban planner, and the apology of different architectural practices.

Keywords: Reinforced concrete. Periodicals. Architecture and discourse.

1. A BUSCA POR UMA FORMA PARA O CONCRETO ARMADO

O desenvolvimento do sistema construtivo do concreto armado perdurou mais de um século e meio. Desde as pesquisas químicas sobre as propriedades do cimento, a partir de 1750, ao aprimoramento de uma composição química capaz de representar um material, o cimento Portland, que quando sólido, possui características semelhantes ao da pedra. Concomitantemente, buscas foram feitas pelo melhoramento do ferro, bem como, de uma composição mais resistente às ações do ambiente (as intempéries) e sobretudo, ao fogo, pois o ferro possui características semelhantes ao da madeira.

O passo seguinte, foi a associação dos dois, o cimento Portland e do ferro. Processo de investigação que teve um início empírico, feito por leigos da área da arquitetura, da química e da engenharia. Lambot, Monier, Hennebique, Ward etc. todos eram práticos, que usaram da regra das patentes para salvaguardar a sua “criação”. A junção do ferro com o concreto não era algo inédito, já em algumas catedrais góticas se identifica o uso do ferro para melhorar a resistência as tensões de tração e aumentar o comprimento dos vãos vencidos.

O último passo, foi a apropriação dos pressupostos destas patentes por técnicos – construtores, arquitetos e engenheiros – e o desenvolvimento de pesquisas, de fato, cientificas tornando a técnica construtiva em tecnologia construtiva. A regulação de todas as investigações realizadas entorno do tema ocorreu apenas na primeira década do século XX.

Ainda assim, até a metade do século XX, a aceitação do concreto armado foi paulatina, principalmente no âmbito da arquitetura. Precisamos entender que a profissão neste momento passava por uma crise desde o início do século XIX, que refletiu no Brasil na passagem dos dois séculos. A separação entre o ensino dos conhecimentos ligados a construção, da técnica, dos conhecimentos da expressão formal e espacial, da arte, foi marcada pela criação das Escolas Politécnicas, primeiramente na França, e posteriormente nos demais países, como Alemanha, Suiça etc. Não era que o ensino da arquitetura no âmbito das Belas Artes era desprovido do ensino da materialidade construtiva, mas não era dado a ênfase necessária para o desenvolvimento de uma nova prática arquitetônica. Essa cisão reviu, alterou e até corrompeu conceitos dos campos tradicionais da arte e da arquitetura.

Dentro deste contexto, o emprego do concreto armado primeiramente foi amplamente usado em obras de infraestrutura como pontes, cais, portos, canais, armazéns, fábricas etc. Nas obras de arquitetura, de fato, o seu uso era em subsistemas estruturais, como na fundação. Contudo, já nos primeiros anos do século XX, se concretizou obras como o Edifício de apartamentos da rua Franklin (1904), em Paris, do construtor-arquiteto Auguste Perret.

Construtoras especializadas no concreto armado ampliaram o seu espectro de uso para os edifícios e se tornaram os principais agentes da introdução do concreto armado. Chegamos ao nosso período de estudo do artigo, a década de 1920. Aqui, a capital federal do Brasil, a cidade do Rio de Janeiro, continuava a ter sua morfologia urbana transformada pelos melhoramentos empreendidos pelo Governo Federal desde 1904. No âmbito da iniciativa privada, o principal foco eram os terrenos no entorno da praça Marechal Floriano, com a construção dos primeiros arranha-céus de concreto armado de programa misto: no térreo havia um cinema. Toda a questão girava em torno da questão corporativa, pois aparentemente não havia arquiteto assinando os projetos dos edifícios.

Neste trabalho, serão analisados os caminhos de incorporação da tecnologia construtiva do concreto armado pela arquitetura, através de alguns discurso e imagens divulgados em periódicos especializados e jornais diários, que fizeram a apologia da nova prática arquitetônica, supostamente dotada de modernidade e de racionalidade construtiva. Olha-se o momento de transformação dos ideários arquitetônicos, quando se assume a necessidade de uma expressão para o sistema construtivo, seja ele calcado em referências da arquitetura do passado, seja pela inovação na forma pela procura por uma nova estética.

Aborda-se dois artigos o discurso em defesa de uma arquitetura do concreto armado no Brasil. O primeiro, de 1917, momento no qual o Jornal do Comércio editou a tese apresentada pelo engenheiro Otávio Ribeiro da Cunha para a cadeira de arquitetura civil da Escola Politécnica do Rio de Janeiro, *Estética do cimento armado.* O segundo, intitulado *Fundamentos da Architectura Brasileira*, do engenheiro e arquiteto Gastão Bahiana, publicado em 1926 no periódico Architectura no Brasil, do Instituto Central dos Architectos.

2. AS PUBLICAÇÕES SOBRE AS POSSIBILIDADES TÉCNICAS E ARQUITETÔNICAS DO CONCRETO ARMADO

Nas últimas décadas do século XIX e nas primeiras do XX, foram publicados alguns livros que abordaram a relação entre os materiais, técnicas e sistemas construtivos desenvolvidos naquele século e o estilo da arquitetura. O livro de Anatole de Baudot (1834-1915), *L'Architecture. Le Passé, le Présente*[1] foi editado um ano a morte do autor por um dos alunos. Baudot for arquiteto e professor de história de arquitetura francesa no Trocadero e que também foi vice-presidente da Comissão dos Monumentos Históricos da França. Foi um homem respeitado e formador de opinião. Definiu arquitetura como sendo a arte que

[1] BAUDOT, 1916, essa publicação foi encontrada na Seção de Iconografias da Biblioteca Nacional (que a adquiriu) e na Biblioteca Central da Escola Politécnica da USP.

responde às exigências materiais, assim como às aspirações estéticas modernas, que se encontrava em desacordo com o espírito científico:

> *"Nós introduzimos atualmente nas edificações materiais novos, tais como o ferro e o cimento armado, o aquecimento a vapor, a eletricidade, a água e o gás, ou seja, elementos antes desconhecidos e singulares" (BAUDOT, 1916, 1).*

O problema da arquitetura corrente, segundo Baudot, foi o de resolver a disposição geral das edificações, sua expressão com base nos novos parâmetros colocados pelos sistema construtivo e a infraestrutura da edificação:

> *"O que complica ainda mais este estado das coisas, é a preocupação de, sem generalizações, bastante difundida da criação de "um estilo novo", característico da época atual. Esse desejo é de fato legitimo, mas, atualmente ele é pouco embasado e, em todo caso, singularmente realizado com a ausência total de princípios, pelo emprego dissimulado dos materiais e dos procedimentos novos, como o ferro e o cimento armado, que são escondidos vergonhosamente, sob o pretexto de que eles não têm aspecto estético" (BAUDOT, 1916, 2).*

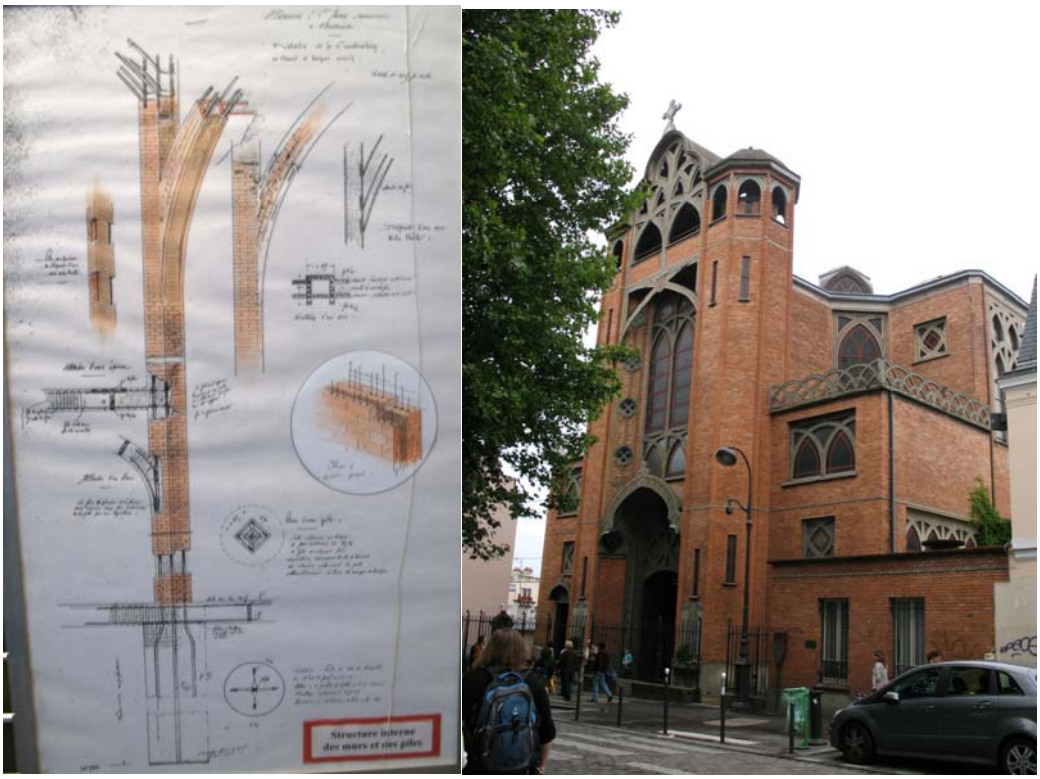
A crítica foi direcionada ao movimento denominado por Art Nouveau. Para o autor "*um meio de ação correspondente a um sistema social novo"*, que projetava de modo errado, tomando o aspecto construtivo como um detalhe e não como uma premissa:

> *"A arte não é o ponto de partida e ela não atua senão como conceito do saber, da lógica, do gosto e da medida que o pesquisador dotou na concepção e na realização de sua obra"* (BAUDOT, 1916, 3).

Como discípulo de Viollet-le-Duc, espera-se o emprego da técnica construtiva do ferro e de alvenaria. Porém, o arquiteto optou, em 1894, por demonstrar as potencialidades do cimento armado na encomenda da Igreja de Saint Jean de Montmartre em Paris (1896-1904). Começando pela competição entre o uso da patente do sistema de Hennebique e o de Paul Cottancin, o canteiro de obra foi marcado por inúmeros problemas que quase chegaram à demolição da obra, a mando da paróquia, por temer a insegurança da estrutura esbelta que se construía (PICON, 1997, 431). Baudot colocou como premissa a esbelteza estrutural para o projeto da igreja:

> "*A estrutura pode ser lógica, mas sua expressão visual foi indecisa. Não obstante, a igreja sugere alguns caminhos pelos quais a lição dos estilos do passado poderia ser aplicada em situações modernas"* (CURTIS, 1996, 76-77).

Na última década do século XIX, as experiências de junção da técnica construtiva do concreto e do cimento com a do ferro e do aço foram realizadas por inúmeros construtores e engenheiros, que pediam a patente e a exploravam, detendo o controle sobre sua lógica construtiva. Ao arquiteto, que optava pelo concreto armado, cabia a escolha por uma das patentes, segundo vontades formais, o que significava, de fato, a escolha do construtor pela sua idoneidade, já que não existia regulamentação, e pela "inovação" do seu sistema construtivo. Tal dilema refletiu-se na concepção estrutural da Igreja de Saint Jean de Montmartre, já que Baudot sempre acreditou que o emprego do cimento armado, e não do concreto armado, garantiria pilares e arcos mais leves por não conter brita na composição da massa (MARREY & HAMMOUTÈNE, 1999, 29). Na Igreja, os pilares foram construídos, de fato, na técnica de tijolos armados.



Figuras 1 e 2: Igreja Saint Jean de Montmartre, 1897. Fonte: Freitas, 2012

Em 1905, Baudot publicou *L'Architecture et le ciment armé* trazendo à tona a discussão sobre a tecnologia construtiva e a arquitetura. Escrito em conjunto com o arquiteto L.-C. Baudot expuseram suas ideias sobre o uso do cimento armado: "*simples e útil meio de construção, associado a outros materiais, ele permite ao arquiteto de dispor o espaço interior diferentemente do modo que os mestres antigos puderam realizar*" (DELHUMEAU, 1999, 255). De Baudot e L.-C. Boileau baseavam suas práticas projetuais em conceitos

distintos, sendo este último seguidor de Julien Guadet, cuja instrução acadêmica perpassou para uma geração de novos arquitetos atuantes no início do século XX.

O arquiteto Guadet foi professor na Escola de Belas Artes de Paris entre 1894 e 1904 e autor de *Éléments et Théorie de l'architecture* (1901 e 1904). Nos cinco volumes, ele abordou, em síntese, as mais diversas referências arquitetônicas segundo a tradição da composição instaurada por Durand (1821) na Escola Politécnica de Paris, que consiste na montagem do edifício partindo dos volumes componentes. Um edifício completo qualquer não é e não pode ser outra coisa senão o resultado da montagem e reunião de um número de partes, portanto, o problema estava como reunir essas partes. Também era importante o programa do edifício, que lhe caracterizava o partido, segundo o qual o arquiteto realizava a interpretação expressiva e compositiva. A simetria e os eixos eram as únicas regras da composição elementar, que na prática:

> *"pequenos membros funcionais e estruturais (elementos de arquitetura) são reunidos a fim de perfazerem volumes funcionais, e estes (elementos de composição) são reunidos, perfazendo o edifício em seu todo. Fazer isso é compor no sentido literal e derivado da palavra, por junto" (BANHAM, 1976, 36).*

Guadet não exigia nenhuma composição estilística, nem regra de imitação eclética do passado, muito menos o estabelecimento prévio de procedimentos compositivos rígidos, contudo como adepto ao pensamento racionalista possuía preferência ao estilo clássico.

De modo mais conciso foi escrita a *Histoire d'Architecture* (1899) de August Choisy, em seus dois volumes norteados pelo tema único da *"forma como consequência lógica da técnica"* (BANHAM, 1976, 40), com os conceitos de técnica, método, processo e utilidade eram *"aspectos da sociedade enquanto um todo, a gama completa de mecanismo e os relacionamentos que são movimentos para a construção de um edifício"* (BANHAM, 1976, 45). As edificações são testemunhos que fixam o estilo por época e representa a condição moral da humanidade. Desse modo, a harmonia na arte clássica (primeiro volume) era alcançada pela proporção e na Idade Média e na arte gótica (segundo volume), pela dimensão, tomada com base na escala humana, seja como consequência dos métodos de assentamento das pedras. Nesta época:

> *"... o edifício torna-se um ser organizado, constituindo cada uma de suas partes um membro vivo, sendo sua forma governada não por modelos tradicionais, mas por sua função, e somente sua função" (BANHAM, 1976, 52).*

Esse ideário do racionalismo arquitetônico da passagem do século XIX para o XX marcou o pensamento arquitetônico e a atuação dos arquitetos brasileiros, como se entende no artigo de Gastão Bahiana, *Fundamentos da Architectura Brasileira*:

> *"Como a beleza do corpo humano, a do edifício não se resume na solidez do esqueleto, mas sim nas proporções harmoniosas das formas externas que dependentes, em parte, da ossatura encoberta, exprimem e caracterizam o tipo individual" (BAHIANA, 1926, 164).*
>
> *"Assim a própria parte construtiva do edifício comporta um elemento imaterial do qual dependerá essencialmente o valor artístico da obra este elemento, que denominaremos "senso estético construtivo", caracteriza o arquiteto, diferenciando-o do construtor e do artista: este idealismo a forma independente dos sistemas construtivos, aquele cuida antes de tudo do rigor técnico, entre os dois, o arquiteto exprime seu ideal de beleza, baseado na lógica da construção" (BAHIANA, 1926, 164).*

Nas entrelinhas das palavras de Bahiana, percebem-se as de Guadet, já que se propunha uma orientação mais racional dos arquitetos para a formulação de uma arquitetura brasileira. A base da prática proposta foi a lógica, sendo a ornamentação um complemento. Logo, o colonial, o manuelino ou outro estilo devem apenas ser inspirações, pois cada época possui uma fórmula peculiar, que normalmente repele o passado e independe de qualquer tradição, precisando apenas a sua adaptação às condições mesológicas do local.

Sua definição de arquitetura parte desse princípio racionalista, baseando-se em três "*influências capitais*". Primeiro, a forma do monumento é consequência direta dos materiais e dos processos de construção:

> *"A arquitetura não é a arte da imitação, de concepções arbitrárias, nem de estética a priori, mas sim antes de tudo e acima de tudo a arte do verdadeiro: o verdadeiro na satisfação dos requisitos de finalidade, o verdadeiro na construção cuja estrutura transpareça, mas o verdadeiro nas mãos do artista."*
>
> *"Esse respeito à verdade exige que a forma e os métodos construtivos se baseiem nas qualidades peculiares ao material utilizado: pedra, tijolo, madeira, etc." (BAHIANA, 1926, 167).*
>
> *"A pedra, porém é por excelência, o material nobre da arquitetura. E verificamos ainda aqui a influência dos elementos construtivos sobre as formas: de um lado os povos que dispõem de grandes blocos de granito ou de mármore, adotam a arquitrave (verga reta) para fechar a parte superior dos vãos, e a laje para os tetos. De outro lado, em*

regiões dotadas de pedra menos rija e de pouco volume torna-se necessário o recurso ao arco, e à abóboda constituídos por aduelas de pequenas dimensões."

"Mais tarde o desejo de alargar os espaços cobertos, sem pilares intermediários, levam muitas vezes o arquiteto a abandonar a verga reta e a laje, que dificilmente ultrapassam o comprimento de alguns metros, para recorrer ao arco e à abóboda cujo alcance atinge a dezenas de metros; os romanos preferiam um sistema hibrido em que a verga reta e o arco se justapõem sem observar sempre as disposições lógicas peculiares a cada sistema, e das quais os gregos, na arquitrave, e os góticos, na abóboda, foram os escrupulosos observadores" (BAHIANA, 1926, 168).

Segundo, são listados outros "*elementos primordiais*" que mudam conforme as formas construtivas das civilizações passadas, como "*a religião, as instituição política, os fenômenos sociais, as condições econômicas e o clima"* (BAHIANA, 1926, 168), e, em terceiro, a ornamentação:

"Um último fator contribuiu, em todas as épocas de fulgor artístico para caracterizar o estilo de cada uma: é a ornamentação, ora tosca e ingênua, ora realista ou estilizada, ora singela ou exuberante, regionalista ou sem caráter próprio. Quase sempre o estilo, sóbrio e severo, no início de qualquer período arquitetural, torna-se pouco a pouco mais elegante e suntuoso até chegar ao exagero da decadência: assim o flamboyant no gótico, assim o barroco que na Renascença é mais uma decoração construída do que uma construção decorada" (BAHIANA, 1926, 169).

Propunha como caminho a adoção do clássico, isto é, *"das obras de época em que a inspiração, livre das peias de emaranhadas tradições, exerciam-se na solução de problemas singelos, singelamente resolvidos, deixando transparecer melhor os princípios geradores da beleza"* (BAHIANA, 1926, 170). Partiu-se de alguns predicativos essenciais, como o profundo conhecimento da técnica dos novos materiais de construção e de seu emprego, a finalidade do edifício, a condição mesológica e o senso estético, que: *"só produziu obras-primas de arquitetura quando observou o principio rigoroso da lógica na construção e no ornato e da conveniência na finalidade do edifício"* (BAHIANA, 1926, 169).

Para tanto, Bahiana perpetuou três ações do "*arquiteto moderno*" que deve adaptar ao seu tempo, para conduzir a formação da beleza na arquitetura:

"1 – Profundo conhecimento técnico dos novos materiais de construção e de seu emprego. O aço, o concreto armado, os tijolos e as telhas vitrificadas e coloridas, a cerâmica decorativa (grés flammés), o vidro para soalhos, paredes e coberturas, (...). Assim, por exemplo, a estrutura deverá sempre ficar patente, e os materiais que a

compõe serão de maior valia e ocuparão menor superfície do que os enchimentos: não se compreende pilastras e molduras de tijolos (aparente ou revestido) enquadrando panos de cantaria, tampouco seria admissível uma colunata de mármore mássico sobre embasamento revestido de argamassa..."

"Por outro lado, o conhecimento dos processos de construção, dos métodos de cálculos e das possibilidades de execução, é indispensável ao arquiteto para evitar erros graves na elaboração dos projetos e conciliar as condições de aspecto com as da técnica."

"2 – Clara compreensão das exigências a satisfazer em vista da finalidade do edifício e das condições mesológicas gerais do ambiente social. Os programas atuais são cada vez mais variados e complexos."

"3 – Apurado senso estético, comportando o estudo das proporções e das decorações. Sem esta qualidade dominante, não poderá o Arquiteto arriscar-se à solução dos problemas artísticos modernos, transcendentes e complexos sob o ponto de vista técnico, mas muitas vezes vulgares nos seus fins que justificam uma parcimônia ornamental já requerida pelas restrições econômicas" (BAHIANA, 1926, 170).

Segundo Bahiana, esta premissa pela técnica construtiva conduz a uma arquitetura de *"feição internacional"* em que a beleza resulta da aplicação do artista do *"princípio do verdadeiro na construção e na composição"* (BAHIANA, 1926, 171).

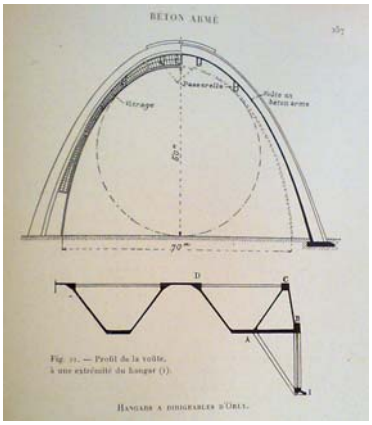


Figura 3 – O arco do Hangar d'Orly, obra do engenheiro Freyssinet, publicado no livro de Paul Augros. Fonte: Augros, 1926, 17.

Se as duas primeiras décadas do século XX foram marcadas por poucas obras de arquitetura importantes realizadas em concreto armado, após a Primeira Grande Guerra houve a total adesão dos arquitetos à tecnologia construtiva e à teoria racionalista preconizada por Guadet. Em 1926, o engenheiro civil Paul Augros lançou o livro *"Béton Armé: possibilités techniques et architecturales"* com prefácio do arquiteto Louis Bonnier e

introdução de Tony J. Guerritte. O livro procurou relacionar a parte técnica de cálculo de resistência dos elementos construtivos com os distintos programas para ser um ensinamento prático, de algum sentido "standardizado", auxiliando o arquiteto na concepção projetual e o engenheiro no preparo mais eficiente: *"Com o suporte de inúmeros exemplos, tentamos, ao longo desta obra, demonstrar que uma ligação íntima e permanente unem da arquitetura criativa à técnica de execução"* [2] (AUGROS, 1926, 311). Nesse mesmo ano, o arquiteto Jean Badovici (1893-1956), que também era editor da revista *Architecture Vivante* (1923-) e dos álbuns editados pela Albert Morancé, para a qual publicou *"Grandes constructions: beton armé, acier, verre, presentées".*

No ano seguinte, os ideários do racionalismo construtivo saíram dos limites do campo editorial francês com "*Architectural Design in Concrete"*, uma edição inglesa com textos de Thomas Penberthy Bennet e imagens de F. Yerbury mostravam a abrangência do emprego do concreto armado na arquitetura dos Estados Unidos, na França, na Holanda e na Alemanha. Uma produção semelhante foi publicada pelo imigrante germânico nos Estados Unidos, o arquiteto Francis Onderdonck, intitulado "*The ferro-concrete style"***,** que:

> *"será novo tipo de Gótico se o conteúdo desse livro provou ser verdade. Não a forma gótica histórica, mas seu espírito inconquistável será ressuscitado através do ferro-concreto. O arco gótico será substituído pelo seu irmão, o arco parabólico; (...). Como o gótico era baseado na unidade do material – pedra – então o novo estilo será caracterizado pelo ferro-concreto predominando da fundação a balaústre do teto, do "chimney-flue" ao acabamento da parede. O estilo do ferro-concreto será Gótico..."* (ONDERDONCK, 1928, 248 e 250).

No fim da década de 1920, há uma produção arquitetônica de concreto armado considerável, difundida pelas publicações e, principalmente, pelos periódicos especializados. Trata-se, apesar disso, de uma produção heterogênea, de múltiplas formas e múltiplos estilos, denotando a versatilidade do concreto armado enquanto material plástico passível de ser moldado segundo o "sentimento artístico" do arquiteto. Superando, nesse sentido, a noção de racionalidade estrutural apregoada por Guadet e Choisy na passagem do século XX para o XIX, para constituir, de fato, uma cultura tectônica do concreto armado, sem as amarras de estilo, de classificação, de escola, tendo somente a premissa técnica como norte para concepção dessa nova arquitetura.

Gastão Bahiana posicionou-se diante dessa situação na arquitetura brasileira pela:

[2]« A l'aide de nombreux exemples nous avons essayé, au cours de cet ouvrage, de démontrer qu'un lien intime et permanent unit l'architecture créatice à la technique d'exécution».

> *“Nossa nacionalidade heterogênea vai aos poucos se alterando com o afluxo de imigrantes vindos de toda parte, recebemos através deles as mais variadas influências artísticas e deixamos que o tempo, artista supremo, elabore na lenta osmose de tantas tendências diversas, prenhas de fecundas possibilidades, as novas harmonias da cidade futura” (BAHIANA, 1926, 171).*

Harmonia que seria alcançada pela vulgarização da tecnologia construtiva.

3. CLÁSSICO, GÓTICO E MODERNO

3.1 O DISCURSO EM DEFESA DE UMA ARQUITETURA DO CONCRETO ARMADO NO BRASIL

Em 1917, o *Jornal do Comércio* editou a tese apresentada pelo engenheiro Otávio Ribeiro da Cunha para a cadeira de arquitetura civil da Escola Politécnica do Rio de Janeiro: “*Estética do cimento armado”.* Não se sabe ao certo se este alcançou o seu objetivo, porém surpreenderam os termos colocados em sua exposição pela sua antecipação de um discurso presente na década seguinte.

Sua explanação iniciou com a noção de belo no *cimento-armado* (grafado com hífen), segundo o “*ponto de vista da arte”*, sendo um *“tesouro inestimável”* que não foi explorado *“pelas arquiteturas precedentes”*, pela qual alguns apenas previram, com razão, a origem fecunda de uma *“arquitetura nova”* (CUNHA, 1917, 15). Para tanto, foi necessária a formulação de novos preceitos, novas leis científicas, principalmente, a criação de formas compatíveis com as novas funções.

Cunha ressaltou que a construção em cimento armado não podia ser tratada do mesmo modo a uma de alvenaria. O elemento principal do novo sistema construtivo era sua *“musculatura metálica”,* composta por dois planos: um horizontal, apoiando os *“materiais descontínuos”* como a alvenaria de pedra, e outro vertical, sustentando os esforços e as nervuras montantes. Nesse sentido, ele propunha uma orientação cujo partido era ao mesmo tempo norteada pela concepção francesa do estilo neoclássico, ou seja pela tradição, e a busca por uma nova forma arquitetônica, baseada nos novos programas:

> *“É prova disso é que, todas as vezes em que se trata de obras nas quais, primitivamente, era empregada a estrutura metálica, cuja analogia, com o cimento armado é flagrante, nas pontes, nos reservatórios d’água, por exemplo, o aspecto original da construção se manifesta por si mesmo”* (CUNHA, 1917, 19).

Entretanto,

> *"quando os preconceitos e a rotina exigem nos edifícios os portais salientes, os arcos montantes das janelas, (...) então a estrutura de cimento armado torna-se fictícia, e o emboço deixa de desempenhar o papel de revestimento para se encarregar de mascaramento da estrutura real" (CUNHA, 1917, 19).*

A solução era, portanto, de formas compatíveis com o sistema construtivo como o arranha-céu, sendo a *"única solução verdadeiramente prática"* (CUNHA, 1917, 21). Nas suas conclusões, foram listadas seis regras entrelaçadas pela ideia da simplicidade, derivada do processo de moldagem do cimento:

1) Citada no início do parágrafo, era o que deferia o cimento armado de outros materiais, sendo um sistema construtivo que reage a todos os esforços;

2) Formas apropriadas, como a estrutura nervurada;

3) Órgãos solidários: pilar, viga e laje, para compor uma estrutura homogênea;

4) A presença da armadura metálica deve transparecer externamente como uma "forma de expressão";

5) Formas decorativas para o cimento armado devem derivar da moldagem, de acordo com o processo de construção e com a natureza do material empregado;

6) A estrutura de cimento armado equivale à metálica.

Apesar de essas regras revelarem certa confusão entre o pensamento estrutural do concreto armado e o de uma estrutura metálica, denotando o estado da arte da construção em 1917, a leitura de Cunha possibilita-nos examinar detalhadamente aqueles dois campos, de vertentes arquitetônicas que foram contrapostos: o neoclássico francês e o neogótico anglo-saxão.

Este último inseriu-se no âmbito do pensamento ista dos arquitetos-construtores do século XIX, sendo gerado por motivações dinâmicas e cinéticas de revalorização do gótico, forte argumento defendido por esses profissionais contra os arquitetos-decoradores e a repetição de esquemas espaciais, formais e ornamentais do Renascimento e do período Greco-Romano (ARGAN, 2001, 222).

Percebe-se, até este momento, na retórica dos arquitetos e engenheiros arquitetos brasileiros adeptos do ideário racionalista, a relação, pelo menos dialética, entre o concreto armado e a arquitetura neoclássica, concomitantemente, ocorria uma tendência dúbia de livre aceitação tanto da arquitetura gótica, como da de procedência do Renascimento, como solução formal para a arquitetura do concreto armado.

3.2. FUNDAMENTOS PARA UMA ARQUITETURA BRASILEIRA DO CONCRETO ARMADO?

Declarações de adesão a um ou ao outro – o neoclássico francês e o neogótico anglo-saxão – foram levantadas em artigos e conferências de arquitetos brasileiros, sobretudo na Architectura no Brasil (1921-1926), como também no panorama de introdução dos arranha-céus nas cidades brasileiras. Inicialmente, o periódico representava as opiniões de duas associações de arquitetos: o Instituto Brasileiro de Arquiteto[3] e a Sociedade Central de Arquitetos[4], que foram unificados no Instituto Central de Arquitetos em 1924.

O desenvolvimento do concreto armado no Brasil, segundo vimos em Cunha, derivou do da resistência dos materiais. Provavelmente, ele conheceu o trabalho de seu colega, o engenheiro Augusto de Brito Belford Roxo, Lições de Resistências de Materiais, uma apostila publicada em 1913, pelo então professor substituto da mesma instituição almejada de ensino, na cadeira de Mecânica Aplicada às Máquinas. Desta mesma ótica partiu a defesa de outro artigo *"Architectura do Concreto Armado",* de autoria desconhecida, publicado em 1926:

> *"Ouve-se frequentes vezes afirmar que o Arquiteto moderno necessita tanto quanto o engenheiro, de profundo conhecimento da "resistência dos materiais" e, nos cursos de Arquitetos, verifica-se uma tendência para desenvolver cada vez mais o ensino dessa disciplina, um tanto árida" (ARCHITECTURA NO BRASIL, 1926, 111).*

Demanda que sintonizava com as reivindicações dos recém-egressos da Escola Nacional de Belas Artes naquele ano, como o arquiteto Paulo Ewerard Nunes Pires (1903-1976), pela reforma do ensino da instituição. Começando pela edificação, com o acréscimo de novas salas de trabalho e de gabinetes de resistência de materiais com máquinas de provas, seguido pela ementa, com a criação de um *"curso especial de cimento armado"* (O JORNAL, 12 jun. 1927, 1). Além disso, Pires propunha a revisão do critério do Prêmio *"Heitor de Mello",* concedido ao melhor aluno graduado do curso de arquitetura com uma bolsa de estudos de cinco anos na Europa, *"em vista da grande evolução no sistema de construção"*, para apenas dois no *"velho continente",* mais dois nos Estados Unidos da América para identificar como o "*metier moderno de construir"* e um ano no território brasileiro. Esta última

[3]Fundado em 26 de janeiro de 1921, reuniu 27 engenheiros arquitetos como Gastão Bahiana, Henrique de Vasconcelos (o primeiro presidente), Rafael Peixoto, Serafim de Souza, Cypriano Lemos, Angelo Bruhns, Gabriel Fernandes, Raul Cerqueira, Fernando Nereo de Sampaio, Pedro Vianna da Silva e Edgard P. Vianna.

[4]Criada em oposição ao Instituto que só aceitava arquitetos brasileiros como sócio, permitiu arquitetos estrangeiros, desenhistas, aquarelistas e todos os cooperadores técnicos e artísticos de uma obra. O primeiro presidente foi Adolfo Morales de los Rios, arquiteto Silvio Rebecchi, Nestor Figueredo, J. P. Preston, Lothar Kastrup, comendador Antonio Januzzi, arquiteto John Curtis, Archimedes Memória, Adolfo Morales de los Rios Filho, Rafael Paixão, engenheiro Benjamin da Rocha Faria, F. Pereira Passos, arquiteto F. Cuchet, engenheiro L. Riedlinger. No total, eram 38 engenheiros arquitetos, 16 engenheiros civis e 8 aderentes, seus sócios.

estava conectada às discussões da vertente neocolonial, de levantamento dos principais aspectos das edificações coloniais das cidades do período colonial, como Ouro Preto, Mariana, Congonhas, etc. (O JORNAL, 12 jun. 1927, 1).

Figura 4 – Desenho de templos gregos, no qual no canto direito inferior se percebe um canteiro de obra, simbolizando a Sociedade Central de Architectos. Fonte: Architectura no Brasil, 1923, 35.

O autor do artigo *"Architectura do Concreto Armado"* pontuou, no entanto, algumas diferenciações na atuação, especificando o papel do arquiteto, do engenheiro e do construtor numa obra de concreto armado e ressaltando a autonomia, i. é, cada um tinha um papel determinado a desempenhar na obra de concreto armado. Desse modo, o:

> *"... Engenheiro ocupa-se quase que exclusivamente do lado econômico da construção. Dedicando a maior parte do seu tempo ao estudo das soluções capazes de reduzir ao mínimo o custo da obra, ele deverá estar em condições de poder determinar, rapidamente, pelo cálculo, as dimensões rigorosamente mínimas de todos os elementos do edifício de modo a garantir a estabilidade suficiente: isso implica em uma prática constante dos métodos especiais de cálculo, prática essa que evita considerável perda de tempo em estudos preliminares..." (ARCHITECTURA NO BRASIL, 1926, 111).*

E,

> *"O arquiteto por seu lado visa antes de tudo o aspecto, a estética do edifício. Mesmo assim a organização do projeto não deixa de necessitar o conhecimento preciso das condições em que possam ser utilizados os diversos materiais e dos limites do seu*

emprego. Assim, sem entrar (...) no estudo dos detalhes (constituição íntima das diversas peças e modos de ligação entre si) o arquiteto deverá poder fizer aproximadamente as dimensões exteriores (o "encombrement" como dizem os franceses) dos elementos construtivos (ARCHITECTURA NO BRASIL, 1926, 111).

Por fim, considerou-se a possibilidade do arquiteto, após cumprir tal papel, realizar o dimensionamento nos *"pormenores da construção"* dos elementos estruturais de concreto armado. Contudo, essa era a função do construtor, *"responsável pela segurança da obra"* que consistiu no projeto das *"formas de madeira",* na determinação dos *"detalhes das armações de ferro, as seções das barras e a disposição dos "estribos"* e, também, a fiscalização do *"traço do concreto e o enchimento das formas"* (ARCHITECTURA NO BRASIL, 1926, 111).

Se ficou clara a distinção entre o engenheiro e o arquiteto, não ficou bem determinada aquela entre este e o construtor. Não deveria o arquiteto de uma construção moderna de concreto armado ser um construtor e artista? O arquiteto, segundo o autor, deveria apreender todos os conhecimentos teóricos de resistência dos materiais a fim de garantir a estabilidade da construção, que também era responsabilidade do construtor, bem como os de estética:

"Os mais autorizados críticos de arte estão, neste ponto, de perfeito acordo com os mestres eminentes da moderna arquitetura, cujo progresso, dizem todos, depende em suma do emprego racional dos novos materiais criados pela indústria, e cuja qualidade característica reside na alta resistência que permite considerável redução das massas, tanto mais necessária quanto o seu preço é mais elevado (ARCHITECTURA NO BRASIL, 1926, 111).

O que não deveria ser o estado da arte da arquitetura em 1926, já que o autor reclama que o concreto armado era empregado *"erradamente, apenas como um esqueleto ou como um reforço invisível das paredes dos edifícios"*. Outro erro que também permaneceu corrente na estética da arquitetura do concreto armado, segundo ele, foi *"as aparências das antigas construções de pedra aparelhadas. Nada mais irracional"* (ARCHITECTURA NO BRASIL, 1926, 111).

Ao voltar a noção de resistência dos materiais, o autor comparou a que tipo de esforço suportava os dois processos de construção segundo o estilo e considerou um absurdo *"executar com o cimento armado fachadas de linhas clássicas, onde tudo seja fingido, e contrário a mais elementar lógica"* (ARCHITECTURA NO BRASIL, 1926, 112). E pediu pelo

fim dos "*pastiches do passado*", da "*falsidade*" e dos "*artifícios*", propondo os princípios básicos da aplicação da tecnologia construtiva na arquitetura:

> *"As peças de seção reduzida formam esqueleto rígido, onde os diversos elementos se engastam uns nos outros: salientemos esta ligação intensa, suprimindo capitéis e ábacos injustificados. Deixemos aparente o esqueleto, acentuando-lhe a função essencial. Tratemos como enchimento a parede que nada suporta; façamo-la de tijolos à vista (coloridos e vitrificados) revistamo-la de azulejos, ou mesmo de simples emboço, mas sem rejuntamento a fingir uma impossível cantaria; ou se se tratar de obra suntuosa, toda revestida de chapas de mármore, coloquemos estas chapas a moda de ladrilhos e não de blocos maciços de mármore. Não receemos os fortes balanços, os alegres "bay windows": mas não os decoremos com falsas pilastras romanas cuja massa pretensiosa sobrecarregue magros consolos de concreto, em forma de modilhões (sic) clássicos demasiadamente alongados" (ARCHITECTURA NO BRASIL, 1926, 112).*

Essas regras pressupunham uma moderação formal, *"nada de exageros, nada de futurismos grotescos"* (ARCHITECTURA NO BRASIL, 1926, 112) para serem aplicados nas futuras construções da cidade do Rio de Janeiro, que se anunciavam como o edifício em altura.

4. MODERNIDADE CONCRETA: A CULTURA TÉCNICA DO CONCRETO ARMADO

Nos mais distintos meios de publicação periódicos – revistas e jornais –, os arquitetos difundiram suas opiniões sobre as ações urbanas nas cidades brasileiras, a defesa da profissão de arquiteto seja como "gerenciador" da obra, seja como o pensador das cidades, isto é, como urbanista, e a apologia de distintas práticas arquitetônicas.

Quando abordamos o processo histórico de desenvolvimento do aço e do cimento, resultantes da transformação, por meio de procedimentos químicos e industriais, de matérias-primas rudimentares como ferro, cal e agregados, procuraram desvendar seus diversos aspectos. O entendimento das potencialidades de cada técnica construtiva e da junção de ambas criando novo sistema construtivo fruta de diferentes proposições foi normalizado pelas regulamentações que definiram regras claras de produção, dosagem e construção (FRANCESCONI, 1996, 134). Isso representou maior segurança e controle nas obras de concreto armado, permitindo sua difusão, bem como a transformação na tecnologia construtiva do século XX. Por outro lado, foi o cerceamento da criatividade formal

focada na construção e na solução espacial decorrente das pesquisas que não possuíam nenhuma amarra, nem limite.

A construção civil tem um papel de destaque para a economia de uma nação. O setor emprega mão de obra qualificada e não, direta ou indiretamente, ao gerar demanda para o setor secundário de produção de aço e de cimento, além de alguns mais rudimentares como pedreiras (donde se extraem as britas) e extrações de areia. Os negócios imobiliários representam, numa relação direta, o aumento do poder aquisitivo da população. No Brasil, fez-se uma opção pela cultura técnica do concreto armado. *Mas será que ela ressoa na solução formal e estética final dos edifícios?*

A ligação entre uma cultura técnica, provinda da tecnologia construtiva, e o imaginário da sociedade conecta-se aos conceitos estéticos de cada época, que se transformam na continua troca de ideias que se intensifica nos dias de hoje emprego de tecnologias digitais e de experiências entre os profissionais do espaço: arquitetos, engenheiros e construtores.

BIBLIOGRAFIA

ARCHITECTURA do Concreto Armado. *Architectura no Brasil*. Rio de Janeiro: ano 3, vol. 5, n. 28, abr.- mai. 1926, p. 111-112.

ARGAN, Giulio Carlo. *Projeto e Destino*. Trad. Bagno, M. São Paulo: Atica, 2001.

AUGROS, Paul. *Béton Armé: possibilites technique et architecturales.* Paris: Massin, 1926.

BAHIANA, Gastão. Fundamentos da Architectura Brasileira. *Architectura no Brasil*. Rio de Janeiro: ano 3, vol 5, n. 29, jun.-jul. 1926, p. 164-171.

BANHAM, Reyner. *Teoria e projeto na primeira era da máquina*. São Paulo: Perspectiva, 1976.

BAUDOT, Anatole de. *L'Architecture: le passe, la présent.* Paris: Lib. Renouard, 1916.

CURTIS, William. *Modern Architecture since 1900.* 3ª ed. Londres: Phaidon, 1996.

CUNHA, Octavio A. Ribeiro. Esthética do Cimento-Armado. These da Cadeira de Architecutra Civil, etc. Para o Curso da 8º Secção na Escola Polytechnica. *Jornal do Commercio.* Rio de Janeiro, 1917, p.19-21.

DELHUMEAU, Gwanaël. *L'Invention du Béton Armé. Hennebique: 1890-1914*. Paris: Norma Éditions, 1999.

FREITAS, Maria Luiza de. *Modernidade Concreta: as grandes construtoras e a introdução do concreto armado no Brasil, 1920-1940.* Tese de doutorado. São Paulo: FAUUSP, 2011.

MARREY, Bernard & HAMMOUTÈNE, Frank. *Le Béton à Paris.* Paris: Éditions du Pavillon de l'Arsenal, Picard Editeur, 1999.

O JORNAL. Atuação e Tendência da Architectura no Brasil. O problema da formação do arquiteto visto através do conceito do engenheiro arquiteto Paulo Pires. *O Jornal*. Rio de Janeiro, seção 2, 12 jun. 1927, p.1 e 2.

ONDERDONCK, F. S. *The Ferro Concrete Style.* The Architectural Record. Nova York : vol. 67, 1927, p. 68-71.

PICON, Antoine (org.). *L'Art de l'Ingénieur: constructeur, entrepreneur, inventeur.* Paris: Centre Georg.es Pompidou; Le Moniteur, 1997.

VASCONCELOS, Augusto Carlos de. *O Concreto Armado no Brasil: recordes, realizações, história.* São Paulo: Copiare, 1985.