

O Centenário de Emílio Baumgart (*)

José Liberal de Castro

1 – Introdução

As conseqüências da Revolução Industrial nos mais diversos campos da atividade humana têm sido matéria permanentemente estudada. Entretanto, ênfase igual não privilegia o setor propriamente dito da tecnologia, seja no que se refere às transformações tecnológicas, em si, seja na interferência direta dessas transformações no desenho do objeto ou da cidade.

E mais: menor interesse se verifica no reconhecimento do papel desempenhado por figuras que, de um modo ou de outro, contribuíram para as mutações tecnológicas.

Esta comunicação pretende, pois, homenagear um nome do maior significado para a história da arquitetura moderna brasileira, designadamente na fase pioneira do movimento. Referimo-nos ao engenheiro estruturalista EMÍLIO HENRIQUE BAUMGART, cujo centenário de nascimento se comemora neste ano de 1989.

2 – Os Arquitetos e o Século XIX

A separação entre projeto e construção já é antiga. Talvez remonte a Alberti, no Renascimento. Ou até bem antes. Todavia, o alheamento dos arquitetos, se não pela construção, mas pela aceitação dos novos materiais produzidos pela sociedade industrial e sua inclusão no projeto, recua ao oitocentos. Em razão disso, as críticas dirigidas às posições assumidas pelos arquitetos do século XIX têm sido severas, particularmente quanto à renúncia ao comando dos grupos de renovação.

Envolvidos em conceituações estéticas **beaux arts**, os arquitetos oitocentistas se distanciam das conquistas tecnológicas oferecidas pela Revolução Industrial. Na verdade, quando em seus projetos se vêem obrigados a incorporar os novos materiais, que não se lhes afigu-

(*) Comunicação apresentada em São Paulo a 20.11.1989 na Reunião Anual dos Membros do Comitê Brasileiro de História da Arte. As notas de rodapé foram agora ampliadas.

ram nobres, procuram disfarçar as aquisições tecnológicas sob a máscara da ornamentação.

Em contraposição, desconhecendo esses problemas de condição adjetiva, os engenheiros passam a ocupar amplos espaços profissionais desprezados pelos arquitetos.

3 – A Contribuição da Engenharia no Século XIX

Antes de penetrarmos o tema desta comunicação, algumas considerações devem ser externadas, relativamente às mutações observadas nos sistemas estruturais durante o transcorrer do século XIX e nas primeiras décadas deste século XX.

A engenharia moderna, filha diletta da Revolução Industrial, conhece pelo menos duas fontes na sua formação como atividade profissional. Uma delas veio a reunir os teorizadores matemáticos, cuja ação nem sempre se preocupava com a materialização dos enunciados. A outra fonte passou a congregiar o grupo de realizadores empíricos, cuja atividade decorria do atendimento a solicitações objetivas, surgidas muitas vezes durante a execução da obra.

Um terceiro grupo agregou-se posteriormente, constituído pelos ensaístas de laboratório. Formam uma espécie de união entre os dois primeiros grupos e hoje comandam a alavanca propulsora do progresso tecnológico no setor estrutural.

A teorização matemática representa de modo geral uma contribuição francesa, constituindo o fundamento dos racionalismo de procedência iluminista.

Anima a concepção de muitos engenheiros de fins do setecentos e começo do oitocentos, desenvolvendo-se num período em que, pelo menos em França, corresponderia a uma fase ainda protoindustrial. Apareceria como um dos suportes do neoclassicismo de feição burguesa, aliás contraposto ao neoclassicismo palaciano, de solicitação aristocrática, mais praticado por arquitetos.

Aquela vertente racionalista caracteriza, pois, a engenharia francesa do período, fruto das posições defendidas pela École Polytechnique, fundava na ocasião. Apesar de intimamente interligadas ao espírito francês (“Não é francês aquilo que não se explica”, afirmava Viollet-le-Duc), pareceria justo ressaltar o fato de que as formulações racionalistas no campo da construção também encontravam aceitação por ocorrerem em um país ainda não declaradamente envolvido pela Revolução Industrial. Em outras palavras: sem possibilidades de imediata aplicação das deduções extraídas, a contribuição francesa surgia mais presa ao estudo da mecânica racional, à análise dos sistemas de tensões, muitas vezes oferecida *in abstracto*, sem experimento.

A outra vertente da engenharia do século XIX procede das realizações empíricas, tão ao agrado dos britânicos. Buscava uma melhoria gradativa dos processos, conseguida diretamente por via da prática profissional, corrigida com a ajuda das lições dos fracassos técnicos. Diferentemente, pois, da visão continental, a Grã-Bretanha opunha, ao capítulo das teorizações, um aprendizado na própria obra ou no canteiro de pré-montagem, quando não, na oficina de fundição.

Um terceiro grupo, como dissemos, ainda poderia ser citado. Compõe-se dos pesquisadores, dos homens de laboratórios, particularmente ligados à física alemã. A pesquisa universitária germânica, no setor, cujo prestígio começa a se evidenciar a partir de fins do século passado, já exibia grandes conquistas nas primeiras décadas deste século, passando, desde então, a desfrutar de reconhecimento geral.

4 – Engenharia Brasileira no Século XIX

Os quadros técnicos brasileiros de meados do oitocentos sofriam a influência tanto da vertente racionalista quanto da vertente empírica. Aquela, na vida acadêmica; esta, no dia-a-dia profissional.

A formação racionalista configurava o cerne do ensino nas escolas e academias militares, das quais então saíam engenheiros designados tanto para as tarefas militares como para atividades civis⁽¹⁾. O mesmo sistema de formação racionalista continuou a prevalecer nas chamadas escolas politécnicas, civis, logo depois implantadas⁽²⁾.

Como fato curioso, concernente à formação acadêmica militar, basta citar o destaque com que os oficiais engenheiros valorizavam o título de doutores em matemática, obtidos por via de teses pertinentes, defendidas na Escola Central da Corte. Sem dúvida, ao se declarar “1º tenente doutor”, o jovem engenheiro militar procurava usufruir do respeito mítico com que a nossa população sempre reverenciou as matemáticas...

As concepções racionalistas dos nossos engenheiros se apoiavam nas teorizações francesas, cuja divulgação nas escolas era feita pelos próprios mestres ou por meio de bibliografia especializada. Esta, quando de outra procedência (alemã, no caso), nos chegava traduzida para o francês, língua então acessível a todos os diplomados pelo ensino superior.

Posteriormente, ao ingressar na vida profissional, o jovem engenheiro tinha, porém, de enveredar por um aprendizado quase autodidático. Remetido para execução de obras, nas mais das vezes localizadas em paragens ínvias, obrigava-se a praticar sozinho, confiando apenas no seu próprio saber. O treinamento proporcionado por terceiros verificava-se eventualmente, com certa freqüência se ocorresse o

engajamento em firmas estrangeiras. Neste caso, o profissional brasileiro vai encontrar nas empresas britânicas, particularmente nas ferrovias, com suas pontes, túneis e edificações complementares, o vasto canteiro de experimentalismo técnico.

Nem sempre, contudo, as contribuições francesas ou britânicas teriam conseqüências objetivas, dado o estágio de baixo desenvolvimento técnico e econômico brasileiro. As francesas, por se basearem num sistema de teorizações pouco aplicáveis, e as britânicas, por se restringirem ao emprego dos procedimentos de montagens.

A procura de soluções novas era porém tentada, mesmo porque muitas vezes a tecnologia importada não podia ser totalmente absorvida. Assim, não apenas foram buscadas variantes construtivas, nomeadamente nas pontes, como também se aproveitavam as possibilidades industriais oferecidas pelas nossas fundições melhor aparelhadas⁽³⁾. De modo geral, todavia, as tarefas técnicas se resumiam à montagem de estruturas metálicas importadas, restando aos engenheiros nacionais a construção dos apoios, comumente de alvenaria de pedra.

5 – O Aparecimento do Concreto Armado

A descoberta de um novo material de construção, inicialmente denominado “cimento armado” mas conhecido em definitivo por “concreto armado”, modificou por completo a engenharia estrutural, milenarmente dependente da pedra e da madeira, e que fôra enriquecida com a aplicação do ferro, em escala industrial, somente no século XIX⁽⁴⁾.

Embora viesse a se tornar relevante o domínio alemão na matéria, a descoberta do concreto armado e sua aplicação estrutural procedem de contribuições francesas. As tentativas de elaborar objetos, cujas paredes de brita, cimento⁽⁵⁾ e areia recebiam pressões, induziu à introdução de malhas de ferro na mistura, conferindo ao material resistência imprevista (Lambot, 1848; Monier, 1867).

A transposição do processo para a construção civil conheceu rápidas etapas. Inicialmente foram feitas obras com trechos compostos por materiais pastosos, como no caso das abóbadas da Biblioteca de Sainte Geneviève, em Paris, projetadas por Henry Labrouste e construídas com camadas de argamassa aplicadas sobre malhas de ferro muito fino (processo semelhante à atual argamassa armada, também conhecida por ferrocimento).

No último quartel do século XIX, o concreto armado conseguia geral aceitação, principalmente em França e na Alemanha. Entretanto, o comportamento do material, quando submetido a tensões variadas,

apresentava problemas, já que, até então, os estudos pertinentes haviam sido desenvolvidos apenas com sistemas estruturais homogêneos (metálicos). A superação dos entraves somente se anunciaria com a descoberta de propriedades intrínsecas do concreto armado, tais como a presença de um eixo neutro nas peças, situado em posição excêntrica, ao contrário do que ocorria com os materiais homogêneos. Aquele eixo, de solicitações nulas, separava uma zona de compressão da peça (cuja integridade física ficava garantida pelo concreto propriamente dito) e de uma zona tracionada, com esforços absorvidos pelos vergalhões de ferro (Hannebique, em torno de 1890).

A descoberta de várias propriedades específicas proporcionou um grande desenvolvimento da tecnologia do concreto armado, bastando dizer que, na década de noventa, Hannebique já empregava peças em balanço, criteriosamente dimensionadas. Também naquele período de fim do século, Baudot construía edificações com ossatura de concreto armado (Igreja de Santi Jean de Montmartre, em Paris).

Na primeira década deste século, os projetos de arquitetos como Auguste Perret (Edifício da Rua Franklin, 25 bis/Paris, 1903) e Tony Garnier (Cidade Industrial, 1904), já procuravam extrair partido estético do novo material.

6 – O Concreto Armado no Brasil

Os primeiros anos do século XX constituem, pois, um período pródigo a descobertas e experimentos. Nesse instante, quando começa a definir sua posição no elenco de materiais estruturais, exatamente nesse momento, o concreto armado aporta no Brasil.

Na primeira década do século, alguns técnicos alemães se instalam no Rio de Janeiro, trazendo a novidade. Embora fossem profissionais de nível médio, estavam em condições de se destacar em um meio tecnológico ainda acanhado, como era o nosso.

Nos anos dez, as possibilidades do material começam a atrair alguns jovens engenheiros. Assim, na década de 20, já com o emprego relativamente difundido do concreto armado, as normas técnicas pertinentes tomam-se bastante conhecidas nos meios profissionais, passando a integrar os códigos de obras de muitos municípios brasileiros⁽⁶⁾.

Ao se iniciar a década de 30, quando eclode o movimento modernista na arquitetura brasileira, havia condições bem definidas para um amplo entendimento profissional entre arquitetos e calculistas estruturais, irmanados na busca de uma renovação espacial e formal.

É bom que se diga que a mistura de aglomerantes e aglomerados vários, de remota tradição romana, era conhecida entre nós havia

longo tempo. Recebia a denominação genérica de “formigão” (ainda hoje, **hormigón**, em espanhol), na verdade, uma mistura de saibro e cal, às vezes recheada de pedregulho e cascalho (“formigão grego”, **apud** Rainville). Ao ser introduzido no Brasil, o concreto (simples) ficou conhecido inicialmente por beton (à francesa) ou betão (termo empregado em Portugal).

Também se dizia “cimento armado”, expressão que permaneceu na Itália (**cemento armato**). Logo porém entrou em uso o termo “concreto armado”, sob provável influência anglo-americana (**concreto, ferroconcrete** – denominação primitiva, **reinforced concrete**). A divulgação do novo material no Brasil ocorreu de tal modo que logo se criou uma verdadeira nomenclatura nacional (com variantes cearenses), raramente adaptadas de línguas estrangeiras, mas geralmente propostas por analogia ou revitalização de vocábulos antigos⁽⁷⁾.

7 – O Concreto Armado no Ceará

Algumas referências podem ser apresentadas quanto à introdução do concreto armado no Ceará. A primeira aplicação do novo material provavelmente teria ocorrido na capital do Estado em 1911, quando da construção da sala de armas do Quartel do Batalhão de Segurança, no interior de edificação antiga para onde a corporação se havia então transferido. Essa edificação, levantada para abrigar um asilo de mendicidade (1878), como obra incluída nos trabalhos de emergência da seca de 1877/79, conheceu vários usos e hoje, muito ampliada, é sede do Colégio Militar⁽⁸⁾

A Inspectoria Federal de Obras Contra as Secas

A implantação da Inspectoria Federal de Obras Contra as Secas/IFOCS (atual Departamento Nacional de Obras Contra as Secas), em 1907, trouxe para o Ceará experimentada equipe de engenheiros, alguns dos quais interessados em concreto armado. Na administração do engenheiro João Thomé de Sabóia e Silva (1916-1920), a Presidência do Estado fez construir pontes de concreto armado nas estradas de saída da Capital, sobre os rios Maranguapinho, Ceará e Cocó, recorrendo aos préstimos da IFOCS. Demolidas quando da reformulação do sistema rodoviário em pistas duplas de alta velocidade, aquelas pontes prestaram inestimáveis serviços durante seis décadas. Ao serem inauguradas, substituíam velhas pontes de longarinas de ferro, lastro de madeira e apoios de alvenaria de pedra, construídas pelas presidências imperiais no terceiro quartel do século XIX.

Durante a década de 20, inúmeras obras foram executadas pela IFOCS, destacadamente a recomposição e ampliação de uma ponte, ou melhor, de um trapiche com estrutura de ferro, a “Ponte Metálica”,

usada precariamente para embarque e desembarque de passageiros e mercadorias no Porto da Fortaleza. Como a estrutura, lançada em 1906 segundo projeto do engenheiro Sérgio de Sabóia e Silva, se mostrasse em processo de rápida oxidação, foi proposta uma tentativa de recuperação. O trecho metálico recebeu então um espesso capeamento de cimento armado, misulando-se os encontros dos pilares com as vigas, do que resultou a retirada dos tirantes metálicos de contraventamento da estrutura. Foi também feita uma significativa ampliação do viaduto, executada em concreto armado, operações todas, de cálculo e direção das obras a cargo do engenheiro Francisco Sabóia de Albuquerque. O conjunto foi inaugurado em 1928, na administração Moreira da Rocha.

Os Ingleses da Norton Griffiths

Ainda no começo dessa mesma década de 20, como parte do plano de obras de combate às secas promovido pelo governo Epiácio Pessoa, deu-se início à implantação de um "porto-ilha", projetado pelo engenheiro Lucas Bicalho. As obras começaram com a construção de um lanço de viaduto correspondente à metade da futura via de ligação da praia à "ilha", esta feita por aterro e distante 800 metros da costa. A obra, executada pelo processo de pré-moldagem de peças de concreto armado, estava a cargo da firma inglesa Norton Griffiths & Co., tendo como calculista da estrutura o engenheiro Ivan Cope (1921). Ao assumir a Presidência da República em 1922, Artur Bernardes fez paralisar todas as obras contratadas pelo governo federal no Nordeste. Abandonado desde então, o trecho de viaduto construído pelos ingleses hoje se encontra em estado de completa deterioração, tendo sido o seu acesso recentemente interditado pelas autoridades municipais⁽⁹⁾.

Outras Obras

Mais obras de vulto em concreto armado foram levantadas ainda na década de 20. Em termos de utilização do novo material em obras de arquitetura, deve ser dito que as experiências se realizaram gradativamente, iniciadas pela introdução do concreto armado apenas em pisos e lajes. Como obra arquitetônica de relevo, e talvez a primeira a empregá-lo, cite-se o edifício da Secretaria da Fazenda, projetado por José Gonçalves da Justa (1870-1944), com paredes de sustentação em alvenaria de tijolos e escadas de madeira, e obra ainda concebida de acordo com os preceitos de uma arquitetura eclética inspirada na Renascença Veneziana (1927).

Para se fazer idéia da repercussão obtida pelo novo material nos meios profissionais cearenses, basta lembrar que, em meados da década de 20, em discurso proferido na inauguração de uma ponte de

concreto armado, o provento engenheiro Antônio Theodorico da Costa (1861-1939), externava sua admiração pela novidade, assim se expressando: "De madeira antigamente, depois de ferro, agora de cimento armado, o **nec plus ultra** da engenharia moderna"⁽¹⁰⁾.

A partir da década de 30, o emprego do concreto armado em obras de arquitetura tomou-se comum, tanto em obras públicas como em realizações privadas. Entre os nomes de maior expressão no período deve ser citado o do engenheiro Alberto Sá⁽¹¹⁾.

8 – Difusão do Emprego do Concreto Armado no Brasil

Todas as informações anteriormente inventariadas, relativas à evolução de sistemas estruturais, objetivaram servir para explicar os fatores que contribuíram para a introdução e generalização do emprego do concreto armado no Brasil e o rápido desenvolvimento de sua tecnologia.

As fortes limitações que haviam entravado o progresso das soluções estruturais no país durante o século XIX tinham encontrado rápida superação, à medida em que se difundia o uso do concreto armado.

Algumas explicações podem ser oferecidas para esse fato aparentemente inesperado.

Em primeiro lugar, porque se tratava de material novo, tanto no Brasil como em outros países, portanto, ainda em começo de exploração tecnológica. Em outras palavras: entrávamos na corrida numa situação temporal de certa equivalência. Convém lembrar que, quando a aplicação do concreto armado na construção civil dava os primeiros passos, as estruturas metálicas já haviam atingido um estágio superior. Para comprovar o fato, bastaria citar os arranha-céus de Chicago, da penúltima década do século XIX, bem como realizações do tipo Torre Eiffel ou Galerie des Machines, erguidas na Exposição Internacional de Paris de 1889. Ainda hoje, apesar do desenvolvimento de nossa siderurgia, são raríssimas no Brasil as realizações arquitetônicas erguidas com estruturas metálicas.

Em segundo lugar, porque o concreto armado então se baseava principalmente em técnicas artesanais, compatíveis com o incipiente desenvolvimento industrial do país no período⁽¹²⁾.

Convém, aliás, acrescentar que quando o concreto armado começava a se firmar como material estrutural durante a década de 20, o Brasil já contava com fábricas de cimento bem como produzia industrialmente vergalhões de ferro (Companhia Siderúrgica Belgo-mineira), embora ainda avultassem em boa quantidade as importações de cimento e ferro. De qualquer modo, a maior parte das obras dispunha de matéria-prima, **know-how**, e mão-de-obra nacionais, até porque, brita,

areia e água eram encontradas com facilidade em todos os lugares, à parte a farta disponibilidade de madeira (pinho) para a execução de fôrmas.

Por outro lado, a rápida percepção do comportamento do material, suprindo as limitações de laboratórios especializados para testar proposições renovadoras, conduziu à aplicação de processos cuja validade se comprovava com o êxito das realizações. A gradativa redução no dimensionamento dos perfis das peças aproveitava quaisquer oportunidades, infringindo normas internacionais consagradas. Além do mais, a docilidade do material e suas inesgotáveis possibilidades plásticas logo incentivaram a imaginação dos projetistas, fascinando os arquitetos, que o elegiam para as mais inusitadas situações estruturais. Lúcio Costa, que conviveu pessoalmente com os avanços da tecnologia nacional desde aqueles dias pioneiros, assim assinala o fato: "Essa feliz conjugação de capacidades e intenções complementares de procedências diversas, levou a nossa técnica do concreto armado a adiantar-se a ponto de constituir, a bem dizer, escola autônoma, capaz de orientar, pelo exemplo de sua prática, a técnica estrangeira sob tantos aspectos menos experimentada"⁽¹³⁾.

9 – Emílio Henrique Baumgart

Nesse ambiente de transformações, vai florescer o talento de inúmeros engenheiros dedicados ao cálculo estrutural. Dentre eles avulta, sem dúvida, o nome de EMÍLIO HENRIQUE BAUMGART.

Nascido em Blumenau, Santa Catarina, a 25 de junho de 1899, Baumgart pôde viver o momento histórico da introdução e do desenvolvimento do concreto armado no Brasil. Faleceu no Rio de Janeiro a 9 de outubro de 1943, no apogeu de sua capacidade criadora.

Criado pelo avô, engenheiro de obras públicas, Baumgart, desde os dias de infância, passou a acompanhá-lo no desempenho das atividades profissionais no setor da construção civil.

Tendo concluído os estudos secundários em Santa Catarina, transferiu-se para o Rio de Janeiro, onde passou a lecionar no Colégio São Bento, a fim de se manter.

Em 1911, presta exames de acesso à Escola Politécnica, obtendo o primeiro lugar. Dois anos depois já começava a trabalhar no escritório de Lambert & Riedlinger. Riedlinger, que fazia parte daquele grupo de alemães aportados no Rio de Janeiro na década anterior, passou a figurar como um dos introdutores do concreto armado no Brasil, tornando-se nome de expressiva notoriedade, ligado às obras dos primeiros anos do século.

Absorvido pelas atividades do escritório de Lambert & Riedlinger,

o jovem Baumgart cedo se dedica ao cálculo estrutural, pelo que abandona a Escola Politécnica por dois anos, vindo a diplomar-se em 1918.

9.1 – Primeiros Projetos

Concluído o curso, Baumgart faz uma viagem à Alemanha. Ao retornar ao Rio de Janeiro, monta seu próprio escritório, responsável, durante 20 anos, desde 1923, por mais de mil projetos, dos quais, cem pontes, escritório onde fizeram aprendizado grandes nomes do cálculo estrutural brasileiro (Noronha, Fragoso, Jermann, entre muitos).

Ainda do período estudantil é o seu primeiro projeto de fôlego, a ponte Maurício de Nassau, no Recife, contínua, sem juntas.

Logo em seguida vêm as arquibancadas do Fluminense Futebol Clube, construídas para o Campeonato Sul-Americano de Futebol em 1922, de desenho tão sóbrio, principalmente quando posto em confronto com a aparência do edifício da sede do clube, de arquitetura ornamentada.

9.2 – As Oficinas da Rede de Viação Cearense

Pouco tempo depois, Baumgart projeta os elegantes pavilhões das oficinas da Rede de Viação Cearense (hoje Rede Ferroviária Federal – RFFSA), na Fortaleza, a convite do seu amigo, o engenheiro Demosthenes Rockert, que havia assumido a direção da empresa no começo de 1925⁽¹⁴⁾.

A 4 de outubro de 1930, quando ainda eram confusas as notícias de vitória do movimento revolucionário já deflagrado, o ainda não deposto Presidente do Estado, José Carlos de Mattos Peixoto inaugurava as novas oficinas⁽¹⁵⁾. Havia sido construídas pela firma Alberto Dobbela Portela, do Rio de Janeiro, sob supervisão, feita à distância, pelo próprio Baumgart⁽¹⁶⁾.

A longa matéria inserida em várias páginas do jornal O POVO sob o título “Rede de Viação Cearense / A inauguração das novas oficinas / O histórico dessa importantíssima construção ferroviária” (ver nota 15), oferecia uma visão precisa do empreendimento. Descrevia minuciosamente todos os pavilhões, apresentando farta documentação técnica e fotográfica, a par de amplas referências aos atos sociais da inauguração. A figura do engenheiro Abraão Leite, então diretor da Rede, era citada com evidência, por ter tido “a glória de inaugurar as grandes oficinas de cimento armado no Urubu” (p. 3).

Até então, as oficinas haviam funcionado em trecho central da Cidade, junto da estação ferroviária, ocupando precários galpões erigidos em 1879, cuja área não ultrapassava 2.500 metros quadrados.

A idéia de construção das novas oficinas tinham aparecido no

relatório apresentado pelo engenheiro Couto Fernandes, em 1922. Entretanto, as obras do conjunto somente foram iniciadas por Demosthenes Rockert em 25 de novembro de 1925, viabilizadas com a presença de Francisco Sá no Ministério da Viação, que era, ao mesmo tempo, engenheiro interessado em assuntos ferroviários e político ligado ao Ceará⁽¹⁷⁾.

As novas oficinas estavam localizadas em terras doadas por Antônio Joaquim de Carvalho em 1º de setembro de 1923, durante a administração do engenheiro Luciano Veras. Situavam-se à margem da chamada Estrada do Urubu, pavimentada em 1928 para dar acesso tanto às futuras oficinas como ao pontão de desembarque de hidroaviões na Barra do (rio) Ceará, um pouco mais à frente⁽¹⁸⁾.

O plano geral das oficinas havia sido preparado pelo jovem engenheiro Octavio Bonfim⁽¹⁹⁾, atendendo “às condições do projecto, de accordo com as necessidades do serviço”. Este “trabalho lançou em linhas geraes, as bases para o projecto definitivo que foi confiado ao engenheiro Emílio Baumgart, especialista em trabalhos de concreto armado, resultando a magnífica construção que ora inauguramos”⁽²⁰⁾. A discriminação do equipamento mecânico e sua distribuição espacial tinha ficado a cargo do engenheiro Carlos Stevenson.

O conjunto compreendia oito pavilhões, assim relacionados: 1. oficina de montagem e reparação de locomotivas; 2. oficina de reparação de carros e vagões; 3. oficina de pintura de carros e vagões; 4. oficina de fundição; 5. oficina de ferraria; 6. usina de força (termoelétrica); 7. almoxarifado; 8. edifício da administração. Os pavilhões cobriam uma área total de 14.850 metros quadrados.

Dentre os pavilhões, pelo arrojado da estrutura, avultavam os dois primeiros, destinados a trabalhos de reparação. A oficina de montagem e reparação de locomotivas, com 5.250 metros quadrados, ocupando um pavilhão com três naves (vão de 18 metros na nave central e 14 metros nas duas outras), constituía realização comparada vantajosamente com grandes obras recentemente concluídas, tais como as oficinas da Mogiana, em São Paulo, e de São Bernardo, no Chile. A oficina de reparação de carros e vagões tinha um vão de 31 metros, percorrido por uma ponte rolante para 30 toneladas⁽²¹⁾.

Na ocasião, já havia no Ceará várias obras em concreto armado, quase todas calculadas por engenheiros da Inspectoria Federal de Obras Contra as Secas (hoje, Departamento Nacional de Obras Contra as Secas – DNOCS). Nenhuma delas, entretanto, mostrava a audácia e a leveza dos pavilhões da Rede de Viação Cearense, cujos pilares e vigas deveriam suportar, nas pontes rolantes, as pesadas cargas de lo-

comotivas suspensas. No Ceará de então, e ainda hoje, poucos conheciam a obra notável, que elevava a cidade modesta a uma posição de igualdade tecnológica com os grandes centros⁽²²⁾.

Antes da construção dos pavilhões da Rede, Baumgart já havia mantido relações profissionais com o Ceará, ligadas ao combate às secas. Interessado em projetos de açudes, preconizava a implantação de reservatórios de grande volume, embora cobrindo superfícies reduzidas, a fim de evitar a evaporação. Soluções desse tipo significavam opção por altas lâminas de água, que evidentemente exigiriam elevadas barragens de concreto armado. Baumgart chegou a fazer estudos para o açude do Orós, cuja construção fôra iniciada por uma firma americana durante o governo Epitácio Pessoa, com obras suspensas por Bernardes.

9.3 – Mais Projetos na Década de 20

São também dessa década de 20 vários projetos de repercussão, como os das estruturas do Hotel Glória, do Copacabana Palace Hotel, do Hotel Central (hoje demolido) e do Liceu de Artes e Ofícios, todos no Rio de Janeiro.

A propósito dessa obra, narra Arthur Jermann: “Neste último, utilizou ele pela primeira vez a laje de 6 centímetros para piso, além da armação da laje com ferro fino, sem gancho, o que era terminantemente condenado por livros e regulamentos da época”⁽²³⁾, procedimento este generalizado desde então.

Ante o temor de desabamento das lajes dessa obra, externado por engenheiros que se recusavam retirar o escoramento, o próprio Baumgart decidiu sozinho realizar o trabalho!

Mais de cinco séculos depois, parecia repetir-se, no caso, aquele episódio lendário, romanceado por Alexandre Herculano em **A abóbada**: Mestre Afonso Domingues, cego, depois de destituído por Dom João I em favor de um estrangeiro, vai, por apelo do rei, retirar o cimbramento da abóbada da Sala do Capítulo do Mosteiro da Batalha, que construía e cuja estabilidade era posta em dúvida⁽²⁴⁾.

Na metade da década de 20, Baumgart constrói o primeiro arranha-céu do Rio de Janeiro com estrutura de concreto armado – o cinema Capitólio, na Cinelândia.

É desse período a aproximação de Baumgart com a firma construtora Dourado, Gusmão & Baldassini, fundada em 1923 e executora de quase todos os grandes projetos no Rio de Janeiro entre meados de 20 e 30. A essa firma se associara o arquiteto e engenheiro argentino Alejandro Baldassini (1890-1943), muito interessado em arquitetura moderna, apesar dos equívocos em que incorria. Dizia-se que Bal-

dassini era um emérito “cavador” de projetos, dependendo posicionamentos mercantis da profissão. Em entrevista concedida a um periódico de arte⁽²⁵⁾, Baldassini afirmava categoricamente que a arquitetura congregava duas finalidades: “Commercial e artistica”⁽²⁶⁾.

Data de fins da década de 20 o cálculo da estrutura do Teatro João Caetano, feito por Baumgart, objetivando atender às proposições de Baldassini, relativas a uma reforma discutível do antigo Teatro São Pedro. Também procede dessa época o cálculo do edifício do jornal **A Noite**, na ocasião a mais alta estrutura em concreto armado do mundo, com 22 pavimentos. O projeto de **A Noite** era assinado pelo arquiteto francês Joseph Gire, também autor do projeto do Copacabana Palace Hotel. No prédio de **A Noite**, com lajes de piso de 7 centímetros de espessura para vencer vãos de quase dez metros⁽²⁷⁾, Baumgart viria a instalar seu amplo escritório. Esse prédio recebeu posterior acréscimo de quatro pavimentos para funcionamento da Rádio Nacional, com seu famoso auditório. Os trabalhos foram executados com o restante do edifício em plena atividade, recorrendo o calculista a engenhoso processo construtivo.

9.4 – A Ponte de Herval

Dentre as várias obras calculadas por Baumgart, uma parecia particularmente entusiasmá-lo. Referimo-nos à ponte de Herval, sobre o rio do Peixe, em Santa Catarina, ponte que veio a levar o nome do seu projetista. O rio do Peixe, de regime torrencial, não permitia a implantação de escoramento no seu leito. Ante o problema, Baumgart decidiu construir a ponte por meio de balanços sucessivos (sem escoramentos), vencendo um vão central de 68 metros e tendo a viga de fecho 1,70m de altura. O processo de balanços sucessivos empregado por Baumgart na Ponte do Rio do Peixe se afiguraria ao alemão Kleinlogel uma “idéia genial”⁽²⁸⁾. Esse processo, na verdade, já havia sido usado em pontes metálicas, mas, na Ponte de Herval, Baumgart recorria a uma técnica nova e internacionalmente desconhecida nos sistemas de construção de concreto armado⁽²⁹⁾.

A Revista FORMA

A aproximação com Baldassini levou Baumgart a co-patrocinar as edições de **FORMA – Revista de Architectura engenharia e artes plasticas**, posta aos cuidados do pintor e crítico de arte, Quirino da Silva (Rio de Janeiro, 1902 – São Paulo, 1981). Essa revista exibia projetos de Baldassini e de Baumgart mas também apresentava toda sorte de artigos sobre arte moderna⁽³⁰⁾.

Encontramos na Fortaleza (Coleção José Barros Maia) o número 1 de FORMA, datado de setembro de 1930, e o número 2/3, de outo-

bro/novembro de 1930, dos quais fizemos dispositivos para exibição neste encontro do CBHA⁽³¹⁾.

O número 1 abria com uma apresentação de Graça Aranha. Mostrava pinturas e esculturas de Bellá (Isabel Betim) Paes Leme, Brecheret, Celso Antônio, Vasques, Quirino da Silva, incluindo como noticiário de arquitetura as casas do Jardim América e do Jardim Europa, de Warchawsky (sic), em São Paulo, e as oficinas da Rede de Viação Cearense, na Fortaleza.

O número 2/3 se iniciava com um artigo de Warchavchik, (agora com o nome correto) intitulado – **Arquitetura moderna** (p. 9/10). Mostrava pinturas de Tarsila do Amaral e Anita Malfatti, além de transcrever parte do **Corollario Brasileiro**, de Le Corbusier.

Os números 4/5 e 6 de FORMA aparecem sob o patrocínio da dupla Baldassini/Baumgart, mas o número 9, já escrito à moderna (na “ortografia fonética”), somente cita o nome de Quirino da Silva. O número 4/5 conclui o “Corollario Brasileiro”, de Le Corbusier, e lamenta o desaparecimento de Graça Aranha. O número 6 faz comentários sobre a indicação de Lúcio Costa para dirigir a Escola Nacional de Belas Artes, recebida com “expectativa favorável” (expende elogios aos “actos do actual director”), enquanto o número 9 dedica várias páginas ao Salão de 1931.

Todos os números da revista incluem textos de Quirino da Silva e fotografias de trabalhos de Baldassini e de Baumgart (nem sempre com referências de autoria). Nos vários números de FORMA; encontram-se artigos de Alfredo Herculano, Carlos Cavalcanti, Tina Cannabrava, Celso Kelly, Orestes Barbosa, Cannabrava Filho, Murillo Mendes (poesia); exibem-se projetos de Warchavchik, Machado Kaulino, Robert Prentice e fotografias de pinturas e esculturas de Barlach, Vittorio de Gobbies, Alfredo Herculano, Portinari, Brecheret, Anita Malfatti, Modestino Kanto, Foujita, Ismael Nery, Goeldi, entre outros.

9.6 – Baumgart Professor

A aproximação de Baumgart com arquitetos e artistas de vanguarda o levaria a ensinar na cadeira “Sistemas Estruturais e Detalhes” do Curso de Arquitetura da Escola Nacional de Belas Artes, hoje Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Esse relacionamento também o faria participar da mais famosa obra da arquitetura moderna no período, atuando como calculista do edifício do Ministério da Educação, no Rio de Janeiro⁽³²⁾.

9.7 – O Edifício do Ministério da Educação

Quando foi cogitada a construção de uma sede condigna para o

novo Ministério da Educação, realizou-se concurso público de anteprojetos, vencido pelo arquiteto e professor Archimedes Memória (Ipu/CE, 1892 – Rio de Janeiro, 1962). Por ordem do ministro Gustavo Capanema, foi pago o prêmio ao vencedor, mas contratado outro projeto com uma equipe de jovens arquitetos participantes do concurso, formada por Lúcio Costa, Oscar Niemeyer, Affonso Eduardo Reidy, Carlos Leão, Jorge Moreira e Ernani Vasconcellos, tendo Le Corbuiser como consultor.

Obra inovadora em termos de espaço e plástica, o edifício apresentava singular sistema de contraventamento, em que Baumgart se aproveitava das fachadas cegas e da forma dos elementos arquitetônicos como recursos estáticos. As lajes de piso, em cogumelos invertidos, “foram usadas pela primeira vez e, fugindo a todas as normas, foi levada em conta a resistência do concreto à tração, como hoje admite o regulamento brasileiro”⁽³³⁾.

Nem sempre se pautaram com total concordância todas as discussões entre os arquitetos e o calculista. Baumgart desejava que as paredes das fachadas laterais do edifício do Ministério da Educação descessem até o solo, a fim de poder embê-las nas fundações. Todavia, os arquitetos insistiram em manter os pilares aparentes no térreo, com as paredes recuadas, de modo a que nelas fossem aplicados painéis de azulejos executados segundo cartões pintados por Portinari.

Certamente por sempre desejarem isolar do solo o corpo das edificações, os membros da equipe raramente vieram a elaborar posteriores projetos resolvidos consoante o sistema de pilares-paredes sugerido por Baumgart. Na verdade, essa solução de recuo dos pilares tornou-se uma das marcas estilísticas da arquitetura brasileira do período⁽³⁴⁾.

A última participação de Baumgart como calculista de grande obra arquitetônica verificou-se em um estádio projetado em 1942 por Oscar Niemeyer, aliás não construído. A vasta marquise, concebida por influência de idéias de Le Corbusier, era sustentada por tirantes de aço presos a um gigantesco arco parabólico.

No ano seguinte, abalado pelo desaparecimento prematuro de seu filho Geraldo, Emílio Baumgart falecia repentinamente⁽³⁵⁾.

Na verdade, além de íntimo conhecedor das propriedades mecânicas dos materiais e de seu comportamento construtivo, Baumgart possuía o “sentimento” do concreto, aqui empregado no sentido de intuição, imaginação e criação, tão admirado por seus contemporâneos, nacionais e estrangeiros⁽³⁶⁾. Neste particular, Lúcio Costa nos oferece especial depoimento sobre a figura profissional de Emílio Baumgart:

“Significativamente, tanto uma como outra estrutura (refere-se aos edifícios do Ministério da Educação e de A Noite) foram calculadas pelo mesmo engenheiro, Emílio Baumgart, cujo engenho, intuição e prática do ofício, a princípio mal vistos pelo pensamento catedrático dos doutos, acabaram por consagrá-lo, tal como merecia, mestre dos novos engenheiros especializados na técnica do concreto armado”.⁽³⁷⁾

Algumas considerações específicas devem concluir esta comunicação.

Não nos moveu a pretensão de analisar aspectos técnicos da obra do Baumgart **Statiker**, aliás já tratados com testemunho pessoal por profissionais de renome, como o engenheiro professor Arthur Eugênio Jermann, antigo colaborador do calculista e imediato continuador dos trabalhos do escritório, após o falecimento de Baumgart⁽³⁸⁾.

Também não houve o desejo de oferecer achegas à história do concreto armado no Brasil. A rigor, trata-se de matéria especializada, ora desenvolvida pelo engenheiro professor douto Augusto Carlos Vasconcelos e já apresentada em obra pertinente, na qual, é óbvio, a atividade de Baumgart merece referências destacadas⁽³⁹⁾.

Finalmente, na relevância conferida à contribuição individual de Emílio Henrique Baumgart⁽⁴⁰⁾, não tivemos o propósito de participar dos coros de exaltações às denominadas “personalidades criadoras”, à maneira de alguns afamados teóricos de arquitetura, tais como um Bruno Zevi e outros seguidores da estética croceana⁽⁴¹⁾.

Na verdade, intentamos apenas lembrar a figura, sem dúvida extraordinária, de Emílio Henrique Baumgart no ano do seu primeiro centenário de nascimento, quer pelo seu relacionamento com o Ceará, quer pelas suas pouco conhecidas ligações com o meio artístico do Rio de Janeiro, no começo da aceitação do modernismo. Efetivamente, teria de ser evidenciada a valiosa contribuição técnica do calculista num momento de renovação conceitual da arquitetura brasileira, cujas realizações principiavam a angariar, para o país, alto prestígio cultural no exterior.

NOTAS

(1) – O ensino englobava as Academias do Exército e da Marinha, depois unificadas. Receberam várias denominações, sendo mais conhecida a de Escola Central, estabelecimento extinto em 1873.

(2) – O ensino desligado da organização militar somente ocorreu com a criação da Escola Politécnica da Corte (atual Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro), em 1874. A Escola de Minas e Metalurgia de Ouro Preto, tão procurada pelos cearenses, data de 1876.

(3) – Nossa primeira fundição de ferro em escala industrial – a Real Fábrica de Ferro de São João de Ipa-

nema (Sorocaba, SP), data de 1810-1815, inicialmente dirigida por Franz Ludwig Wilhelm von Varnhagen, pai do historiador Francisco Adolfo Varnhagen. A Fábrica da Ponta d'Arela (Niterói, RJ), pertencente a Mauá, começou a funcionar antes da metade do oitocentos, tendo logo passado a construir pontes (SILVA TELLES, P.C. – História da Engenharia no Brasil – 1984, p. 133-8 e 141-6). Na Fortaleza, a Fundação Cearense, ainda em pleno funcionamento, data de 1865. Fundada pelo Inglês M. Speare, figura, por certo, como a primeira fundição instalada no Ceará.

- (4) – A expressão "concreto" procede da analogia do novo material com o **concretum**, mistura de aglomerados e aglomerantes, de largo emprego na Roma Imperial.
- (5) – As experiências com o concreto armado tiveram apoio não apenas no uso dos vergalhões de ferro mas, principalmente, na descoberta do cimento hidráulico, dito Portland, por Aspdin, em 1824.
- (6) – O Código de Obras do Município de Fortaleza, – Decreto nº 70, de 13.13.1932 – dedicava todo o seu capítulo XII (artigos 187 a 219) ao cálculo e as técnicas de aplicação do concreto armado. Todavia, esse capítulo não passava de uma cópia literal de código adotado no Rio de Janeiro em 1928. A nova legislação urbana fortalezense havia sido elaborada por insistência do engenheiro Antônio Urbano de Almeida, desde sua rápida passagem como prefeito municipal nos governos revolucionários, em 1931. No seu relatório de atividades como gestor municipal (datado de 20.10.1931), Almeida expressava empenho em propor um novo código ante o fato de a cidade, em franco desenvolvimento, ainda se nortear pelo velho código de posturas aprovado em 9.10.1893. No preparo da nova legislação fortalezense, Urbano de Almeida viria a contar com a ajuda do engenheiro civil Abel Ribeiro Filho e do engenheiro militar capitão José Rodrigues.
- (7) – À parte o caso isolado do vocábulo "betoneira" (**betonnière**), deparamo-nos permanentemente com expressões bem brasileiras, aqui tomadas ao acaso, tais como concreto simples, concreto gordo, concreto magro, concreto aparente, concreto pronto, concreto celular, concreto protendido (betão pré-esforçado, em Portugal), concretar, concretagem, fôrma (cofragem, em Portugal), destormar, ferragem (armadura), ferreiro, armador, espera (dos ferros), cavalete, bacia (barra dobrada), gravata (gastalho), escora (estronca), escoramento, laje, placa, emplacar, soalho, mísula, bexiga, cinta (pillar cintado), cura, curar, pega, nega, sapata, brita, britadeira, calda, corpo de prova e mais bainha, laço, trombeta, na protensão. Verifica-se, enfim, o emprego cotidiano de uma longa relação de termos nacionais, diferentemente de outras áreas tecnológicas de pouco ou nenhum prestígio no exterior, que recorrem servil e deslumbradamente à terminologias alienígenas.
- (8) – No "depósito de munições de guerra"... "foram construídas fortíssimas paredes de cimento armado". (A República, 26.05.1911). As obras, pelo menos administrativamente, devem ter ficado a cargo do próprio comandante do batalhão, o futuro general Raymundo Borges, genro do então presidente Antônio Nogueira Accioly.
- (9) – O velho viaduto construído em 1906, mesmo depois de recapeado com cimento armado, continuou a ser conhecido por "Ponte Metálica". Entretanto, essa denominação, sem que se saiba por que razão, vem sendo atualmente empregada por pessoas desinformadas para designar o trecho de viaduto executado em concreto armado pelos Ingleses...
- (10) – In: Revista do Instituto do Ceará, 1924, t. 38, p. 208. A ponte homenageava o engenheiro e senador Francisco Sá. Apesar da admiração externada, é provável que Theodorico da Costa tivesse pouca ciência da tecnologia do concreto armado, visto que em sua atividade no campo da construção civil se havia envolvido quase sempre com montagem de estruturas metálicas, dentre as quais a do Mercado da Carne fortalezense, importada de França, em 1897.
- (11) – Alberto Façanha de Sá (Eusébio, CE/1894 – Fortaleza, 1961). Aluno brilhante na Escola de Minas de Ouro Preto. Contemplado com um prêmio universitário, permaneceu quase três anos em Liège, na Bélgica, em estudos de pós-graduação.
- (12) – Como dado particular, cite-se o fato de que os processos de enchimento das fôrmas de concreto armado se assemelhavam às técnicas ancestrais do artesanato da talpa de pilão, ainda hoje usuais em São Paulo.
- (13) – COSTA, Lúcio – **Arquitetura Brasileira**, 1952, p. 26-7.
- (14) – Demosthenes Rockert (Rio de Janeiro, 1893 – Rio de Janeiro, 1951) foi nomeado em 05.11.1924, tendo assumido a direção da Rede em 15.01.1925, em substituição ao engenheiro Luciano Veras. Deixou o cargo em 24.01.1927, transferindo-o ao engenheiro Adelmar de Mello Franco.
- (15) – A Rede de Viação Cearense, na própria data festiva (04.10.1930), fez inserir no jornal O POVO o "histórico das oficinas que hoje se inauguram no Urubu", longa matéria sobre o acontecimento, ocupando várias páginas da edição.
- (16) – JERMANN, A. E. – op. cit. p. 19-20. Esta informação faz presumir que Baumgart nunca visitou o Ceará.

- (17) – Francisco Sá (1862-1936) nasceu em Brejo de Santo André, Minas Gerais. Expressiva figura da engenharia nacional no primeiro quartel do século XX, representou seu Estado natal com destaque nas altas esferas administrativas da República, tendo sido Ministro da Viação por duas vezes. Entretanto, era **muito** cearense porque, diplomando-se muito jovem pela Escola de Ouro Preto em 1884, logo em seguida se transferiu para a Fortaleza como engenheiro da Estrada de Ferro de Baturité (SILVA TELLES, P. C. da – História da Engenharia no Brasil, 1984, p. 478-9). O casamento com Olga, uma das filhas do Comendador Antônio Pinto Nogueira Accioly, chefe político do grupo oligárquico que dominou o Ceará por 20 anos, ligou Francisco Sá definitivamente à terra de adoção, da qual se tornaria combativo defensor no Congresso Nacional e em quaisquer outras instâncias políticas ou técnicas da República. Foi responsável pela criação da Inspectoria Federal de Obras Contra as Secas (atual Departamento Nacional de Obras Contra as Secas) em 1909, como ministro de Nilo Peçanha e, sempre interessado por assuntos ferroviários, patrocinou a construção das oficinas da Rede de Viação Cearense, na condição de ministro de Artur Bernardes (1922-1926). Ganhara, portanto, notável evidência vinculada à política de dois Estados, aparecendo então como símbolo discreto da facção aciolina, já sem prestígio. A profícua atividade de Francisco Sá fez-lo consagrar-se na nomenclatura urbana de várias capitais brasileiras, dentre as quais o Rio de Janeiro, Belo Horizonte e Fortaleza.
- (18) – Chamava-se “Estrada do Urubu”, por conduzir ao Córrego Urubu, hoje desaparecido com a expansão da malha urbana. “Estrada do Urubu” era denominação muito antiga, já assinalada na planta elaborada por Adolfo Herbster em 1888, embora se tratando de outro caminho próximo, **grosso modo** paralelo, hoje correspondente ao começo da atual Avenida Sargento Hermínio. A Estrada do Urubu (aquela onde de fato se localizaram as Oficinas) foi aberta como continuação da Rua Guilherme Rocha (Rua Municipal), anteriormente interceptada pela chácara de Guilherme Rocha. Rocha, íntimo do Presidente do Estado, Antônio Pinto Nogueira Accioly, havia exercido a função de intendente do município da Capital por duas décadas consecutivas. Tivera sua chácara incendiada em meio aos tumultos urbanos ocorridos em fins de 1912, gerados pela perspectiva do retorno de Accioly ao Ceará, de onde fora expulso no começo do referido ano. Desobstruído o caminho, abriu-se uma via nova de acesso à Barra do Ceará, somente pavimentada em 1928. Conheceu várias denominações, tais como Estrada do Urubu, Avenida Dr. Rockert, Avenida 5 de Julho (de 1924) e, finalmente, Avenida Francisco Sá, prevalecendo esta última até hoje.
- (19) – Octávio Bonfim (1893-1925) – jovem engenheiro cujo prematuro desaparecimento ocorrido em 30.07.1925, comoveu a cidade. Pouco depois, em sua homenagem, a Rede de Viação Cearense mudou para Otávio Bonfim o nome da nova Estação do Matadouro, construída no cruzamento da Estrada de Soure (Avenida Bezerra de Menezes) com o ramal sul da ferrovia, removido da zona central da Cidade em 1919.
- (20) – As informações e referências alusivas às novas oficinas constam da matéria inserida em O POVO de 04.10.1930, já referida.
- (21) – O POVO, 04.10.1930, cit. É provável que Baumgart não se houvesse responsabilizado pelo cálculo de todos os oito edifícios das oficinas. Alguns deles, certamente os de menor compromisso estrutural, teriam sido calculados por Thomaz Marques Dias, engenheiro da própria firma construtora (informação de José Barros Maia). Da equipe de Alberto Dolabella Portela, em ação na obra das oficinas e em posteriores serviços de pavimentação urbana, radicou-se no Ceará o engenheiro Omar O’Grady.
- (22) – O conjunto veio posteriormente a chamar-se “Oficinas Demosthenes Rockert”, embora por força de aceitação popular até hoje prevaleça a denominação “Oficinas do Urubu”.
- (23) – JERMANN, Arthur Eugênio – A técnica do concreto armado e Emílio Baumgart, 1945, v. 1, p. 18.
- (24) – Ver o conto A abóbada (1401), in Lendas e Narrativas, de Alexandre Herculano. A abóbada da sala do capitulo do mosteiro de Santa Maria da Vitória, mais conhecida por mosteiro da Batalha, permanece de pé. Abriga hoje os restos mortais do Soldado Desconhecido português, morto na Grande Guerra Mundial de 1914-1918.
- (25) – Baldassini era criticado tanto por suas conceituações estéticas como por sua postura profissional. Paulo Ferreira Santos considera-o um “pseudo-modernista” que “não logrou fazer mais do que estilizações das formas modernas”, projetando “o moderno como faria Renascimento ou Luís XVI” (SANTOS, Paulo Ferreira – Quatro séculos de arquitetura, 1981, p. 97-8). Sobre Baldassini, assim se expressava Lúcio Costa: “espírito rude de aventura e simpática vivacidade (a quem) coube o patrocínio do pseudo-moderno”. COSTA, L. – op. cit. p. 28).
- (26) – Revista FORMA nº 9, 1932, p. 8.
- (27) – JERMANN, A. E. – op. cit. p. 20-1.
- (28) – “Ihres genialen Gedankens des gerüstlosen Vorbaus von Eisenetonbrücken” – assim aparece em

carta datada de 02.07.1938, remetida pelo prof. dr. A. Kleinlogel, de Darmstadt, que havia conhecido o calculista quando de uma visita então feita ao Brasil. Kleinlogel solicitava material para a revista *Beton und Eisen*, publicada sob sua direção na Alemanha (carta conservada nos arquivos da SEEBLA, transcrita e traduzida por VASCONCELLOS, A.C. – O concreto no Brasil, 1985, p. 25).

- (29) – A estabilidade da ponte de Herval se baseava na solidariedade que as cabeceiras (apólos nas margens do rio) conferiam ao conjunto. Irresponsavelmente, no início da década de 70, foi autorizada a execução de uma obra cujas fundações abalaram a ancoragem de uma das cabeceiras da ponte. Pouco tempo depois, ao enfrentar sem estabilidade uma enchente do rio, a ponte ruíu... (ver VASCONCELLOS, A.C. – O concreto no Brasil, 1985, p. 181-2).
- (30) – Não deve ser confundida com uma revista homônima, editada no Rio de Janeiro entre 1954 e 1956 (fasc. 1-6).
- (31) – A Biblioteca Nacional do Rio de Janeiro não conta em seu acervo com o raríssimo n. 1 de FORMA, embora possua os números 4/5 (dez. 1930/jan. 1931), 6 (fev. 1931) e 9 (mai. 1932). Não conseguimos encontrar os números 7 e 8 de FORMA, nem na Biblioteca Nacional do Rio de Janeiro nem em outras instituições congêneres.
- (32) – Em todos os números de FORMA aparece farta publicidade alusiva a firmas, materiais e equipamentos de construção. Seriam o sustentáculo financeiro da revista, proporcionado indiretamente por Baumgart e Baldassini... O provável afastamento de ambos, deve ter resultado na suspensão da tiragem de FORMA.
- (33) – JERMANN, A. E. – op. cit. p. 32.
- (34) – Entre os poucos exemplos de posterior atendimento às proposições estruturais de Baumgart, podem ser citados os edifícios dos ministérios em Brasília, projetados por Oscar Niemeyer, com paredes laterais cegas até o chão. No caso, o calculista se preocupava com as consequências das cargas de vento em edificações elevadas. Entretanto, já naquela época, percebia o problema como parte de um todo, antecipando-se às concepções dos grandes sistemas estruturais solidários.
- (35) – Durante longo tempo o escritório de Emílio Baumgart prosseguiu em atividade sob a direção de um seu auxiliar, o engenheiro e professor Arthur Eugênio Jermann. Atualmente, continua em ação sob a sigla SEEBLA (Serviços de Engenharia Emílio Baumgart Limitada), com sede em Belo Horizonte (Av. do Contorno, 3513), dirigido pelo engenheiro Jorge Degow.
- (36) – Em 1944, enviado pela revista americana *Engineering News Record* para informar das novidades estruturais na América do Sul, esteve no Rio de Janeiro o engenheiro Arthur J. Boase, do American Concrete Institute. Apresentando posteriormente na revista os resultados de sua visita, Boase solicitava imediata revisão das normas técnicas americanas, em particular quanto à redução do dimensionamento das peças, delgadas e esbeltas no Brasil. Decepcionado com a notícia do desaparecimento de Baumgart, ocorrido um pouco antes, Boase transcrevia as conversas mantidas com membros do escritório e colaboradores do calculista, dizendo textualmente: "His former associates will tell you that he had the "feel" of the reinforced concrete (...). He was a tireless worker, a man of great imagination and a undoubted daring" (narrado por VASCONCELLOS, A.C. – O concreto no Brasil, 1985, p. 23).
- (37) – COSTA, Lúcio – op. cit. p. 28.
- (38) – Numerosas referências à obra do calculista figuram em trabalho hoje raro, escrito por Jermann em 1945, pouco depois do desaparecimento de Baumgart (ver bibliografia anexa).
- (39) – Augusto Carlos Vasconcellos, nascido no Rio de Janeiro mas radicado em São Paulo, é filho do malogrado engenheiro e romancista cearense Carlos Vasconcellos (Granja/CE, 1881-Rio de Janeiro, 1923).
- (40) – A par de termos recorrido às referências feitas por Jermann e Vasconcellos na elaboração do presente texto, valemo-nos também do verbete bio-bibliográfico inserido no dicionário organizado por Carlos Cavalcanti. O cearense Carlos Felinto Cavalcanti (Camocim, 1909 – Rio de Janeiro, 1973) foi crítico de arte com longa e permanente atuação no Rio de Janeiro, desde o início da década de 30.
- (41) – Da obra de Bruno Zevi, ver particularmente a sua História da Arquitetura Moderna e **Architectura in Nuca**.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CAVALCANTI, Carlos, org. - **Dicionário de artistas plásticos**. Brasília, Instituto Nacional do Livro, 1973 (Coleção Dicionários Especializados, 5).
- COSTA FILHO, Antônio Theodorico da - A ponte Francisco Sá. **Revista do Instituto do Ceará**, Fortaleza, 1924, t. 38.
- COSTA, Lúcio - **Arquitetura brasileira**. Rio de Janeiro, Ministério da Educação e Saúde, 1952. (Coleção Os Cadernos de Cultura, 5).
- GIDEON, Sigfried - **Space, time & architecture**. The growth of a new tradition, 3 ed. Cambridge, Harvard University Press, 1954.
- HERCULANO, Alexandre - A abóbada. In: **Lendas e narrativas**. Lisboa, Bertrand, 1882, p. 213-292, t. 1.
- JERMANN, Arthur Eugênio - A técnica do concreto armado e Emílio Baumgart. In: **Symposium de Estruturas**, Jul. 1944. Rio de Janeiro, Instituto Nacional de Tecnologia, 1945, v. 1.
- MOTTA, Leonardo - Dados e fatos para a história do Ceará. **Revista do Instituto do Ceará**, Fortaleza, 1951, t. 65; 1955, t. 69.
- O NOVO quartel do Batalhão de Segurança. **A REPÚBLICA**, Fortaleza, 25.05.1911.
- RAINVILLE, César de - **O Vinhola brasileiro**. Rio de Janeiro, Lammeart, 1880.
- REDE de Viação Cearense / A inauguração das novas oficinas / O histórico dessa importantíssima construção ferroviária. **O POVO**, Fortaleza, 04.10.1930.
- SANTOS, Paulo Ferreira - **Quatro séculos de arquitetura**. Rio de Janeiro, Instituto de Arquitetos do Brasil, 1981.
- SILVA TELLES, Pedro Carlos da - **História da engenharia no Brasil** (Séculos XVII a XIX). Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos Editora, 1984.
- TECHNIQUES & ARCHITECTURE. Perret. Paris: 9. année, n. 1/2, 1949.
- _____ Béton armé 1. Paris: 15. série, n. 4, 1955.
- VASCONCELLOS, Augusto Carlos - **O concreto no Brasil - recordes, realizações, história**. São Paulo, Coplare, 1985, v. 1.
- ZEVI, Bruno - **Architettura in Nuce; una definizione de architettura**. Madrid, Agullar, 1949.
- _____ **Storia dell'architettura moderna**. Torino, Einaudi, 1953.