

# APENGE

REVISTA DA ACADEMIA PARAIBANA DE ENGENHARIA

ANO IV

EDIÇÃO 04

JOÃO PESSOA - OUTUBRO 2024

- VISITA À EXPOSIÇÃO *A VIRGEM DO CHANCELER ROLIN* NO MUSEU DO LOUVRE
- A PRESENÇA NA PARAÍBA DO ENGENHEIRO ANDRÉ REBOUÇAS
- A ESCOLA DE ENGENHARIA DA PARAÍBA E SUA ORIGEM
- MULHERES ENGENHEIRAS NO BRASIL
- SALVANDO O LAGO ATITLÁN NA GUATEMALA
- A PONTE SOBRE O RIO SANHAUÁ
- POMBOS – UMA CRESCENTE PRAGA URBANA
- A LÍNGUA E O USO
- HISTÓRICO DO 1º GRUPAMENTO DE ENGENHARIA
- MUSEU DE HISTÓRIA DA PARAÍBA - PALÁCIO DA REDENÇÃO





# Editorial

Já podemos celebrar, antecipadamente, a comemoração dos dez anos da fundação da Academia Paraibana de Engenharia, que ocorrerá no próximo dia 17 de dezembro. O tempo passa mais rápido do que imaginamos. Pouco a pouco a sociedade está começando a conhecer nosso árduo trabalho em prol do apoio ao desenvolvimento da Engenharia em toda sua plenitude, seja na história, na tecnologia, nas artes e muito mais.

Segundo o filósofo e escritor Umberto Eco, com a invenção da escrita, nasceu a memória mineral, com signos gravados em pedras etc. No início do século XII com a produção de livros com trapos de linho, cânhamo e algodão, apareceu a memória vegetal e segundo ele, embora o pergaminho fosse feito com pele de animais, o papiro era vegetal. E, atualmente, como podemos verificar, voltamos à memória com suporte mineral, a dos computadores, cuja matéria-prima é o silício.

Antigamente os livros eram produzidos com papel de trapos. Esse tipo de papel sobrevive muito mais ao tempo. Livros escritos com esse material, há mais de quatro séculos, existem em muitas bibliotecas e, se os observarmos detalhadamente, parecem que foram saídos há pouco tempo da tipografia, o papel ainda está branco, fresco, como se estivesse à venda há pouco tempo em qualquer livraria. Já é notório saber que um livro publicado a partir do ano 1875, tem vida média não superior a 70 anos. Romances ou livros científicos publicados na década de 1950, em particular os franceses, têm durado menos de cinquenta anos.

Meu patrono no IHGP (Instituto Histórico e Geográfico Paraibano) escreveu três livros. Existem

exemplares dos dois primeiros no instituto, publicados em 1938 e 1939. Não pude ler nenhum dos dois, porque se assim o fizesse, estariam esfarelados feitos hóstias. O Cônego Matias Freire escreveu no final do prefácio do terceiro volume, publicado em 1947, adquirido por mim em um sebo: [...] *só uma coisa reclamo ao autor amigo: que faça imprimir em papel de qualidade mais resistente as novas edições de seus livros. Porque estes precisam ter longa duração, afim de que sua leitura chegue a muitas gerações futuras [...]*. Em tempo: nossa revista é impressa em papel couché brilhoso colorido.

Sobre a importância do livro, Umberto Eco citando Nietzsche em *A memória vegetal*, afirma: [...] *naturalmente os livros podem nos induzir a recordar inclusive muitas mentiras, mas ainda assim têm sempre a virtude de contradizerem-se entre si, e nos ensinam a avaliar criticamente as informações que nos proporcionam. [...]*.

O consolo, é que nossa riqueza em relação ao analfabeto ou a quem, alfabetizado não lê, é que ele está vivendo e viverá somente sua vida, enquanto nós vivemos muitas vidas mais.

Nossa revista, está crescendo a uma velocidade muito maior que o esperado. Ainda na sua quarta edição, inclui, além dos artigos de membros da Apenge, articulistas de renome estadual, nacional e internacional.

Boa leitura a todos.

**SÉRGIO ROLIM MENDONÇA**  
Presidente da Academia  
Paraibana de Engenharia

# APENGE

REVISTA DA ACADEMIA PARAIBANA DE ENGENHARIA

ANO IV

EDIÇÃO 04

JOÃO PESSOA - OUTUBRO 2024

## DIRETORIA BIÊNIO 2023-2024

Presidente: SÉRGIO ROLIM MENDONÇA

Vice-Presidente: JOSÉ OTHON SOARES DE OLIVEIRA

Diretor Secretário: OTÁVIO ALFREDO FALCÃO DE OLIVEIRA LIMA

Sub-diretora Secretária: ANA MARIA DE ARAÚJO TORRES PONTES

Diretor de Finanças: FERNANDO MARTINS DA SILVA

Sub-diretor de Finanças: JOSÉ FRANCISCO DE NOVAIS NÓBREGA

Diretora de Documentação e Arquivo: NEUZA MARTINS GOMES

## CONSELHO FISCAL

### TITULARES

CARLOS ALBERTO LINS DE ALBUQUERQUE

GEORGE CUNHA

JOÃO BARBOSA DE LUCENA

### SUPLENTE

ARNALDO JOSÉ DELGADO

DIOGENES DOS SANTOS SOUZA JUNIOR

TARCISO CABRAL DA SILVA

## CONSELHO CIENTÍFICO CULTURAL PERMANENTE

SÉRGIO ROLIM MENDONÇA

GEORGE CUNHA

HARLEY PAIVA MARTINS

LUIZ ALVARES COELHO

JOÃO DA SILVA FURTADO

## APENGE

Academia Paraibana de Engenharia  
Rua Álvaro de Carvalho, 248, Tambauzinho  
Ed. Sinduscon JP  
58042-010, João Pessoa, PB



## ACADÊMICOS TITULARES

Marcelo Renato de Cerqueira Paes | **Cadeira 1**  
Luiz Barreto Rabelo | **Cadeira 2**  
Francisco de Assis Benevides Gadelha | **Cadeira 3**  
George Cunha | **Cadeira 4**  
Antônio de Mello Villar | **Cadeira 5**  
Fernando Martins da Silva | **Cadeira 6**  
Vaga | **Cadeira 7**  
Ana Maria de Araújo Torres Pontes | **Cadeira 8**  
João Barbosa de Lucena | **Cadeira 9**  
Orlando Galisa de Andrade | **Cadeira 10**  
Emerson Freitas Jaguaribe | **Cadeira 11**  
José Othon Soares de Oliveira | **Cadeira 12**  
Luiz Alvares Coelho | **Cadeira 13**  
José William Montenegro Leal | **Cadeira 14**  
Argemiro Brito Monteiro da Franca | **Cadeira 15**  
Otávio Alfredo Falcão de Oliveira Lima | **Cadeira 16**  
Diogenes dos Santos Sousa Junior | **Cadeira 17**  
Yvon Luiz Barreto Rabelo | **Cadeira 18**  
Neuza Martins Gomes | **Cadeira 19**  
Carlos Alberto Batinga Chaves | **Cadeira 20**  
Vaga | **Cadeira 21**  
Antônio Nereu Cavalcanti | **Cadeira 22**  
Harley Paiva Martins | **Cadeira 23**  
João da Silva Furtado | **Cadeira 24**  
Luiz Carlos Rangel Soares | **Cadeira 25**  
Sebastião Ferreira Filho | **Cadeira 26**  
Normando Perazzo Barbosa | **Cadeira 27**  
Orlando de Cavalcanti Villar Filho | **Cadeira 28**  
Flávio Ramalho de Brito | **Cadeira 29**  
Leonardo Alves de Andrade | **Cadeira 30**  
Valdemiro Gabriel do Nascimento | **Cadeira 31**  
Sérgio Rolim Mendonça | **Cadeira 32**  
Tarciso Cabral da Silva | **Cadeira 33**  
Albercio Pereira de Andrade | **Cadeira 34**  
Carlos Alberto Lins de Albuquerque | **Cadeira 35**  
Arnaldo Moura Bezerra | **Cadeira 36**  
Francisco Alves Chaves | **Cadeira 37**  
José Francisco de Novais Nóbrega | **Cadeira 38**  
Vaga | **Cadeira 39**  
Arnaldo José Delgado | **Cadeira 40**

Copyright © Academia Paraibana de Engenharia  
APENGE

Reserva-se aos autores a exclusividade do direito de utilização, publicação ou reprodução desta revista, conforme preceitua o art. 5º, inciso XXVII, da Constituição da República Federativa do Brasil, a Lei Federal nº 4.944, de 06.04.1966, a Lei Federal nº 5.988, de 14.12.1973 – (Lei dos Direitos Autorais – LDA), e a Lei Federal nº 9.610, de 19.02.1990.

### REVISÃO

Harley Paiva Martins

### DIAGRAMAÇÃO

Luis Carlos Kehrle  
*luis.kehrle@gmail.com*

### FOTO DE CAPA

Antônio David Diniz  
*Pavilhão do Chá da Praça Venâncio Neiva – João Pessoa - Paraíba*

### CONSELHO EDITORIAL

Sérgio Rolim Mendonça – Secretário Editorial  
Harley Paiva Martins  
Flávio Ramalho de Brito

Os artigos são de inteira responsabilidade dos autores e não refletem, necessariamente, a posição da Academia Paraibana de Engenharia - APENGE.

### CONTATOS:

Sérgio Rolim

TELEFONE: (83) 99921-9813

E-MAIL: [srolimmendonca@gmail.com](mailto:srolimmendonca@gmail.com)

# Sumário

## Artigo 01 07

REVER VAN EYCK NOVAMENTE  
REENCONTRO COM UMA OBRA-PRIMA:  
*A VIRGEM DO CHANCELER ROLIN*

**SÉRGIO ROLIM MENDONÇA**

## Artigo 02 10

VISITA À EXPOSIÇÃO *A VIRGEM DO  
CHANCELER ROLIN* NO MUSEU DO LOUVRE

**PERCIVAL TIRAPELI  
LAURA CARNEIRO**

## Artigo 03 16

A PRESENÇA NA PARAÍBA DO ENGENHEIRO  
ANDRÉ REBOUÇAS

**FLÁVIO RAMALHO DE BRITO**

## Artigo 04 19

BRUNO CONTARINI  
REFERÊNCIA DA ENGENHARIA ESTRUTURAL  
BRASILEIRA

**ANTÔNIO NEREU CAVALCANTI**

## Artigo 05 21

CLUBE DE ENGENHARIA DA PARAÍBA  
ARNALDO JOSÉ DELGADO

## Artigo 06 23

A ESCOLA DE ENGENHARIA DA PARAÍBA E  
SUA ORIGEM

**HARLEY PAIVA MARTINS**

## Artigo 07 26

MULHERES ENGENHEIRAS NO BRASIL  
CÉLIA LACERDA JAGUARIBE

## Artigo 08 29

OBRAS CENTENÁRIAS DE MELHORAMENTO  
FLUVIAL NA BACIA DO RIO JAGUARIBE E A  
EXPANSÃO DA CAPITAL PARAIBANA

**TARCISO CABRAL DA SILVA**

## Artigo 09 32

RESÍDUOS SÓLIDOS – UMA RÁPIDA  
ABORDAGEM

**PAULO BEZERRIL JUNIOR**

## Artigo 10 34

SALVANDO O LAGO ATITLÁN NA GUATEMALA

**STEWART OAKLEY**

## Artigo 11 38

A PONTE SOBRE O RIO SANHAUÁ

**FERNANDO MARTINS DA SILVA**

## Artigo 12 41

ATAQUE NA FUNDAÇÃO DE UMA PONTE POR  
CORROSÃO SEVERA NA ZONA DE VARIAÇÃO  
DE MARÉ

**JOSÉ DO PATROCÍNIO FIGUEIRÔA**

## Artigo 13 43

DIFICULDADES GERENCIAIS NA ELABORAÇÃO  
DE 80 PROJETOS DE ÁGUA E ESGOTO

**GEORGE CUNHA**

## Artigo 14 46

O AMANHÃ SERÁ UM PRESENTE DE DEUS

**JOÃO DA SILVA FURTADO**

## Artigo 15 47

POMBOS – UMA CRESCENTE PRAGA URBANA

**FRANCISCO ORNIUDO FERNANDES**

## Artigo 16 49

A RESTRIÇÃO DO HORÁRIO DE VENDA DE  
BEBIDAS ALCOÓLICAS – UMA POLÍTICA  
SAUDÁVEL QUE DEMONSTROU SUA EFICÁCIA

**HERNÁN MÁLAGA  
JADE DE MELO MÁLAGA**

## Artigo 17 51

A LÍNGUA E O USO

**MILTON MARQUES JUNIOR**

## Artigo 18 53

PROFESSOR GILBERTO  
MANOEL JAIME XAVIER FILHO

## Artigo 19 54

HISTÓRICO DO 1º GRUPAMENTO DE  
ENGENHARIA

**CENTRO DE OPERAÇÕES DE ENGENHARIA  
DO 1º GRUPAMENTO DE ENGENHARIA**

## Artigo 20 56

MUSEU DE HISTÓRIA DA PARAÍBA  
PALÁCIO DA REDENÇÃO

**CHICO PEREIRA**

# REVER VAN EYCK NOVAMENTE

## Reencontro com uma obra-prima: *A Virgem do Chanceler Rolin*

SÉRGIO ROLIM MENDONÇA<sup>1</sup>

No período de 20 de março a 17 de junho de 2024, estarão em exibição no museu do Louvre em Paris, três pinturas de Jan van Eyck: *Virgem de Lucca*, *Balduino de Lanoy* e *A Virgem do chanceler Rolin*, além dos quadros *Breviário Franciscano de Maria de Sabóia*, de Belbello da Pavia e *São Jorge e o Dragão*, de Rogier van der Weyden.

A pintura mais famosa da exposição é representada pela restauração histórica da *Virgem do chanceler Rolin*. Esta obra nunca havia sido reparada desde a sua entrada no Louvre no ano de 1800. O museu decidiu dedicar a primeira das exposições de 2024 com a obra-prima do pintor flamengo mantida na sala de la Chapelle desde 2014.

O chanceler Rolin ficou imortalizado pelo quadro que mandou pintar em 1430 e concluído aproximadamente em 1435 por Jan van Eyck, intitulado originalmente como *A Virgem e o Menino com o chanceler Rolin*. O próprio Nicolas Rolin foi retratado nessa pintura ao lado da Virgem Maria e do Menino Jesus.

O chanceler Nicolas Rolin foi o mentor e o autor do tratado de Arras, que pôs fim à Guerra dos Cem Anos (1337-1453). No dia 1º de julho de 1435, foi inaugurado na cidade de Arras o congresso de paz entre os armagnacs e os borguinhões, após

uma negociação entre o rei Carlos VII e o duque da Borgonha Filipe, o Bom. De parte dos armagnacs, participaram o duque de Bourbon, o conde de Vendôme e Artur III da Bretanha, conhecido como o “condestável de Richmont”, todos os três, em representação ao rei Carlos VII. Filipe, o Bom, seu filho Carlos, o Ousado, futuro duque da Borgonha e o chanceler Nicolas Rolin, representaram os borguinhões<sup>2</sup>.



Fonte: Jan van Eyck – La Vierge de chanceler Rolin  
Louvre éditions, Lienart, Paris, mars 2024 – Obra restaurada

<sup>1</sup> Engenheiro Civil (UFPB) e Sanitarista (USP); M.Sc. em Controle da Poluição Ambiental, The Leeds University; Professor Emérito da UFPB; ex-Assessor de Águas Residuais para a América Latina e o Caribe do CEPIS/OPAS/OMS; membro titular da Academia Nacional de Engenharia (ANE Brasil); Acadêmico Benemérito da Academia Paraibana de Medicina (APMED); sócio efetivo do Instituto Histórico e Geográfico Paraibano (IHGP) e membro fundador e Acadêmico Emérito da Academia Paraibana de Engenharia (APENGE).

<sup>2</sup> MENDONÇA, S. R. *A saga do chanceler Rolin e seus descendentes*, 2ª ed., Editora Labrador, São Paulo, 2023.

Jan van Eyck era um pintor belga nascido na cidade de Maas Eyck, próspera região dos Países Baixos, que hoje se localiza no sudeste da Holanda, junto à fronteira com a Bélgica e a Alemanha, por volta de 1390. Faleceu em 9 de julho de 1441 em Bruges, sua terra natal. Foi um pintor flamengo do século XV e fundou um estilo pictórico do estilo gótico tardio, influenciando o Renascimento nórdico. É considerado um dos melhores artistas e mais célebres dos flamengos primitivos pelas suas inovações na arte do retrato e da paisagem. Caracterizava-se pelo naturalismo, imperando nas suas obras meticulosas, pormenores e vivas cores, além de uma extrema precisão nas texturas, em busca por novas perspectivas.

A madeira ressequida em que concebia seus quadros era polida e dava à pintura um excepcional brilho e um ligeiro efeito de profundidade. Foi o precursor da tinta a óleo com secagem rápida. O artista costumava conceder profundidade e diversas sombras, mesmo nas zonas onde mais incidia luz. Este fato pode ser considerado como uma iniciação ao realismo. Nos seus quadros, as figuras humanas aparecem representadas como se fossem monumentos<sup>3</sup>.

A restauração da pintura, que permitiu clarear as camadas de verniz oxidado que a escureciam, oferece uma redescoberta espetacular desta obra de arte. O virtuosismo de Van Eyck, sua habilidade técnica e sua inventividade pictórica parecem mais deslumbrantes do que nunca. A paisagem miniaturizada que se desenrola ao fundo é retratada com detalhes incríveis.

Esta operação inseriu-se no atual impulso do estudo das obras de Van Eyck, iniciado inicialmente pela restauração do retábulo do *Cordeiro Místico em Gand*. Há quase dez anos, de fato, estes diálogos internacionais e interdisciplinares têm renovado fortemente as questões dos especialistas. Por sua vez, o Louvre pretende mostrar ao público como os estudos realizados no Centro de Investigação e Restauro dos Museus da França e o próprio restauro questionam o que pensávamos saber sobre esta obra, há muito também denominada *A Virgem de Autun*.

Esta importante pintura da arte ocidental, hoje surpreendentemente pouco conhecida, pode parecer difícil de compreender. É por isso que a exposição foi guiada por questões, que constituem todas as etapas do olhar para a pintura: para que uso Van Eyck desenhou esta obra tão especial, intenção do chanceler Nicolas Rolin? Por que ele pintou ao fundo uma paisagem tão miniaturizada que é quase invisível? Como podemos compreender os dois pequenos personagens do jardim? Que diálogo a obra mantém tanto com a arte da iluminura quanto com os baixos-relevos funerários esculpidos? Podemos saber como os artistas do século XV entendiam esta obra? *A Virgem de Autun* cristaliza, em certo sentido, as tensões que percorriam a arte flamenga no primeiro terço do século XV, entre a tradição medieval e as experiências revolucionárias.

A exploração de *A Virgem do Chanceler Rolin* será enriquecida pela sua comparação com outras obras de Van Eyck, mas também de Rogier Van der Weyden, Belbello da Pavia, Robert Campin e dos grandes iluminadores da época. Cerca de sessenta painéis pintados, manuscritos, desenhos, baixos-



Fonte: Jan van Eyck – La Vierge de chanceler Rolin  
Louvre éditions, Lienart, Paris, mars 2024 – Detalhes da obra

<sup>3</sup> Ibidem.

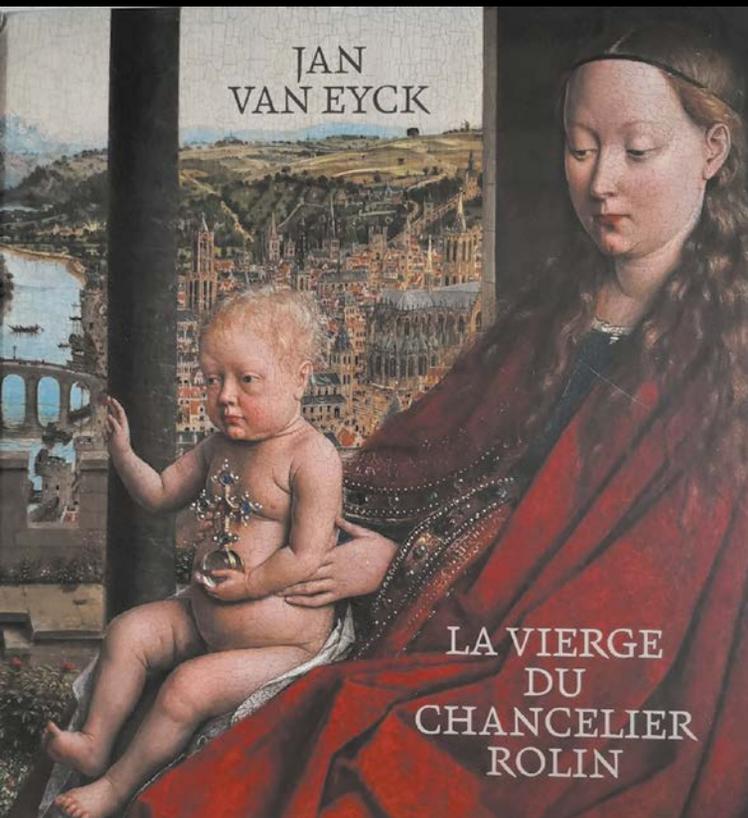
-relevos esculpidos e objetos de ourivesaria foram reunidos excepcionalmente, graças ao apoio de numerosos museus e instituições na França e no exterior, como o Museu Städel de Frankfurt (que empresta a *Virgem de Lucca*), a Gemäldegalerie em Berlim, a Biblioteca Real em Bruxelas, a Biblioteca e Museu Morgan em Nova Iorque e o Museu de Belas Artes na Filadélfia<sup>4</sup>.

Segundo Laurence de Cars, autor do prefácio do álbum da exposição “Rever Van Eyck novamente - Reencontro com uma obra-prima - A Virgem do Chanceler Rolin”, apresentado em Paris, no Museu do Louvre, de 20 de março a 17 de junho de 2024, esta mostra representa uma visão única da obra de um dos pintores mais famosos do século XV por renovar a nossa visão de uma das pinturas mais admiradas do Museu do Louvre.

No seu prefácio, De Cars cita também o comentário da curadora do Departamento de Pintura do Museu do Louvre Sophie Caron: [...] *Revisitar a Virgem do Chanceler Rolin de Jan van Eyck, ou descobri-la em todos os seus aspectos, é a promessa, simples e essencial, desta exposição, que inaugura um novo formato no Louvre. Ao convidar os visitantes a observar, de perto e em detalhe, uma grande obra-prima das coleções do museu, oferece uma melhor compreensão do que a torna rica e única [...]*<sup>5</sup>.

Sophie Caron também afirma no prefácio do ilustrado álbum da exposição: [...] *cada restauração é única e traz consigo suas redescobertas e surpresas, aproximando-se o máximo possível do trabalho dos artistas. Com base nos estudos realizados nesta ocasião, esta obra e a exposição que a acompanha pretendem esclarecer os muitos mistérios que a pintura esconde. Estaria Rolin reservando-o para uso devocional privado ou planejava fazer dele um epitáfio pintado, ancorando sua memória para a posteridade nas mentes dos visitantes da igreja Notre-Dame-du-Châtel em Autun? Como compreender os abundantes detalhes da paisagem ao fundo, que convidam o espectador a caminhar por ali?*<sup>6</sup>

Para concluir, não posso deixar de apresentar uma mensagem recebida ano passado de meu amigo Manoel Jaime Xavier Filho, membro titular da Academia Paraibana de Medicina (APMED): “Este seu livro *A saga do chanceler Rolin e seus descendentes*, por sua grande importância específica, precisa ser divulgado maciçamente na Paraíba, especificamente em Cajazeiras, PB, terra do Padre Inácio de Souza Rolim, o mais famoso educador do Estado e filho dos fundadores da cidade. A História das origens de Cajazeiras é muito singular. É muito difícil existir no Brasil, um município com essa História”.



Fonte: Jan van Eyck – La Vierge de chanceler Rolin  
Louvre éditions, Lienart, Paris, mars 2024 – Capa do livro

<sup>4</sup> Informação divulgada pela equipe do museu do Louvre.

<sup>5</sup> VAN EYCK, Jan – *La Vierge de chanceler Rolin, vers 1430*, Louvre éditions, Lienart, Paris, mars 2024, 239p.

<sup>6</sup> Ibidem.

## VISITA À EXPOSIÇÃO *A VIRGEM DO CHANCELER ROLIN* NO MUSEU DO LOUVRE<sup>1</sup>

PERCIVAL TIRAPELI<sup>2</sup>  
LAURA CARNEIRO<sup>3</sup>

As emoções ao visitar a belíssima exposição *A Virgem do Chanceler Rolin* no Museu do Louvre em Paris (20/03 a 17/06/2024), foram da intelectualidade às profundidades da alma. Sob um olhar da crítica da História da Arte, pudemos apreciar como uma única e relevante obra, de 1437, possibilitou à

curadora Sophie Caron uma pesquisa tão aprofundada, e mais, permitiu-lhe oferecer ao público de maneira minuciosa a leitura não apenas da obra, mas de todo o seu período artístico. Não bastasse o restauro da obra, que revelou detalhes de luzes e cores – ou seja, as qualidades técnicas do artista miniaturista e realista –, a exposição apresenta ainda tanto as possíveis relações entre o apresentado na obra – em especial o *Livro das Horas* sobre o qual o Chanceler ora de mãos postas – quanto detalhes escultóricos dos capitéis à esquerda da obra. Grande parte da mostra é dedicada aos Livros das Horas, que trazem a relação entre o aspecto miniaturista do artista pintando um quadro a óleo e as iluminuras sobre pergaminho. Note-se que Van Eyck é pioneiro na técnica a óleo que revolucionou a pintura no Renascimento em toda a Europa. Vários museus do mundo contribuíram para esta pesquisa.

Ainda com o olhar crítico, destaca-se a relação desta obra com a *Madona de Lucca* e outras obras de artistas da época retratando o Chanceler, tal como uma obra de Rogier Van der Weyden – *Nicolas Rolin em prece* – soturna, com o perfil escuro de Rolin

<sup>1</sup> Uma leitura crítica e estética de *A Virgem do Chanceler Rolin*, de Jan van Eyck. Óleo sobre carvalho. 66 x 62 cm, 1437. Proveniente da colegiada de Notre-Dame-du-Châtel, em Autun, Burgundy, local do jazigo do Chanceler Nicolas Rolin. A igreja foi destruída durante a Revolução Francesa e desde 1800 a obra está na coleção do Museu do Louvre em Paris.

<sup>2</sup> Titular em História da Arte pela Unesp, mestre e doutor em Artes Visuais pela ECA/USP, membro da Associação Brasileira de Críticos de Artes, Icomos e da Academia Paulista de Educação.

<sup>3</sup> Jornalista especializada em arte e educação, graduada e pós-graduada pela Escola de Comunicação e Artes da USP, sócia diretora da Arte Integrada Serviços de Comunicação Ltda e coordenadora editorial das obras de Percival Tirapeli com quem é casada há 46 anos.



contrastando com um fundo dourado. O Livro das Horas destaca-se sob suas mãos postas, enquanto seus feitos guerreiros flutuam simbolicamente em suas armas e escudos. Continuam as pesquisas relacionadas com a importância do Chanceler e a aproximação com Felipe, o Bom, em outra obra de Rogier Van der Weyden, na qual o realismo do retratado iguala-se ao feito por Van Eyck. E, ainda do ateliê de Rogier Van der Weyden, a obra que em muito se aproxima da solução de perspectiva com aberturas ao fundo, *São Lucas desenhando a Virgem e o Menino* (1464)

Mas a emoção pura já se dá ao vislumbrar a obra *A Virgem do Chanceler Rolin*, desde a entrada (a sala da exposição era uma antiga capela no edifício), em posição frontal ao fundo da sala. Visitantes, em sua maioria franceses (ao contrário do museu como um todo), que haviam aguardado pacientemente para entrar nessa sala, se extasiavam com essa exposição em que a obra principal é circundada por informações visuais, didaticamente expostas. Ao caminhar, as figuras se elevam para o olhar do espectador e, ao se aproximar, ele penetra na profundidade da obra de maneira obrigatória como a intenção do autor. Uma verda-

deira aula da pintura da época! Nesse momento se faz a emoção pura de penetrar na obra, o olhar retornar aos personagens e, aos poucos, compreender o milagre gerado pela técnica da pintura Renascentista: a busca da clareza pura das formas, da tridimensionalidade, do olhar conduzido pelas linhas e a unidade que tudo integra, apesar da diversidade das cenas.

Mas o êxtase não termina apenas na admiração desse singular e complexo ícone da pintura flamenga. Na parte posterior da tábua em carvalho, o restauro revelou mais uma intenção do artista e do retratado, uma pintura *trompe l'oeil* – imitação – de mármore azul, que se destinava a ficar em contato com a lápide do orante sepultado.

Por fim, revelando todas as minúcias do quadro, um vídeo penetra nas entranhas da pintura revelando visualmente tudo que nela está contido: os detalhes dos campos com os agricultores nas plantações, as construções góticas das caóticas cidades e vilas conquistadas e administradas pelo Chanceler, o rio e as montanhas. A pequena obra em dimensões ganha universalidade e atinge o ápice com sua eternidade no curso da arte.

Esta obra prima de Jan van Eyck (1370 – 1441) é plena de recursos pictóricos possíveis de leituras formais, estéticas e iconográficas. A leitura formal – sob as teorias da *Gestalt*<sup>4</sup> – mostra as linhas compositivas que formam o espaço cúbico do ambiente onde ocorre a cena. Com os recursos da perspectiva - projeção bidimensional - o artista cria uma sensação de tridimensionalidade. As linhas paralelas dos ladrilhos do piso vão se sucedendo, enquanto as diagonais indicam possíveis pontos de fuga em uma linha imaginária vertical. Esta linha se encontra no espaço do arco central, sendo o ponto visual localizado pouco acima da ilhota no meio do leito do rio. Assim, a composição deixa de ser estática, com o deslocamento do centro geométrico para outros centros visuais como os dois homens olhando a paisagem ou a ponte que repete os arcos.

No exterior, as linhas paralelas horizontais vão criando espaços cheios e vazios como o pequeno jardim no qual nascem lírios, e pavões passeiam nos degraus, com um passadiço com dois homens nas frestas da mureta, abaixo o rio ziguezagueante e finalmente as montanhas. Nos dois arcos das laterais as linhas das torres góticas se alternam com a criação dos campos e dos arvoredos.

Dentro do ambiente, talvez uma torre de palácio ou capela particular do chanceler, as linhas diagonais dos capitéis sobre as colunas e as horizontais dos frisos e vitrais criam um vazio preenchido pelos pesados tecidos dos personagens, separados por uma linha diagonal dos ladrilhos que se alternam em quadrados e octógonos, e conduzem o olhar do espectador para o jardim, a ponte, o rio e montanhas. E, por fim, o fundo infinito recortado acima pelo arco central.

A disposição dos objetos onde estão os personagens é divergente, o genuflexório do chanceler está em perspectiva paralela, assim como o *Livro das Horas*<sup>5</sup>; já a Virgem está sentada sobre um coxim disposto diagonalmente, resultando na posição não frontal, tal como o chanceler. Toda a cena é simétrica, mas com detalhes de assimetria como: o volume do rosto do chanceler toca na pilastra e o da Virgem recua; a coroa detalhada nas mãos do anjo rima com os detalhes dos capitéis do lado esquerdo. O panejamento do manto avermelhado da Virgem se amplia em leque sobre os ladrilhos, enquanto o azulado tecido que cobre o genuflexório recua. A volumetria do conjunto místico – Virgem, Menino e anjo – está em uma linha ascendente com o Menino no colo, o rosto da Virgem e as asas do anjo, enquanto as linhas do chanceler são estáticas, o livro aberto, as mãos postas e o rosto quase de perfil total.

Estas características formais examinadas segundo as teorias da *Gestalt* podem ser ampliadas pelas análises de Heinrich Wölfflin<sup>6</sup>, que aponta nas obras do Renascimento características for-

mais desenvolvidas pelos artistas italianos e flamengos. Primeiro é a linearidade das formas, todas construindo um sentido de tridimensionalidade, ou seja, o olhar do espectador acompanha cada detalhe tornando a obra quase tátil. Os detalhes do casaco de brocado debruado a *vison* do chanceler, a coroa ricamente cinzelada e cravejada de pedras preciosas assim como o globo que o Menino leva e os brocados na barra do manto da Virgem. Não por acaso, Jan van Eyck é conhecido como miniaturista que influenciou toda a pintura renascentista flamenga.

O ambiente no qual o chanceler reza para a Virgem privilegia os dois personagens em primeiro plano e recorre às aberturas dos arcos para arejar a composição – que se fecha por meio da perspectiva centralizada dentro do espaço para o qual os personagens se voltam. Os tecidos não se tocam, suas cores não alteram a coloração dos objetos vizinhos, os três arcos abertos para a paisagem confirmam os dois espaços possíveis criados pela perspectiva, um interno, fechado em si, e o segundo conseguido pela multiplicidade de fatos dispostos em paralelo até se diluírem em uma perspectiva aérea, na qual os elementos se dissolvem em meio às montanhas e à luminosidade do poente.

Uma absoluta clareza compositiva destaca o rosto e mãos postas do chanceler, o corpo do Menino, o rosto da Virgem e do anjo com a coroa. Esta característica do Renascimento decorre da busca da distinção dos objetos que compõem o quadro. O brilho do vermelho do manto da Virgem com inscrições e pedrarias, os desenhos em perspectiva dos ladrilhos do piso, os lírios no jardim aos pés do Menino, as torres das diversas cidades da Borgonha ao fundo, a cruz sobre a ponte e a busca por caracterizar quase dois mil personagens destacados na paisagem<sup>7</sup>.

Apesar da pluralidade de elementos, a composição tem uma unidade visual pela disposição em planos paralelos que convivem cada qual com seu valor, tamanho e unidade mesmo temática. Como unir o estado de oração do chanceler diante da Virgem com todos os elementos urbanísticos do fundo? Uma resposta seria pela narrativa da obra do chanceler, ao ampliar territorialmente toda a Borgonha, dos Alpes até Flandres.

Ainda na busca de possíveis leituras, as teorias de Erwin Panofsky<sup>8</sup> nos auxiliam em três possibilidades: uma leitura pré-iconográfica, na qual se reconhece apenas um homem ajoelhado de mãos postas olhando para uma criança no colo da mãe e uma paisagem ao fundo; a segunda leitura vem do conhecimento do título do quadro, portanto literário, e de alguma análise sobre os personagens: o chanceler Rolin, a Virgem com o Menino e um anjo com uma coroa -- e uma paisagem que se descortina a partir de três arcos abertos de algum palácio.

Sabe-se que o personagem é Nicolas Rolin (1376 – 1462), chanceler Duque de Burgundy, que, de joelhos e mãos postas, ora diante do Menino Jesus no colo de sua mãe Maria que está

<sup>4</sup> (teorias da) *Gestalt* são teorias desenvolvidas por Rudolf Arnheim por volta de 1940 nas quais o autor propõe nova visão para as leituras de obras de arte baseadas na psicologia da visão criadora. São dez apontamentos dos quais o artista elege para criar sua obra. Neste caso desta obra são importantes a perspectiva, o equilíbrio, a forma, o espaço, a luz e a cor.

<sup>5</sup> *Livro das Horas* são incunábulo, ou seja, livros escritos e ilustrados a mão, feitos sobre pergaminho, de pele de animal, contendo as orações a serem rezadas durante o ano litúrgico. Durante toda a Idade Média os monges receberam encomendas dos nobres para produzirem os Livros de Horas até a invenção da impressão dos textos bíblicos e religiosos por Johannes Gutenberg (1400 – 1468).

<sup>6</sup> Heinrich Wölfflin (1864-1945), teórico suíço que no final do século 19 e início do século 20 escreveu *Conceitos Fundamentais na História da Arte*,

obra decisiva para o reconhecimento de obras do período Renascentista em contraposição das obras Barrocas. Por meio de cinco esquemas analíticos – linear/pictórico; plano/profundidade; clareza absoluta/clareza relativa; forma fechada/forma aberta; unidade e pluralidade.

<sup>7</sup> Esse número de personagens está citado no artigo de HAGEN, Rainer & Rose-Marie, Que Deus tenha piedade do chanceler. In *Os segredos das obras-primas da pintura*, p. 36.

<sup>8</sup> Erwin Panofsky (1892 – 1968), crítico e historiador alemão que desenvolveu em seu livro *Significado nas Artes Visuais* (1955) as teorias sobre a pré-iconografia (reconhecimento imediato da imagem); iconografia (reconhecimento através da literatura sobre o assunto); iconologia (estudo aprofundado sobre as personalidades ou figuras propostas pelos artistas de maneiras não explícitas).

prestes a ser coroada por um anjo. O lugar parece ser elevado, uma torre ou palácio do qual se avistam jardins e paisagens observadas por dois homens a olharem para um grande rio, em cujas margens estão cidades com torres góticas e ao longe campos com videiras e outras plantações até encontrarem as montanhas que, sob uma perspectiva aérea, criam a sensação de infinito.

Ao reconhecimento dos personagens, ou seja, da **iconografia**, segue-se o estudo mais aprofundado da **iconologia**, que poderá revelar quais teriam sido as intenções tanto do retratado como do artista ao executar tal obra. Sabe-se da história conturbada do chanceler Rolin ao construir um dos maiores territórios na Europa durante e até ao final da Guerra dos Cem Anos, que resulta entre tantos tratados de paz, fazendo do Duque Felipe, o Bom, o príncipe mais ilustre de sua época ao mesmo tempo que proporcionará a morte de Joana d'Arc na fogueira em Rouen, na



Jan Van Eyck. A Virgem do Chanceler Rolin. Óleo sobre carvalho. 66 x 62 cm, 1437. Coleção Museu do Louvre desde 1800.



Público admira a obra *A Virgem de Rolin* na sala expositiva do Louvre. Abril 2024.



Van Eyck, A Virgem e o Menino, óleo sobre carvalho. Chamada também de A Virgem de Lucca, 1437. Museu Estatal de Frankfurt, Alemanha.



Detalhe da obra de Van Eyck, mostrando à esquerda o *Livro das Horas*, o jardim e a ponte em arco.



Ateliê de Rogier Van der Weyden. São Lucas desenhando a Virgem e o Menino, 1500. Groeningemuseum, Bruges, Bélgica. Réplica de 1435, original no Museu de Bela Artes de Boston. Considerada uma resposta do artista à Virgem de Rolin de Van Eyck.



Van Der Weyden Rogier (1400 - 1464). Nicolas Rolim em Oração (c. 1437). Museu Beaune. Hotel Dieu, França.

Normandia<sup>9</sup>. Governou por quarenta anos e suas ações filantrópicas no final da vida foram importantes, com legados que perduram até nossos dias, como as terras com os vinhedos a proverem recursos monetários a hospitais. Um exemplo é do *Hôtel-Dieu*, em Beaune, na Borgonha, em cuja capela há uma pintura de Rogier Van der Weyden representando Rolin no tríptico do altar como generoso doador.

Quanto a Jan van Eyck, era um homem culto, de influência até política, uma espécie de faz tudo para servir o chanceler que era o supervisor de todas as coisas na corte de Felipe, o Bom. Como artista, foi inovador na aplicação da técnica da pintura a óleo conseguindo sobrepor várias camadas de pigmento aplicadas com óleo e vernizes – possibilitando assim que a minúcia dos detalhes chegasse à perfeição.

Mas a Virgem de Rolin não foi a primeira. Van Eyck já elaborara outras obras com a Virgem e seus doadores ao redor<sup>10</sup>, sempre a Virgem com o Menino na proporção maior que os seres humanos. Lembrança ainda dos antigos trípticos medievais para serem postos sobre altares. Porém, nesta obra Jan van Eyck inova com a representação renascentista onde os personagens estão na mesma escala. A Virgem, quase menina, mesmo com longa cabeleira tem menor importância plástica que o perfil do orante. Com certo orgulho, Rolin mira a Virgem que, com a delicada mão, segura o braço do Menino a sustentar o globo terrestre – *Salvator Mundi* - encimado por uma cruz, com a mão direita a abençoar o chanceler. É um diálogo um tanto impossível do humano – detentor dos bens materiais – com o divino, em busca da redenção.

O representado aqui tem cerca de sessenta anos de idade. Ainda era temido pelos mais poderosos príncipes da época. Seu olhar é astuto e mira as terras, as cidades estão sob o arfar de sua respiração. Agora suas mãos postas, acima do Livro das Horas, são as mesmas que outrora esmagara com crueldade as comunas flamengas que eram contra o fardo fiscal.

A encomenda do quadro talvez fosse para comemorar o Tratado de Arras no qual o chanceler põe ao fim na guerra civil entre a Grande Borgonha e a França. Como comemoração, ergue-se uma cruz na ponte de Montereau, semelhante à que se mostra na ponte em arcos da pintura.

Ampliando seus feitos, indicados pelos dedos das mãos postas ou aureolando a cabeça do Menino Deus, estão paisagens fantasiosas, mas nas quais se pode reconhecer torres das cidades de Gant, Bruges, Genebra, Lyon, Autun, Praga, Liège, Maastricht e Utrecht. Para além das cidades, duas mil pessoas perambulam pelas ruas estreitas ou caminham entre as lavouras, os vinhedos, tudo que a terra pode produzir. Campos e cidades unidos em um Éden, sendo o aglomerado urbano a imagem da Jerusalém Celeste. O chanceler projeta-se nessa paisagem que o elevando a uma imersão profunda, que o encoraja à oração.

Voltando para o lugar de oração, o ambiente parece natural, banal, mesmo com a presença do divino, o chanceler se mostra pio, compenetrado, fazedor das pazes na terra e construtor de um Reino de Deus. Mira em direção à Virgem, que tem as construções religiosas entre seu semblante e a bênção do Menino Deus, é a imagem do Reino da Rainha do Céu.

<sup>9</sup> HAGEN, Rainer & Rose-Marie, Que Deus tenha piedade do chanceler. In *Os segredos das obras-primas da pintura*, p. 35.

<sup>10</sup> A *Virgem de Lucca* (obra na exposição); *A Virgem e o Menino e o Doador*; *Madona e a Criança* (1437); *Madona na Igreja* (1438); *Madona com a Criança lendo* (1433); *O Tapete Muçulmano*; *Maria e o Menino* (painel de Dresden, 1437).

Um anjo irrompe da extrema direita, lugar um tanto penumbroso e carrega uma coroa plena de luz. Seu brilho emite uma tonalidade que gera uma luz atmosférica a unir todos os elementos compositivos, atingindo os cumes das montanhas ao fundo. Esta coroa se assemelha a uma outra em ouro, que fora doada pelo chanceler para uma escultura em prata da Virgem para a igreja de Notre-Dame de Autun. Não se pode afirmar, porém, possivelmente desenhada por Jan van Eyck e fabricada em La-Motte-Les-Arras. Muitos foram os benefícios que prestara a esta igreja, que restaurou e embelezou, chegando a construir um passadiço de sua residência até o templo. Lá fora batizado e seria sua última morada. O orante tem certeza do perdão de seus pecados e da benevolência da doce Virgem.

Quais teriam sido as intenções tanto do chanceler como do artista ao elaborar tão complexa obra? De início sabe-se que o quadro em madeira foi colocado na capela como placa comemorativa de seu descanso eterno, como vontade expressa do chanceler. Lá deveriam rezar diariamente uma missa pela salvação de sua alma em busca da eternidade.

A igreja e capela onde estava enterrado foram destruídas durante a Revolução Francesa. O quadro foi comprado pelo Museu do Louvre em 1800. No restauro para a exposição de 2024, revelou-se no verso da obra uma pintura imitando mármore azulado, frio como uma pedra sepulcral<sup>11</sup>. De sua grande obra como estadista ao construir um império, nada restou, sendo aniquilado pelo último duque Carlos, o Temerário. Sua memória sobrevive em sua obra de caridade no renomado Hospício de Beaune e em duas obras primas nas quais é representado pelos dois maiores artistas de seu tempo Jan van Eyck e Rogier van der Weyden. Jan van Eyck sobreviveu ao tempo e é considerado o maior pintor renascentista flamengo, enigmático, como se mostrou também na célebre obra *O casal Anolfini* (1420)<sup>12</sup>.

## BIBLIOGRAFIA

ARNHEIM, Rudolf. Arte e percepção visual. Uma psicologia da visão criadora. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

CARON, Sophie. Catálogo da Exposição

La Vierge du Chancelier Rolin. Paris: Museu do Louvre, Lienart éditions, 2024

HAGEN, Rainer & Rose-Marie. Que Deus tenha piedade do chanceler. In: Os segredos das obras-primas da pintura. Madrid: Taschen, 2002. Tomo 1, pp. 32 – 37.

PANOFSKY, Erwin. O significado nas artes visuais. São Paulo: Perspectiva, 2009.

SEFRIQUI, Anne. O guia do Louvre. Paris: Musée du Louvre Éditions, 2005.

WÖLFFLIN, Heinrich. Conceitos fundamentais da História da Arte. São Paulo: Martins Fontes, 2015.

<sup>11</sup>Informações retiradas das legendas da exposição no Museu do Louvre. Curadora: Sophie Caron.

<sup>12</sup>A obra *O Casal Anolfini* (1434, National Gallery de Londres) é das obras mais enigmáticas de Jan van Eyck e especula-se o uso da câmara clara – usado na Renascença, princípio da fotografia (câmara escura) - e técnica do espelho côncavo – para ampliar o campo visual ou a imagem refletida - para a feitura tanto da obra *O Casal Anolfini*, como também poderia ter empregado tais recursos para *A Virgem e o Chanceler Rolin*. Em ambas as obras o que mais se destaca como técnicas, são os recursos da pintura a óleo e o emprego dos vernizes, técnicas das quais Jan van Eyck é pioneiro.



# A presença na Paraíba do engenheiro ANDRÉ REBOUÇAS

FLÁVIO RAMALHO DE BRITO<sup>1</sup>

O engenheiro André Rebouças foi uma das figuras mais destacadas da vida brasileira na segunda metade do século 19. Para Joaquim Nabuco “*Rebouças foi talvez dos homens nascidos no Brasil o único universal pelo espírito e pelo coração... Pelo espírito teremos tido alguns, pelo coração outros; mas somente ele foi capaz de refletir em si ao mesmo tempo a universalidade dos conhecimentos, e a dos sentimentos humanos*”.<sup>2</sup>

Uma das principais facetas da vida de André Rebouças foi a sua decisiva participação no movimento abolicionista que culminou com a extinção do trabalho servil no Brasil. A contribuição de Rebouças no esforço para a extinção da escravidão no país foi ressaltada por Joaquim Nabuco, um dos principais líderes abolicionistas:

*“Rebouças encarnou, como nenhum outro de nós, o espírito antiescravagista [...] Ele não tinha, para o público, nem a palavra, nem o estilo, nem a ação; dir-se-ia assim que em um movimento dirigido por oradores, jornalistas, agitadores populares, não lhe podia caber papel algum saliente, no entanto ele teve o mais belo de todos, e calculado por medidas estritamente interiores, psicológicas, o maior; o papel primário, ainda que oculto, do motor, da inspiração que se repartia por todos... não se o via quase, de fora, mas cada um dos que eram vistos estava olhando para ele, sentia-o consigo, em si, regulava-se pelo seu gesto invisível à multidão”<sup>3</sup>*

André Pinto Rebouças nasceu, em 1838, em Cachoeira, no Recôncavo Baiano, em uma família que, segundo a historiadora

<sup>1</sup> Engenheiro Eletricista, membro titular da Academia Paraibana de Engenharia (APENGE), e sócio efetivo do Instituto Histórico e Geográfico Paraibano (IHGP) e da Academia de Letras de Campina Grande.

<sup>2</sup> NABUCO, Joaquim. *Minha Formação*. Brasília: Senado Federal, 1998, p. 198.

<sup>3</sup> Ibidem, p. 194.

Hebe Mattos, se autoidentificava como “de cor”, conforme o uso da época. A família de André conseguiu ascender socialmente pelos estudos, seu pai, Antônio Rebouças, que se destacara na Guerra da Independência do Brasil no Recôncavo, era advogado autodidata e se tornaria respeitado jurista no Império. Um tio de André se formara em Medicina em Paris e viria a ser professor catedrático da Faculdade de Medicina de Salvador. Outro, se formou em música na Universidade de Bolonha.

Em 1846, o pai de André Rebouças foi eleito deputado pela Bahia e a família se mudou para o Rio de Janeiro, onde, aos 16 anos de idade, André ingressou na Faculdade de Engenharia. Ao que se sabe, André Rebouças foi o primeiro engenheiro negro formado no Brasil. Após concluir o curso, ingressou na Escola Militar e, depois, juntamente com o seu irmão Antônio (também engenheiro), foi enviado pelo pai à Europa para se especializar nas técnicas mais modernas da engenharia da época. A importância para a sua formação dos dois anos em que viveu na França e na Inglaterra foi ressaltada pelo próprio Rebouças: “Foi, no complemento da nossa educação na Engenharia, mandando-nos à Europa que meu devotado Pai levou até a mais alta abnegação o seu intento de assegurar-nos todos os elementos de progresso e prosperidade.

André Rebouças, esporadicamente, tem o seu nome vinculado à Paraíba por ter sido, em 1871, um dos beneficiários, juntamente com os paraibanos Diogo Velho Cavalcanti de Albuquerque – o Visconde de Cavalcanti - e Anizio Salathiel Carneiro da Cunha (irmão do Barão de Abiaí), com a concessão para a exploração do “caminho de ferro Conde d’Eu”, a primeira ferrovia instalada na Província da Paraíba.

Em 1864, quase duas décadas antes dos primeiros trens trafegarem no “caminho de ferro Conde d’Eu”, André Rebouças foi encarregado pelo Governo Imperial de analisar obras nas então chamadas Províncias do Norte e foi nesta ocasião que ele esteve, pela primeira e única vez, na Paraíba. Rebouças permaneceu entre os paraibanos por cerca de dois meses e a sua presença era aguardada para analisar várias obras na Província, entre elas a construção de uma nova ponte sobre o rio Sanhauá, conforme se constata de relatório encaminhado, no início de outubro daquele ano, à Assembleia provincial pelo Presidente da Província Sinval Odorico de Moura:

“não tenho por agora, tomado as providencias, que trago em mente, para a consecução de uma boa ponte naquele lugar, porque aguardo a passagem do engenheiro, Tenente André Pinto Rebouças, que, por ordem do Governo Geral, tem de examinar o estado actual da antiga ponte, o que d’ella se pode aproveitar e quaes os mallees por ela ocasionados ao rio, que intercepta. Esse engenheiro deve estar na Província por estes poucos dias, e creio que dentro em pouco poderei, como pretendo, contractar uma ponte de ferro, com todos os melhoramentos e boas condições para o publico e para os cofres provinciais”.<sup>4</sup>

André Rebouças chegou à Paraíba no dia 16 de outubro e, por uma anotação feita no seu Diário, se tem ideia das precárias condições de hospedagem da capital da Província naquela época: “Apresentei-me ao meio dia ao Presidente Dr. Sinval de Moura [...] Ficou de preparar no Convento de S. Bento [...] um aposento para mim, visto não haver hotel e ser muito difficil encontrar uma casa decente”.<sup>5</sup>

Uma das primeiras obras analisadas por André Rebouças na Paraíba foi um “edifício começado para um teatro em frente do quartel do corpo da guarnição”. Neste prédio deveria funcionar o Tesouro Provincial, o paço da Câmara Municipal e as sessões do júri.<sup>6</sup> Rebouças levantou os problemas relacionados com a construção que, segundo ele, eram decorrentes das fundações “que foram estabelecidas sobre um pântano, sem previa solidificação do terreno natural por alguns dos processos, que para casos análogos prescreve a arte de construir”. E, ao fim, concluía seu parecer, onde se constata a importância para a Província, naquele tempo, do porto existente no Varadouro, na margem direita do rio Sanhauá:

“Terminarei este parecer observando a má colocação do edificio, quer por se achar inteiramente em discordância com os alinhamentos das principaes construcções adjacentes, quer principalmente pela inconveniência, sob o ponto de vista da segurança, de ficar um thesouro em contacto immediato com o ancoradouro dos navios mercantes”.<sup>7</sup> Com relação à ponte sobre o rio Sanhauá, os serviços se encontravam, naquele momento, paralisados e o contrato que fora firmado com Francisco Soares da Silva Retumba, havia sido rescindido por iniciativa do governo. O parecer de André Rebouças foi o de que a obra era inadequada ao local. O jornal *O Publicador* expunha a opinião de Rebouças alertando para as implicações que a construção da ponte traria para o porto do Varadouro:

“Na autorizada opinião d’esto ilustrado profissional, como na de todos os outros que tem vindo á provincia para examinar a ponte do Sanhauá, essa obra não póde continuar com o plano, segundo o qual tem sido executada. Todos a condemnam como contraria ás regras da sciencia, e, o que mais é, como prejudicallissima aos interesses da navegação, pelo fundado receio de que em futuro não muito remoto venha o porto d’esta cidade a ficar obstruído”.<sup>8</sup>

Nas caminhadas pela Capital da Província, o olhar atento e perspicaz de André Rebouças identificava as potencialidades da região:

“Á tarde fui com o Presidente ao Sitio do Riacho, onde se pretende estabelecer o novo Matadouro. Por todo caminho vê-se grandes massas de calcareos, que surgem á flor da terra [...] Deus satisfêz um dos meus maiores desejos: ver no meu País o calcareo abundante como na Europa. Os calcareos têm a mesma aparência que os calcareos moles empregados na construção civil em Paris”.<sup>9</sup>

André Rebouças também se surpreendia ao se deparar com situações absurdas como aquela de encontrar sementes já imprestáveis destinadas ao plantio e que estavam nos depósitos do governo, sem que a elas tivesse sido dado o devido destino:

“Fui [...] tomar as dimensões do Tesouro [...] para dar parecer sobre a conveniência da sua demolição. Ai vi barricas com sementes de trigo já inteiramente podres, que mandára vir o Presidente Rohan (Nota: Henrique de Beaurepaire Rohan deixara o governo da Paraíba quatro anos antes) para ensaiar a cultura na Serra do Teixeira. – Que incrível incuria!”<sup>10</sup>

Para a professora Ângela Alonso, André Rebouças era uma “usina de projetos” e “por onde passava propunha melhorias.

<sup>4</sup> *O Publicador*, Parahyba do Norte, 7 de outubro de 1864, FBN.

<sup>5</sup> REBOUÇAS, André. *Diário e Notas Autobiográficas*. Rio de Janeiro: Livraria José Olympio Editora, 1938, p. 48.

<sup>6</sup> *O Publicador*, Parahyba do Norte, 28 de outubro de 1864, FBN.

<sup>7</sup> *O Publicador*, Parahyba do Norte, 29 de outubro de 1864, FBN.

<sup>8</sup> *O Publicador*, Parahyba do Norte, 16 de agosto de 1865, FBN.

<sup>9</sup> REBOUÇAS, André. *Diário e Notas Autobiográficas*. p. 49.

<sup>10</sup> *Ibidem*.

O acanhamento do interior inflamava sua índole modernizadora”.<sup>11</sup> E na Paraíba não foi diferente. Rebouças expunha as péssimas condições do porto do Varadouro, “devido aos rios - Parahyba e Sanhauá – que em suas cheias arrastam grande quantidade de areias, que vem entupir o porto e o canal, que o comunica com a barra”, e acrescentava na sua análise que “os bancos e outros embaraços, que apresentava o rio Parahyba, faziam com que muitas vezes os navios de grande calado gastassem 8 e até 9 dias” de Cabedelo à Cidade da Paraíba. E, ao final, questionava: “O que virá a ser desta província se o seu único porto para navios de grande calado se obstruir?!”.<sup>12</sup>

E foi a partir deste questionamento que André Rebouças apresentou, para ser submetido à aprovação da Assembleia Provincial, um projeto de “Criação de um porto de commercio transatlantico no Cabedello”.<sup>13</sup> André Rebouças, que tinha um inegável espírito empreendedor, apresentava como condição para viabilizar o porto de Cabedelo a criação de uma empresa, devidamente autorizada pelo governo imperial, à qual seriam garantidos juros sobre o capital empregado na obra e concedidos direitos de perceber tarifas “pelo transporte, embarque, desembarque e pela armazenagem das mercadorias”, conforme o que seria estabelecido pela Assembleia da Província.

O entusiasmo de Rebouças com o porto de Cabedelo era de tal ordem que ele chegou a afirmar no seu relatório que “o porto do Cabedello tal como se projecta será um verdadeiro Liverpool” e concluía:

“É pois de se esperar que nem o governo imperial nem a illustrada assembléa, que hoje decide os destinos da província, recusarão o seu auxilio para a realização de uma empreza, que será por certo o primeiro marco miliário, que plantará a província da Parahyba do Norte na estrada do progresso, que a tem de conduzir á sublime posição, que lhe asseguram a fertilidade do seu solo, amenidade do seu clima e suas admiráveis condições topográficas!”

O projeto apresentado por Rebouças, apesar de aprovado pela Assembleia Provincial, não foi implantado e continuou sendo utilizado o porto do Varadouro, com crescente assoreamento e que, pouco a pouco, foi perdendo a sua importância. Somente em 1911, quase meio século depois do projeto que fora elaborado por André Rebouças, uma primeira embarcação atracava, em caráter de experiência, no cais do porto de Cabedelo.

Durante a sua permanência na Paraíba, André Rebouças apresentou várias sugestões ao governo provincial, entre a elas a do “estabelecimento de um telegrafo aéreo entre a Cidade e o Cabedelo” o que, para ele, bastariam duas estações, “uma no Cabedelo e outra junto á matriz da Paraíba”.<sup>14</sup> Rebouças também fez comentários sobre praticas de construção que já haviam caído em desuso, mas que continuavam a ser adotadas na Paraíba. Antonio Polari, um misto de mestre de obras, arquiteto prático e artesão, que era um dos principais construtores da Província na época, justificou a situação em carta dirigida a Rebouças, correspondência que nos fornece uma ideia do estágio em que se encontrava a engenharia na Paraíba naquele tempo:

“Constando, que V. S., em seu parecer sobre a obra de coberta da igreja da Santa Casa de Misericórdia extranhara em

seu final, que na Parahyba ainda se fizessem cobertas de igreja por um systema que á mais de sessenta anos não é mais praticado em paiz algum, por ser o mais pesado que se conhece ; entendi como – artista – dever scientificar a V. S. os motivos que actuam nesta província para que a edificação tanto publica como particular, não tenha tido o necessário desenvolvimento de methodo, ordem e symetria que se observa em outros paizes e mesmo em a maior parte das províncias do império [...]. Ao governo foi apresentado a idéa de uma coberta mais leve e por um systema mais moderno, que deixou de ser atendida [...] Esta província precisa de um bom engenheiro, reconhecidamente habilitado para qualquer obra que se quizer emprehender, para com sua palavra autorizada espancar as trevas e abrir caminho do progresso tão necessário a esta província, que há anos se debate inutilmente e enfraquecida como se acha não tem mais força para lutar contra a fatalidade”.<sup>15</sup>

A presença de André Rebouças na Paraíba, de outubro a dezembro de 1864, teve como principal impacto proporcionar aos construtores da Capital da Província tomar conhecimento com as mais avançadas técnicas da engenharia que eram praticadas na França e na Inglaterra, países que dominavam a tecnologia da matéria e nos quais Rebouças passara dois anos se especializando.



André Pinto Rebouças  
Pintura de Rodolfo Bernadelli – Museu Histórico Nacional

<sup>11</sup>ALONSO, Angela. Flores, votos e balas – O movimento abolicionista brasileiro (1868-88). São Paulo: Companhia das Letras, 2015. p. 24-25.

<sup>12</sup> O Publicador, Parahyba do Norte, 5 de dezembro de 1864, FBN.

<sup>13</sup> Ibidem, 18 de novembro de 1864, FBN.

<sup>14</sup> REBOUÇAS, André. Diário e Notas Autobiográficas. p. 51.

<sup>15</sup> O Publicador, Parahyba do Norte, 1 de dezembro de 1864, FBN.



t https://pt.wikipedia.org/

## BRUNO CONTARINI

### referência da engenharia estrutural brasileira

ANTÔNIO NEREU CAVALCANTI<sup>1</sup>

Em 1952, o jovem Bruno Contarini com 19 anos ingressou na Escola Nacional de Engenharia, concluindo a graduação em 1956, com especialização em arquitetura e com cursos de extensão em pontes e grandes estruturas. Bruno, pela aplicação e desempenho, era um aluno diferenciado no curso de engenharia. Logo após a conclusão do curso, foi convidado pelo professor Sidney Emiliano dos Santos, seu antigo professor da disciplina *Resistência dos materiais*, para trabalhar em sua empresa, o Escritório Técnico de Engenharia Ltda. Deve-se lembrar que o ilustre Professor Sidney Emiliano ocupa um lugar de destaque no ensino e na área de projetos estruturais da engenharia brasileira. No Escritório Técnico de Engenharia desenvolveu inúmeros projetos estruturais de pontes e viadutos, onde destaco o conhecido viaduto Negrão de Lima, localizado em Madureira, no Rio de Janeiro. Esse viaduto foi na época, a maior estrutura de concreto protendida da América do Sul, com 500 metros de comprimento e um trecho de 215 metros em curva.

Em 1956, por indicação do engenheiro José Luiz Cardoso, foi trabalhar na STUP (Sociedade Técnica de Utilização de Protensão). A STUP operava com a patente do Sistema Freyssinet, possuindo um quadro de engenheiros altamente qualificados em estruturas protendidas. Bruno trabalhou na STUP de 1956 a 1958 desenvolvendo projetos e acompanhando a execução de inúmeras obras importantes da engenharia brasileira. Os três anos de atuação de Bruno nessa empresa foram determinantes na formação do engenheiro projetista de estruturas protendidas. Foi a partir daí que Contarini iniciava uma trajetória profissional

de sucesso. O mesmo Contarini confessou: *Eu sei protendido por causa da STUP*. No curto período de 3 anos que trabalhou nessa firma, participou do desenvolvimento de relevantes projetos e acompanhou a execução da maioria dessas estruturas. Uma obra marcante daquela época foi o Hipódromo Cristal de Porto Alegre (RS), cuja marquise das tribunas tem 30 metros de balanço e 15 metros de contrabalanço. Outra obra notável desse período foi a estrutura do Cine Bruni Flamengo, no Rio de Janeiro, cujo balcão e cobertura possuem vãos de 25 metros. A estrutura do Cine ART Passeio Tijuca, também no Rio de Janeiro, foi outra obra marcante daquela época com uma cobertura de 38 metros de vão.

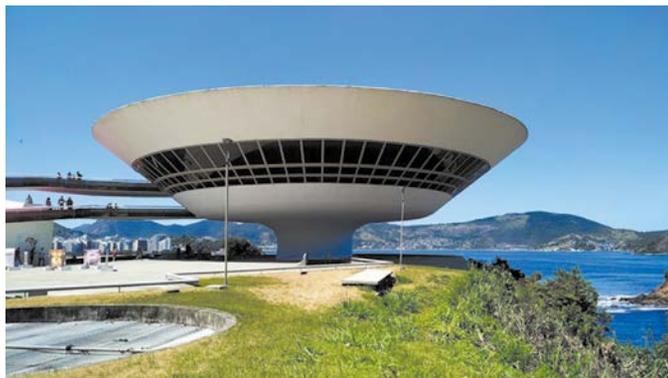


Engenheiro Bruno Contarini

Em 1958, Contarini recebeu um convite do engenheiro Sérgio Marques de Souza para trabalhar no seu escritório – Sobrenco. Sérgio Marques era originário do escritório do engenheiro Emílio Henrique Baumgart, o berço do uso do concreto armado

<sup>1</sup> Engenheiro Civil (UFPB), Mestre em Estruturas pela Escola de Engenharia de São Carlos (EESC/USP) e membro titular da Academia Paraiibana de Engenharia (APENGE).

no Brasil. Sua chegada a Sobrenco alargou o campo de atuação da empresa, que projetava até então, apenas estruturas em concreto armado, passando a elaborar projetos também em concreto protendido. A Construtora Rabello, uma das maiores construtoras do Brasil na década de 1950, cliente da Sobrenco, era responsável por inúmeras obras da construção de Brasília. Assim, Contarini começou a projetar muitas construções da nova capital, notadamente as estruturas em concreto protendido, como o Teatro Nacional, a Catedral, a Rodoviária, os Edifícios da Universidade (UNB), o Superior Tribunal de Justiça (STJ) o Superior Tribunal Eleitoral (STE) e o Tribunal Regional Federal (TRF da 1ª Região).



MAC – Museu de Arte Contemporânea de Niterói

Nesse período projetou e construiu também, várias pontes da rodovia Belém - Brasília, com destaque para a ponte Presidente Juscelino Kubitschek sobre o Rio Tocantins. Esta ponte tem um comprimento de 532 metros e um vão central de 140 metros de extensão. No ano de 1960 essa estrutura foi um recorde mundial, projetada pelo sistema de balanços sucessivos com concreto protendido.

Contarini trabalhou na Sobrenco de 1958 a 1967, quando deixou o escritório de Sérgio Marques e fundou a sua própria empresa a Projectum Engenharia. Também nesse mesmo ano assumiu a direção do centro de estudos e projetos da Construtora Rabello.

Quando Oscar Niemeyer seguiu para a Argélia, por intermédio da Construtora Rabello, Contarini, posteriormente, acompanhou o arquiteto para aquele país africano, onde projetou e construiu inúmeras obras, tanto na Argélia como em outros países da África e da Europa. Vale destacar o projeto da Universidade de Constantine, destaque de arquitetura e de concepção estrutural em todo o mundo. Também projetou e construiu todos os prédios da Universidade de Argel, e muitas outras obras de destaque naquele país. Na verdade, a ida de Contarini para a Argélia, levado pela Construtora Rabello, em princípio tinha como objetivo resolver o impasse entre Niemeyer e os projetistas franceses, que estavam responsáveis pela elaboração dos projetos estruturais. Os franceses argumentavam que a proposta arquitetônica de Niemeyer era impossível de ser dimensionada, era inexequível. Contarini, lá chegando, analisou a argumentação francesa e apresentou uma solução técnica estrutural, resolvendo o impasse e viabilizando o projeto arquitetônico da Universidade de Constantine.

Sua ida à Argélia em 1967, a princípio para resolver o impasse com os engenheiros franceses, terminou durando 18 longos anos, entre anos de estadia com toda a família e anos de ida e volta. Nesse período de Argélia o seu escritório no Brasil, a Projectum, também tinha crescido muito, chegando a empregar

130 engenheiros, sendo considerado um dos maiores escritórios de projetos estruturais do Brasil. A necessidade de idas e vindas entre a Argélia e o Brasil, para atender a demanda dos dois escritórios, fez Contarini se desfazer da Projectum, vendendo-a para a Promon. No entanto, é bom registrar, que a Projectum do tempo de Contarini realizou notáveis projetos que marcaram a engenharia estrutural brasileira. Entre muitos outros projetos podemos citar o Hotel Nacional em São Conrado, a Torre Rio Sul, o projeto do Lote 23 da Linha 1 do Metrô e do Lote 32 da linha 2, ambos do Metrô Carioca.

No ano de 1969 o governo brasileiro, através do Ministério dos Transportes, começou a realizar um sonho muito antigo da população carioca. A construção de uma ponte que fizesse a ligação das cidades do Rio de Janeiro e de Niterói. A construção dessa mega obra de engenharia, foi iniciada em 1969, mas foi interrompida em 1971, devido a problemas ligados à sua execução. Para solucionar os problemas que paralisaram o andamento da obra o engenheiro Bruno Contarini foi convidado para regressar ao Brasil e assumir a gerência técnica da construção da ponte Rio-Niterói. Bruno além de ser um exímio projetista, também era um construtor muito experiente, tendo em vista que seus projetos elaborados para Brasília e para Argélia, foram construídos pela Construtora Rabello, da qual ele era o seu diretor técnico. Na obra da Ponte Rio Niterói, Bruno dinamizou a construção com métodos eficientes de trabalho, com uso de novos equipamentos e novas técnicas construtivas. Dirigiu os trabalhos de construção da Ponte com decisões corretas, fruto de sua larga experiência de grande projetista e de grande construtor. A Ponte Rio Niterói foi inaugurada em 1974 e cinquenta anos depois, é uma obra marcante da engenharia brasileira e um ícone da engenharia global.

Em 1981, Bruno se desligou da Construtora Rabello, após 13 anos de inúmeras e marcantes obras projetadas e construídas no Brasil, na Argélia e na Itália. Era um engenheiro projetista e construtor competente e experiente, conhecido no Brasil e na Europa, com o sonho de voltar a ter a sua própria empresa, como foi a Projectum. Assim, em 1987 ele criou a BC Engenharia SC Ltda, empresa de nome muito forte no mercado brasileiro, a Bruno Contarini Engenharia. Logo, surgiram muitos trabalhos para a empresa em vários estados do Brasil. Para representar todas as obras realizadas, pode-se citar apenas o Museu de Arte Contemporânea de Niterói - cartão postal da cidade. O MAC é uma obra de Oscar Niemeyer, concretizada pela solução estrutural genial de Contarini.

Bruno recebeu muitos prêmios acadêmicos, com destaque para o Prêmio Emílio Baumgart 1977 - Estrutura do Ibracon; Prêmio Paulo de Frontin 2003, concedido pelo Clube de Engenharia do Rio de Janeiro; Prêmio Vitoria 2005 – Sindicato Nacional da Indústria de Produtos de Cimento; Honra ao Mérito da Revista Empreiteiro, em 2008; Prêmio Talento Engenharia Estrutural, concedido pela Abece e Gerdau.

O engenheiro civil Bruno Contarini morreu no dia 8 de junho de 2021, aos 88 anos, deixando importante legado que engrandece a engenharia estrutural brasileira.

## REFERÊNCIAS

- OLIVEIRA, Nildo Carlos – **O mestre da arte de resolver estruturas** – a história do engenheiro Bruno Contarini.
- VASCONCELOS, Augusto Carlos. **O concreto no Brasil**, Vol.9. Portal ABCP – Bruno Contarini. **O mestre das estruturas.**

Sede própria do Clube de Engenharia - Gestão Presidente Eng. Hermano Augusto de Almeida, Rua Barão do Abiay, 40, 3º andar, Salas 300 e 301 – 12/03/1958

# CLUBE DE ENGENHARIA DA PARAÍBA

ARNALDO JOSÉ DELGADO<sup>1</sup>

No dia 11 de dezembro de 1946, houve uma reunião no restaurante Cassino da Lagoa com a presença do Delegado da 2ª Região do CREA-PE, de engenheiros e de construtores atuantes à época, para um coquetel de confraternização em comemoração à data em que o presidente Getúlio Vargas assinou o Decreto-lei nº 23.569/39 regulamentando a profissão dos engenheiros.

Nessa reunião, Leon Francisco Rodrigues Clerot lançou a ideia de criação de uma associação de classe dos engenheiros da Paraíba, considerando que à época não existia nenhuma organização representando a categoria. Inicialmente, debateu-se, pensando-se em um sindicato, entretanto, considerando que esta instituição era considerada apenas como instrumento de lutas contra os patrões, foi levantada a hipótese de criação de um clube, conforme existia em Pernambuco.

No dia seguinte, em reunião no prédio da Associação Paraibana de Imprensa (API) foi iniciada a sessão de criação do CLUBE DE ENGENHARIA DA PARAÍBA (CEP) sob a presidência do engenheiro Serafim Rodrigues Martinez. Na oportunidade, foi designada uma comissão composta pelos engenheiros Leon Francisco Rodrigues Clerot, Geraldo Viana e Luciano César Vareda para elaboração dos estatutos. Após discussões, o projeto do estatuto apresentado tendo como referência o Clube de Engenharia de Pernambuco foi aprovado em 24 de fevereiro de 1947.

O documento básico dessas referências foi o Histórico-Social Décênio 1946/1956 elaborado pelo sócio fundador engenheiro General José de Oliveira Leite, primeiro presidente com todos os méritos e encômios vinculados na nossa evolução histórica.

<sup>1</sup> Engenheiro Civil pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB), ex-presidente do Clube de Engenharia da Paraíba e membro titular da Academia Paraibana de Engenharia (APENGE).

Por demais oportuno e justo, cabe o registro da participação dos engenheiros José Gonçalves e Serafim Rodrigues Martinez, verdadeiros artífices da providência inicial para a fundação do CEP. Os referidos engenheiros, à época, representavam o CREA da 2ª Região, com sede na cidade de Recife, como delegados no estado da Paraíba.

O primeiro conselho-diretor do CEP foi eleito em 1º de fevereiro de 1947, tendo como presidente e vice-presidente Luciano César Vareda e José Gonçalves, respectivamente.

O segundo conselho-diretor do CEP foi eleito em 09.01.1949, tendo como presidente José de Oliveira Leite e vice-presidente Targino Pereira da Costa. Nesta administração houve a criação de um Curso de Preparação para Admissão às Escolas Militares, dando origem em dezembro de 1952 à Escola de Engenharia da Paraíba, hoje Centro de Tecnologia da UFPB, tendo como fundador o engenheiro General José de Oliveira Leite e como primeiro diretor, o engenheiro Estevão Marinho. Esta gestão permaneceu até o ano de 1956.

Através de projeto sancionado pelo governador Oswaldo Trigueiro de Albuquerque Melo o CEP foi reconhecido de utilidade pública, com formalização na lei nº 361/49. Em seguida, por projeto apresentado pelo vereador Damásio Franca, o Clube de Engenharia obteve o reconhecimento de utilidade pública pelo município de João Pessoa.

Pela Lei nº 91/50, promulgada pelo então presidente da Assembleia Legislativa, João Fernandes de Lima, o CEP obteve uma subvenção por proposição do deputado Major Jacob Franz, mais tarde aumentada por proposta do Deputado Djaci Arruda.

Inicialmente o CEP não possuía sede própria, reunindo-se, primeiramente, em cima de uma padaria, depois em um prédio localizado na Av. Guedes Pereira, na descida do Ponto de Cem Réis. Durante a gestão do engenheiro. Hermano Augusto de Al-

meida (biênio 57/58) foi realizada a compra de uma sede própria no terceiro andar do Edifício Mari, localizado na rua Barão do Abiaí, nº 40, no centro de João Pessoa. Remarque-se que a compra da sede administrativa foi realizada através de empréstimo junto a Caixa Econômica Federal (CEF), com financiamento em 180 (cento e oitenta) prestações.

A respeito da aquisição da sede própria e de seu funcionamento, registrem-se as palavras do próprio engenheiro Hermano Augusto de Almeida em entrevista concedida por ocasião do 50º aniversário do Clube de Engenharia: “... *Funcionava a secretaria, sala de reunião, biblioteca e um bar, inclusive com um balcão frigorífico feito a capricho pela SOCIC, além de um sistema de som importado de ótima qualidade.*”

Após o ano de 1958, final da gestão de Hermano Augusto de Almeida, o CEP passou por uma fase de transição decorrente de uma paralização em suas atividades, “...*representando um hiato de profunda anemia, com graves consequências*”, segundo as informações do engenheiro Renato Magalhães da Silva. Algumas causas poderiam ser consideradas em torno do ocorrido, enumerando-se, entre outras, uma provável falta de adesão dos profissionais e poucas alternativas socioculturais e recreativas à época.

Um movimento dos engenheiros formados em 1963, buscou a reabertura do Clube de Engenharia, resultando na eleição para o biênio 1967/1968 dos engenheiros Carlos Alberto Lins de Albuquerque e Vitoriano Gonzalez y Gonzalez como presidente e vice-presidente, respectivamente, cuja gestão organizou a realização de palestras e cursos de curta duração, entre outras atividades e constatou a necessidade de instalações para encontros recreativos. Surgiu a ideia de uma sede no litoral, o que resultou no aluguel de uma casa na Av. Cabo Branco, nº 1630, pertencente ao Dr. Hermes Aguiar. Nesse local, o CEP construiu uma quadra de esportes.

Durante a presidência do engenheiro Amarílio Sales de Melo, eleito em 12 de novembro de 1970, a luta por sede recreativa própria continuou e resultou na cessão pela PMJP, sendo prefeito Dorgival Terceiro Neto, de área à beira-mar da Ponta do Cabo Branco, para instalações provisórias. Foram recebidas várias doações, entre elas de galpões da SANECAP, atual CAGE-PA. Tais instalações provisórias passaram a ser ocupadas pelo CEP em 1972.

No biênio seguinte, sob a presidência do engenheiro José Eduardo de Melo Cunha, foram concluídas as instalações da sede recreativa na Praia do Cabo Branco, inclusive com a construção de uma quadra de esportes e criação da boate Barracão.

No período em que passamos pela presidência do Clube de Engenharia (1985-1987) fizemos várias melhorias nas instalações da sede recreativa, realização de eventos sociais e esportivos. Na sede da rua Barão do Abiaí focamos na organização de cursos ligados à área da engenharia. Enfrentamos demanda judicial interposta pelo Patrimônio da União com a finalidade de desocupação da área localizada na ponta do Cabo Branco. Face a esse impasse, conseguimos, através da Câmara Municipal de João Pessoa, uma cessão de uso de uma área na praia Ponta do Seixas, onde lançamos a pedra fundamental para a construção de novas instalações.

Durante o segundo mandato do engenheiro Arnóbio Bezerra Cavalcanti (1989-1993) foi iniciada a construção da nova sede recreativa do CEP na praia de Ponta do Seixas com recursos provenientes de receita própria, de doações do CREA-PB, bem como de empresas paraibanas, destacando-se o apoio da fábrica de Cimento Zebu.

Na gestão seguinte, o engenheiro Orlando de Cavalcanti Villar Filho concluiu as obras da sede recreativa praiana, en-

tregando à categoria instalações adequadas para a promoção de eventos sociais.

Portanto, o CEP, ao longo de sua história atravessou diversas fases, passando por um processo evolutivo diacrônico, como bem definiu o engenheiro Renato Magalhães da Silva, um colaborador entusiasmado por várias gestões.

Destacamos a significativa participação do CEP, inicialmente nas raízes da Escola de Engenharia da Paraíba e posteriormente, como principal indutor da implantação do CREA-PB, bem como do Sindicato dos Engenheiros da Paraíba.

Finalmente, não poderíamos deixar de ressaltar a participação de muitos abnegados engenheiros que se dedicaram ao CEP, como os engenheiros Francisco Alves Chaves (gestão 1975-1976); William Veloso da Silva (gestão 1977-1979); José Othon Soares de Oliveira; Ronaldo Delgado Gadelha, Hélio Cunha Lima; Fernando Martins da Silva; Mozart de Castro Soares; Francisco Rosendo Rodrigues; Renato Magalhães da Silva; Antônio Mello Villar; José Cavalcante Matias, entre outros.

E, significativas colaborações, como a do engenheiro Adilson Dias de Pontes, que além de colaborar em várias gestões, ocupou a presidência do CEP em vários biênios, como muita garra e dedicação, mantendo-se à frente do Clube por vários períodos, inclusive, até os dias atuais.

Devido à limitação de espaço, deixamos de citar outros engenheiros não menos importante em suas contribuições.

Visando proporcionar um espaço democrático para a discussão de temas relacionados ao desenvolvimento regional e nacional, bem como a assuntos relativos à capacitação técnica dos engenheiros e ao conagraçamento, o Clube de Engenharia da Paraíba prossegue seu curso, enfrentando e superando desafios.

Nossos agradecimentos aos engenheiros Renato Magalhães da Silva (*in memoriam*) e Adilson Dias de Pontes, pelas relevantes informações sobre a memória do Clube de Engenharia da Paraíba, as quais foram aproveitadas neste texto.



Sede da Praia do Clube de Engenharia – Gestão Presidente Eng. Carlos Alberto Lins de Albuquerque, Av. Cabo branco, 1630, Cabo Branco - Biênio 1967/1968



Confraternização Clube de Engenharia - década de 1960. Esq./direita: 2) Luiz Almeida, 3) José Neutel Correia Lima, 5) Guilherme da Cunha Pedrosa (centro), 6) Hélio Gomes Magalhães, 7) Harley Paiva Martins, 8) Econ. José Humberto de Carvalho e Silva



Primeiros blocos em construção destinados à Escola de Engenharia (EEUP) - Cidade Universitária, João Pessoa, PB, 1967 - Acervo Sérgio Rolim

# A Escola de Engenharia da Paraíba e sua origem

HARLEY PAIVA MARTINS<sup>1</sup>

A Escola de Engenharia da Paraíba foi fundada em 11 de dezembro de 1952 (dia do Engenheiro), em sessão solene realizada no salão nobre da Sociedade de Medicina e Cirurgia, à rua das Trincheiras, em João Pessoa, sob a presidência de honra do Governador José Américo de Almeida, representado na ocasião pelo secretário da Educação e Saúde, José Vieira de Medeiros. A ata da sessão registra ainda a presença de grande número de autoridades integrantes da administração do estado, bem como engenheiros com atuação no estado da Paraíba e estados vizinhos.

Esteve presente o Engenheiro Militar General José de Oliveira Leite, então presidente do Clube de Engenharia da Paraíba, entidade proponente da criação da Escola de Engenharia na capital, com a oferta inicial do Curso de Engenharia Civil. Conhecido mais como general Leite, ele era um entusiasta da expansão do ensino superior na região.

Em 1949, pouco depois de se estabelecer em João Pessoa como general reformado do Exército, teve a iniciativa de pro-

mover uma reunião no Palácio do Governo para discutir com intelectuais locais o ambiente cultural do estado. Dessa reunião resultou a nomeação de uma Comissão de Planejamento do Ensino Superior no estado. Integraram essa Comissão o presidente do Clube de Engenharia, general Leite, Paulo Bezerril, Hermes Pessoa, Péricles Gouveia, Agripino Barros, Octávio Novais, Clóvis dos Santos Lima e José Leal.

O presidente do Clube de Engenharia decidiu batalhar pela fundação de duas instituições de engenharia no estado: em João Pessoa uma Escola de Engenharia e em Campina Grande uma outra, já iniciada por um grupo de intelectuais locais. Impôs-se, de início, a questão: qual denominação deveria ter esta última, também Escola de Engenharia?

O tema foi objeto de acaloradas discussões, alimentadas por um certo bairrismo que, apesar de folclórico, fazia seus estragos.

Afinal, depois de uma reunião de um grupo de fundadores da instituição de Campina Grande com o Governador José Américo de Almeida, chegou-se ao consenso da denominação de Escola Politécnica para a instituição de Campina Grande. Deve ter pesado para a decisão a constatação da existência pacífica, em Recife, de uma Escola de Engenharia e de uma Escola Politécnica, ambas oferecendo o Curso de Engenharia Civil.

O consenso incluiu o apoio oficial do estado à nova institui-

<sup>1</sup> Engenheiro Civil, Professor Titular da UFPB, especialista em pavimentação rodoviária, ex-Prefeito Universitário, ex-Pró-Reitor de Graduação da UFPB em dois reitorados, Acadêmico Emérito e fundador da Academia Paraibana de Engenharia (APENGE).

ção criando-a através de Lei específica, tornando-a assim estadual, o que ocorreu com a promulgação da Lei Estadual nº 792, de 06 de outubro de 1952, governo de José Américo de Almeida.

Assim, em outubro de 1952, foi fundada a Escola Politécnica de Campina Grande. Naquele mês, houve uma reunião comemorativa, presidida pelo general Leite, promovida pelo grupo de técnicos e autoridades fundadoras, realizada na Associação Comercial de Campina Grande.

Ambas as instituições não começaram a funcionar de imediato. A Escola de Engenharia era de direito privado e teve o general José de Oliveira Leite como o grande responsável pela sua fundação. Era precariamente financiada, basicamente por particulares, sendo sediada em João Pessoa. Foi seu primeiro Diretor de fato, quando foi efetivamente implantado o curso de Engenharia Civil da Escola, mantida pela associação civil do mesmo nome. Diretor de fato por motivo do Engenheiro Estevam Marinho, Diretor aclamado na sessão de fundação da Escola, não ter podido exercer a Direção face à necessidade de sua integral dedicação ao Departamento Nacional de Obras Contra as Secas no combate à seca que assolava a região. O Vice-Diretor, general Leite, também aclamado na sessão de fundação, exerceu suas obrigações legais.

Apesar de ter sido fundada em 1952, teve o primeiro Concurso Vestibular para o curso de Engenharia Civil somente autorizado para ingresso em 1957. A primeira turma de cinco engenheiros civis concluiu o curso em 1961.

Como já relatei em artigo anterior, me submeti a esse vestibular, mas não tive sucesso. Voltei a me submeter ao vestibular do ano seguinte, 1958, e consegui aprovação em primeiro lugar. Minha turma, que concluiu o curso em 1962, também só tinha cinco formados, entre os quais a primeira engenheira civil formada no estado, Maria Elizabeth Marinho do Nascimento.

A ata de fundação da Escola relacionou o elenco dos professores e respectivas cadeiras previsto para seu funcionamento, conforme segue:

“O corpo docente do curso de engenheiros civis da Escola de Engenharia da Paraíba ficou constituído dos seguintes professores fundadores: Armando Montenegro Abath - Geometria Analítica e Vetorial; Kleber Cruz Marques – Calculo Infinitesimal; Serafim Rodriguez Martinez – Geometria Descritiva e Projetiva, Perspectiva, Aplicações Técnicas; José Hesketh Lavareda- Física (1ª cadeira); Hélio Ferreira Guimarães – Cálculo Numérico, Gráfico e Mecânico, Nomografia, Cálculo das Probabilidades, Cálculo das Compensações pelo Método dos Mínimos Quadrados; Vinicius Londres da Nóbrega – Mecânica Racional; Gesi de Luna Freire – Física (2ª cadeira); Osvaldo Miranda Pereira – Química Tecnológica e Analítica; José Rolderick da Rocha Leão – Topografia; José de Oliveira Leite – Geodésia Elementar e Astronomia de Campo; José Franciscano do Amaral – Resistência dos Materiais, Grafostática; Estevam Marinho – Hidráulica Teórica e Aplicada; Targino Pereira da Costa – Geologia Econômica e Noções de Metalurgia; Humberto Nóbrega – Higiene Geral, Higiene Industrial e dos Edifícios; Jorge Spilberg – Mecânica Aplicada às Máquinas, Bombas e Motores Hidráulicos; Abelardo de Oliveira Lobo – Materiais de Construção, Tecnologia e Processos Gerais de Construção; Manoel Martins de Athayde – Estabilidade das Construções; Rozendo de Sousa – Concreto Simples e Armado: Teoria e Experiência e Aplicações aos Casos Correntes; Luiz Augusto de Almeida – Mecânica do Solo, Fundações, Construções Civis; Ivanildo Marinho Campos – Termodinâmica e Aplicações do Calor, Motores Térmicos e de Ar Comprimido, Máquinas Frigoríficas; Luciano Carneiro da

Cunha Marinho – Organização das Indústrias, Contabilidade Pública e Industrial, Estatística; Otacilio Nóbrega de Queiroz – Economia Política e Finanças, Direito Administrativo, Legislação; Paulo Amaro Maia Cassundé – Estradas e Tráfego (Viação e Transportes Aéreos e Terrestres); Carlos Roberval da Cunha Guimarães – Arquitetura; Ítalo Joffily Pereira da Costa – Lançamento e Traçado das Cidades; Speridião Gabínio de Carvalho – Pontes, Grandes Estruturas Metálicas e em Concreto Armado; Heretiano Zenaide – Portos de Mar, Rios e Canais; José Carlos Dias de Freitas – Desenho a Mão Livre; Oswaldo Nobre Fontes – Desenho Técnico; Mário Toscano de Brito – Eletrotécnica Geral”.

A ata registrou, porém, uma ponderação sobre a necessidade de aprovação dos professores pela Congregação da Escola e Conselho de Ensino. Na realidade, as cadeiras e respectivos professores que começaram efetivamente a lecionar apresentaram algumas modificações em relação ao original da ata. As primeiras turmas, muito pequenas, eram algumas vezes reunidas para assistir aulas de determinada cadeira. Foi, por exemplo, o caso de Concreto Armado, que teve sua primeira aula ministrada pelo professor Luiz Alvares Coelho para as duas primeiras turmas reunidas. O professor para essa cadeira constante da ata acima citada era outro.

O professor José Carlos Dias de Freitas ministrou a primeira aula de Física (1ª cadeira) e não Desenho a Mão Livre, conforme listado.

A Escola Politécnica de Campina Grande passou por situação semelhante. Foi fundada pela Lei estadual nº 792, de 06 de outubro de 1952, porém só recebeu autorização para funcionamento através de Decreto Presidencial de 14 de julho de 1953. Assim, o primeiro Concurso Vestibular só veio a se realizar em 1954. Obtiveram aprovação nove candidatas.

Existem diversas publicações referentes à história da Escola Politécnica. As três citadas a seguir são consideradas importantes por sua fidelidade aos fatos reais ocorridos:

- Edvaldo de Souza do Ó. Politécnica: Primeira Escola Superior de Campina Grande. DG Editora Campina Grande.
- LOPES, Stenio. Escola Politécnica de Campina Grande – Uma Experiência de Desenvolvimento Tecnológico do Nordeste. Campina Grande, Editora Tecnal: S/D. (edição esgotada)
- A contribuição da Escola Politécnica da Paraíba para o Desenvolvimento Regional e Inovação. (Dissertação):

MS. Fábio Ronaldo da Silva - Mestre em História pelo PPGH/UFCG. Pesquisador do Projeto Memória da Ciência e Tecnologia em Campina Grande, da Universidade Federal de Campina Grande.

DRA. Rosilene Dias Montenegro - Professora e pesquisadora do PPGH/UFCG e do PPGDR/UEPB. Coordenadora do Projeto Memória da Ciência e Tecnologia em Campina Grande, da Universidade Federal de Campina Grande.

Em 12 de dezembro de 1955, a Lei estadual Nº1.366 criou a Universidade da Paraíba, abrangendo as instituições de ensino superior existentes à época no estado. A Lei as dividiu em dois grupos:

- Instituições incorporadas (criadas por Lei estadual):

Faculdade de Filosofia da Paraíba, Faculdade de Odontologia da Paraíba, Escola Politécnica da Paraíba e Escola de Enfermagem da Paraíba.

- Instituições agregadas (reconhecidas por decreto federal ou autorizadas a funcionar):

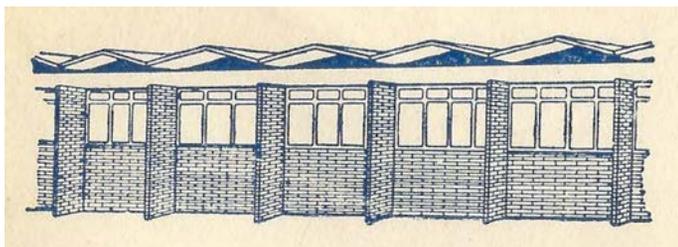
Faculdade de Direito da Paraíba, Faculdade de Medicina da Paraíba, Faculdade de Ciências Econômicas da Paraíba, Escola de Engenharia da Paraíba e Escola de Serviço Social.

O Clube de Engenharia da Paraíba foi, portanto, o embrião da Escola de Engenharia. É merecedor de todo o apreço das gerações de formados nos bancos escolares, laboratórios e demais instalações da Escola, hoje Centro de Tecnologia da Universidade Federal da Paraíba.

A título de uma simples homenagem ao Clube e aos que participaram de sua administração, transcrevo, a seguir a relação de seus ex-presidentes:

- Eng. Civil Serafim Rodriguez Martinez – 1946 a 1947
- Eng. Sanitarista Luciano César Vareda – 1947 a 1948
- Eng. Militar General José de Oliveira Leite – 1949 a 1956
- Eng. Civil Hermano Augusto de Almeida – 1957 a 1958
- Eng. Civil Carlos Alberto Lins de Albuquerque – 1967 a 1970
- Eng. Civil Vitoriano Gonzalez Y Gonzales – 1969 a 1970 (interino)
- Eng. Civil Gutemberg de Castro – 1970 a 1970 (interino)
- Eng. Civil Amarílio Sales de Melo – 1971 a 1972
- Eng. Civil José Eduardo de Melo Cunha – 1972 a 1974
- Eng. Civil Francisco Alves Chaves – 1975 a 1976
- Eng. Civil William Velloso da Silva – 1977 a 1979
- Eng. Civil José Othon Soares de Oliveira – 1979 a 1981
- Eng. Civil Ronaldo Delgado Gadelha – 1981 a 1983
- Eng. Civil Adilson Dias Pontes – 1983 a 1985 e 1987 a 1989
- Eng. Civil Arnaldo José Delgado – 1985 a 1987
- Eng. Civil Arnóbio Ramalho Bezerra Cavalcanti – 1989 a 1993
- Eng. Civil Orlando Cavalcanti Villar Filho – 1993 a 1995
- Eng. Civil Corjesu dos Santos – 1995 a 1997
- Eng. Civil Vital Maria Lins Guerra – 1999 a 2003
- Eng. Mec. Francisco Peregrino de A. Montenegro – 2003 a 2007
- Eng. Mec. José Ariosvaldo Alves da Silva – 2007 a 2009

Os três primeiros acima citados viveram a época das primeiras tratativas relacionadas à fundação da Escola de Engenharia da Paraíba.



Desenho ilustrativo de cada bloco destinado à Escola de Engenharia (EEUP) na Cidade Universitária – Projeto de Leonardo Stuckert - Acervo Sérgio Rolim



Aula da matéria Química Tecnológica na EEUP pelo professor Vicente Trevas (ao fundo) – 1958. Esq./direita em destaque: Maria Elisabeth Marinho do Nascimento (primeira mulher a se formar em Engenharia Civil na Paraíba, tendo sido também a única aluna da turma durante os cinco anos do curso), Francisco das Chagas Lopes, Harley Paiva Martins (atrás) e Renato Pinto Lyra.



Alunos presentes na confraternização pela federalização da Universidade da Paraíba, Churrascaria Bambu, 1960. Esq./direita: José Maria Dantas, João Crisóstomo Paiva, desconhecido, Adilson, Carlos Pereira de Carvalho e Silva, Gutemberg de Castro e José Gustavo de Oliveira.



Posse do professor Harley Paiva Martins como Vice-Diretor da EEUP, 1971. Esq./direita: Reitor Humberto Nóbrega, Secretário da EEUP José Augusto Nobre, professor Harley e professor Amarílio Sales de Melo.

# Mulheres engenheiras no Brasil

**MARIA ELISABETH MARINHO DO NASCIMENTO**, primeira mulher a se formar em Engenharia pela UFPB, em 1962. Especializada em Hidrologia, cursada em Paris e em Engenharia de Transporte.



## CÉLIA LACERDA JAGUARIBE<sup>1</sup>

Em séculos passados, a área das Ciências Exatas, especialmente a Engenharia, foi domínio exclusivo dos homens. As mulheres, por sua estrutura física e características pessoais eram identificadas com trabalhos domésticos e destinadas à vida de família. Falsas teorias propagavam dificuldades especificamente femininas para a dedicação aos estudos e às atividades intelectuais.

Esta visão paradigmática passou a ser quebrada lentamente, apenas a partir das últimas décadas do século XIX, quando mulheres corajosas e fortes começaram a enfrentar preconceitos e a perseguir seus ideais.

Enquanto nos Estados Unidos, em 1876, Elizabeth Bragg, tornava-se a primeira mulher a receber o diploma de Engenharia Civil, conferido pela Universidade da Califórnia, em Berkeley, foi apenas em 1917, que Edwiges Maria Becker Hom’meil (1896-1989) tornou-se a primeira mulher no Brasil a se formar em Engenharia Civil.

Conforme registros históricos, o início dos cursos de Engenharia no Brasil ocorreu em 17 de dezembro de 1792, quando foi criada a Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho na cidade do Rio de Janeiro. Porém, a primeira Escola de Engenharia Civil no País, propriamente dita, a Academia Real Militar, surgiu mais adiante, em 1810. Assim, só depois de mais de um século, em 1917, foi que a profissão de engenheiro no Brasil deixou de ser domínio exclusivo dos homens, com a graduação da primeira mulher engenheira.

Formada pela Escola Polytechnica do antigo Distrito Federal, atualmente Escola Politécnica Federal do Rio de Janeiro, Edwiges Maria Becker Hom’meil tem sido celebrada e homenageada em todo o país como a pioneira que abriu o caminho na profissão para outras mulheres. Ela efetivamente foi o farol incentivador para as mulheres se tornarem profissionais da Engenharia no Brasil. Logo depois de formada, exerceu o cargo de Auxiliar de Ensino Prático para as aulas de Topografia, e no Ministério da Viação trabalhou na Inspetoria Federal de Portos, Rios e Canais, até sua aposentadoria. Foi comemorado em 2017, o centenário de sua formatura como primeira Engenheira do Brasil.

Quase três décadas após, em 1945, destaca-se a paranaense Enedina Alves Marques (1913-1981), que apesar de sua origem humilde e falta de recursos, tornou-se a primeira mulher negra a se formar em Engenharia Civil no Brasil e a primeira engenheira do Estado do Paraná. Filha de um lavrador e uma empregada doméstica, foi com a generosidade de seus patrões que ela pôde estudar e depois ingressar na Faculdade de Engenharia da Universidade Federal do Paraná. Certamente foram grandes os desafios não só na sua vida, enquanto estudante, como também depois de formada, como profissional da Engenharia.

Conta-se que já na posição de engenheira, quando visitava as obras, embora fosse vaidosa, usava macacão, e costumava levar uma arma na cintura, disparando tiros para o alto para se fazer respeitar entre os homens. Apesar de todas as dificuldades, sua trajetória como profissional foi marcada por grandes conquistas. Atuou de forma decisiva na construção da Usina Capivari-Cachoeira, a maior hidrelétrica subterrânea do sul do país, localizada no município de Antonina, no Paraná. Também lhe são atribuídas as obras do Colégio Estadual do Paraná e a Casa do Estudante Universitário de Curitiba.

A primeira turma de Engenharia Civil formada pela Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, (USP), acontecia em 1957, um pouco mais de dez anos após Enedina tornar-se engenheira. Nesta turma, Evelyne Bloem Souto (1926-2017) era a única mulher a receber o diploma de engenheira, dentre os alunos que se formavam.

Evelyne enfrentou diversas barreiras de preconceito de gênero, que marcaram fortemente sua trajetória como mulher engenheira. Durante uma bolsa de estudos na França, fazendo parte de um grupo de engenheiros que visitavam as obras de um túnel em construção em Paris, ligando a França a Itália, ela foi, na sua condição de mulher, impedida de entrar. Para isto, precisou se fantasiar de homem, vestindo terno, usando galochas, e se apresentando com barba e bigode, além de esconder os cabelos.

Dedicada aos estudos acadêmicos, Evelyne conquista o título de PhD, tornando-se Emérita Professora de Geotecnia, e importante colaboradora na criação do Departamento de Geologia e Mecânica dos Solos na Escola de Engenharia de São Carlos (USP). Foi nesta ocasião, que também enfrentou literalmente o preconceito feminino, obrigada a assumir o papel de secretária, ao invés de engenheira, só mais tarde sendo reconhecida pela sua competência e liderança. Sua contribuição, como estudiosa e empreendedora, foi fundamental para tornar aquela Escola uma referência nacional.

Coincidência ou não, estas três mulheres, pioneiras da Engenharia Civil no Brasil, têm a letra E, como a primeira letra dos seus nomes, certamente, um prognóstico do que viriam a se tornar. Poderiam ser homenageadas como as três “Es” da Engenharia Civil no Brasil.

Em outras áreas da Engenharia, encontra-se Veridiana Victoria Rossetti (1917-2010), primeira mulher a se formar como Engenheira Agrônoma no Brasil, graduada pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz em Piracicaba, Universidade de São Paulo, em 1937. Descobriu importante bactéria da laranja (CVC), tornando-se autoridade mundial em doenças que atingem as frutas cítricas e uma das maiores autoridades em Fitopatologia. Foi considerada Pesquisadora Emérita da cidade de São Paulo pelos seus inúmeros trabalhos publicados e apresentados em congressos nacionais e internacionais, recebendo dezenas de prêmios e homenagens.

Outra engenheira é Aída Espínola (1920-2015), graduada em Química Industrial em 1941, aos 21 anos pela Universidade do Brasil, hoje Universidade Federal do Rio de Janeiro, e na década seguinte, em 1954, formada em Engenharia Química, pela mesma universidade. Logo após, em 1958, concluiu o Mestrado em Química Analítica pela Universidade de Minnesota, Estados Unidos, completando sua carreira acadêmica com o título de Doutora pela Universidade Estadual da Pensilvânia, Estados Unidos, em 1974. Como técnica, no Laboratório de Produção Mineral do Ministério de Minas e Energia, implantou e chefiou o Laboratório de Análises Químicas de Rochas, ou Laboratório de Geoquímica.

Pioneira na exploração de petróleo no Brasil, Aída acompanhou de perto sua descoberta, e conduziu a análise química do

<sup>1</sup> Professora aposentada da UFPB; Ph.D. em Linguística, The University of Michigan, EUA e M.A. em Ensino da Língua Inglesa, The University of Leeds, Inglaterra.

óleo extraído do primeiro barril de Lobato, em Salvador. Seus estudos das rochas dos reservatórios de petróleo têm servido de base para as análises da camada do pré-sal. Pela expertise dos seus trabalhos, foi escolhida pela NASA, para analisar rochas recolhidas na Lua, antes do projeto Apolo. Como pesquisadora e professora universitária, fundou o programa de Pós-Graduação em Química Inorgânica do Instituto de Química da UFRJ, recebendo em 2006 o título de Pesquisadora Emérita do CNPq.

Maria Luiza Soares Fontes (1924-2017) foi a primeira engenheira eletricista e mecânica a se formar no Brasil. Graduiu-se em 1950 pelo Instituto Eletrotécnico e Mecânico de Itajubá, hoje, Universidade Federal de Itajubá, Minas Gerais. Após sua formatura, voltou ao Rio de Janeiro, sua cidade natal, onde desenvolveu seu principal trabalho, como engenheira: Padronização do Plano Postal dos Correios no Rio de Janeiro. Com bolsa de estudos do governo francês, fez curso de mecanização postal em Paris, conhecendo centros de triagens dos serviços postais dos correios em várias cidades da França e da Alemanha. Foi reconhecida como profissional de grande relevância para o Sistema Confea/Crea e Mútua, como também para os engenheiros eletricistas e mecânicos.

Em 2015, foi comemorado o Jubileu dos sessenta anos de fundação da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), que no seu alvorecer, em 1955, já contava com diversos cursos superiores, inclusive o Curso de Engenharia Civil. Foi então que em 1962, Maria Elisabeth Marinho do Nascimento tornou-se a primeira mulher a se formar em Engenharia Civil na Paraíba, tendo sido também a única aluna da turma durante os cinco anos do curso. Como engenheira, tinha como meta ajudar no desenvolvimento do Nordeste e no combate à seca. Transferindo-se para Recife, fez curso de Hidrologia das Secas, e trabalhou no Departamento de Hidrologia, de onde partiu para uma especialização em Paris na França, com bolsa das Nações Unidas. Trabalhando depois na Sudene, especializou-se também na área de Engenharia de Transportes.

Como membro titular da Academia Paraibana de Engenharia (Apenge), fundada em 17 de dezembro de 2014, outras duas mulheres engenheiras se destacam na Paraíba. Graduada em 1968, pela Escola de Engenharia da Universidade da Paraíba, (EEUP), Neuza Martins Gomes, foi a primeira Engenheira Civil na Paraíba a registrar-se no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA/PB). Aprovada em concurso público em 1973 para o Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (DNER/PB), atualmente Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), exerceu diversos cargos, destacando-se como Chefe da Seção Técnica de Fiscalização da Construção da BR-104/PB; do Grupo de Perícias e Avaliações; do Serviço de Planejamento e de Engenharia e Segurança de Trânsito, além de atuar na área de transporte interestadual e internacional de passageiros e cargas perigosas. Recebeu em 1998, honrosa homenagem do CREA/PB pelos trinta anos de serviços prestados àquele órgão em prol do desenvolvimento da Engenharia na Paraíba.<sup>2</sup>

A Engenheira Civil, Ana Maria de Araújo Torres Pontes, graduou-se em 1972 pela Escola de Engenharia da Universidade da Paraíba (EEUP), iniciando sua vida profissional no ano seguinte, como engenheira concursada da Companhia de Água e Esgotos da Paraíba (Cagepa). Logo depois, foi contratada através de processo seletivo, pela Companhia de Água e Esgoto do Estado do Ceará (Cagece), onde atuou por mais de trinta anos, exercendo gradativamente, entre diversos cargos e funções, os de Gerente Técnica, Assistente de Operações, Superintendente de Planejamento, Dire-

tora de Planejamento e Controle, e Diretora-Presidente em 1995. Como presidente, implantou o Sistema de Automação da Grande Fortaleza, reduzindo as perdas de água e dos custos da empresa, e permitindo assim maiores investimentos em obras e operações. Em 2011, a convite do governo do Estado da Paraíba, assumiu o cargo de diretora-presidente da Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba (Aesa).<sup>3</sup>

Atualmente, o avanço industrial e a transformação digital têm sido fatores decisivos para o crescimento da presença da mulher tanto nas universidades, como no mercado de trabalho, em diversas áreas, inclusive na Engenharia. Seja do ponto de vista acadêmico, do trabalho de campo, ou da atividade social, a mulher engenheira tem sempre se caracterizado por uma história de luta, desafios e superação.

Dentre as novas áreas que surgiram na Engenharia estão a Metalurgia e a Mecatrônica, e nelas já se encontram mulheres engenheiras atuando e se destacando pelo seu trabalho. Um exemplo está no nordeste do Brasil. Trata-se da jovem engenheira metalúrgica Hana Livia Frota Coelho, graduada pela Universidade Federal do Ceará, em 2018. Como universitária, encarou com resiliência uma das graduações menos simpáticas à presença de mulheres, enfrentando com coragem, um estágio numa indústria na área de siderurgia. Esta experiência lhe valeu, quando já formada, sua entrada para a antiga Companhia Siderúrgica do Pecém (CSP), hoje empresa ArcelorMittal no Complexo Industrial e Portuário do Pecém no Ceará. Há seis anos trabalha na gerência de consultas metalúrgicas e controle de índices de qualidade.

Na Universidade de Brasília (UnB), na área da Mecatrônica, encontra-se a engenheira, Maria DelPilar Hidalgo Falla, mestra e doutora pela USP, Universidade de São Paulo, e Professora Associada na área de Engenharia de Energia da Universidade de Brasília (UnB Gama). Tem se destacado pelos seus trabalhos no campo de Nanosensores e Energias Alternativas. Em 2018, recebeu em Cingapura, a Medalha de Cientista do Ano (Scientist Medal of the Year), pela International Association of Advanced Materials (IAAM) por seu trabalho na Área de Materiais Avançados e Tecnologia. Coordena, atualmente, entre outras, importante pesquisa no Laboratório de Nanotecnologia (LABN-TEC) relativa à forma aprimorada do álcool em gel, com a adição de nanopartículas de prata para sua maior eficiência e baixo custo, no combate à Covid-19.

Apesar do crescente número de mulheres engenheiras, atualmente formadas no Brasil, sua atuação no mercado de trabalho ainda se constitui um desafio, por questões culturais, que até um certo ponto permanecem, tais como, desigualdade salarial, falta de oportunidades, dificuldade de ocupar cargos elevados, assédio no ambiente de trabalho, e que no final se resumem na desigualdade de gênero. Entretanto, como em qualquer profissão ou trabalho, o gênero não deve ser avaliado, e sim, a capacidade técnica do profissional: seu preparo, aptidão, habilidade, e competência nas atividades que exerce.

### SITES CONSULTADOS

A primeira engenheira brasileira.  
Mulheres engenheiras e geocientistas.  
Engenharías que transformam.  
Federação Nacional dos Engenheiros.  
Mulheres na Engenharia.  
Trajetória da Mulher na Engenharia.

<sup>2</sup> Mendonça, Sérgio Rolim. *Apenge Primeiros Registros*, 1ª Edição, Gráfica Moura Ramos, João Pessoa, 2021.

<sup>3</sup> *Ibidem*.

# Obras centenárias de melhoramento fluvial na bacia do rio Jaguaribe e a expansão da capital paraibana

TARCISO CABRAL DA SILVA<sup>1</sup>

No início do século XX, o crescimento da capital paraibana foi impulsionado pelo aumento da população, da atividade comercial e das iniciativas políticas. Os governantes da época fizeram reformulação de traçados de áreas e induziram a expansão da área urbana da capital<sup>2</sup>. Assim, de 1910 a 1924, a Capital experimentou uma fase de constante progresso, adquirindo o aspecto aprazível que a caracteriza. Nesse período tivemos, paralelamente, ampla transformação na mentalidade política e extraordinária movimentação na vida intelectual. Houve mudanças políticas com o aparecimento de novos valores na vida pública e o impacto da guerra trouxe alguma prosperidade, modificou antigos costumes e abriu novas perspectivas culturais<sup>3</sup>.

As primeiras melhorias da cidade passaram a ser efetuadas a partir da década de 1910, quando foi implantado o serviço de abastecimento de água, do fornecimento de energia elétrica e

os bondes começaram a ser convertidos para a tração elétrica, tendo havido um ritmo elevado na década de 1920.

Apesar desses avanços, a cidade, até o início da segunda década do século XX, ainda estava limitada à cidade baixa e cidade alta, tendo como motivos apontados por diversos autores, os obstáculos representados pela Lagoa dos Irerês, a conhecida Lagoa, e o mais difícil dos obstáculos: o rio Jaguaribe e suas várzeas de inundações frequentes, de difícil travessia no trecho do seu baixo curso até a foz no bairro de Intermars. A cidade permanecia ainda em seu formato antigo, limitada pelo rio Sanhauá e o bairro do Varadouro, a região das Trincheiras ao Sul, e as limitações das áreas a Leste compreendendo o entorno da Lagoa, à atual Av. Maximiano Figueiredo e a Cruz do Peixe (início da atual Avenida Epitácio Pessoa).

Em resposta às necessidades de expansão da cidade para as áreas costeiras, nos anos 1923-1924 estavam em andamento na cidade as obras de Drenagem da Lagoa e, conforme descrito a seguir, as obras denominadas de Saneamento Rural, que tinham como objetivo regularizar o rio Jaguaribe no seu baixo curso. As várzeas do rio Jaguaribe apresentavam extensas áreas de alagamento nos meses de estio e grandes enxurradas no período chuvoso. Na época o rio tornava praticamente inviável o acesso da população da cidade da Parahyba às praias próximas. As praias de maior prestígio eram as do Poço, Ponta de Matos e Formosa

<sup>1</sup> Engenheiro Civil e Mestre em Engenharia de Recursos Hídricos (UFPB); Doutor em Engenharia Civil (EPUSP); professor titular da UFPB e membro titular da Academia Paraibana de Engenharia (APENGE).

<sup>2</sup> Dissertação de Mestrado no PPGECAM-UFPB, autor Oliveira, L. A., 2006.

<sup>3</sup> Oswaldo Trigueiro, A Paraíba na Primeira República, João Pessoa, "A União" Editora, 1982, pg. 57.

às quais se tinha mais fácil acesso graças ao trem de Cabedelo<sup>4</sup>.

A planície costeira era representada pelas praias, terraços, restingas e manguezais. No início do século XX, essas áreas sem qualquer urbanização, continham árvores de médio porte (10 a 15 metros), troncos de diâmetro pequeno, com copas largas e irregulares. Os cajueiros, aroeiras e oitis das praias, entre outras espécies, faziam parte da paisagem<sup>5</sup>.

A revista *Era Nova*, Ano IV, nº 63, edição de 01 de junho de 1924, apresenta os problemas das várzeas do rio Jaguaribe e as obras empreendidas para a sua drenagem. Registra que, nessa época, habitavam a planície costeira cerca de 200 pessoas, em sua grande maioria de pescadores.

Após sua nascente, o rio Jaguaribe é alimentado por um conjunto de riachos e pequenos córregos que descem da sua vertente e das encostas dos tabuleiros, por várias fontes situadas entre o seu curso superior e o lago de barragem da Reserva Florestal do Buraquinho, destacando-se como um dos seus principais afluentes o riacho Timbó, pela margem direita. Pela margem esquerda não ocorrem afluentes de importância. O rio tem seu curso no sentido Oeste-Leste até a confluência com o rio Timbó, onde o Jaguaribe passa a ser um rio típico de planície e corre em direção Norte. Este trecho do baixo curso do rio na planície costeira, que hoje se insere em áreas dos bairros de Cabo Branco, Tambaú, Manaíra, Bessa e Aeroclube no município de João Pessoa e Intermars, em Cabedelo, tinha como característica a baixa declividade e, em decorrência, as baixas velocidades de suas águas.

As áreas alagáveis da calha principal e secundária do rio Jaguaribe inviabilizavam a construção de pontes que permitissem a passagem de veículos de tração animal e, mais tarde, dos veículos automotores, o que só foi alcançado com a construção da ponte da hoje denominada Av. Epitácio Pessoa no início dos anos 1950. A única ponte existente, de madeira, era a que permitia a passagem do bonde para Tambaú, substituída posteriormente pela ponte de concreto na Av. Rui Carneiro.

O problema da baixa declividade do rio era agravado pela retenção de areia na sua foz, vinda do oceano por ação das ondas e do vento, chegando, em frequentes ocasiões de baixas vazões, à interrupção do fluxo, em cerca de 10 meses de estiagem, e o consequente acúmulo de águas estagnadas na planície alagável do rio. Como efeito das baixas velocidades das águas do rio, o seu vale era constituído de zona grandemente paludosa, tufado de vegetações aquáticas, algas, aningas, entre outras. Enfim, essa situação representava um enorme perigo para o estado sanitário da Parahyba, que tinha junto de sua metrópole um foco permanente de paludismo (*Revista Era Nova*, 1924). Na época, houve debates sobre a melhor opção para resolver o problema das inundações frequentes do vale do rio Jaguaribe. Houve até sugestão, obviamente descartada, de se implantar um canal de desvio do rio para o Oceano Atlântico, no sentido de se estabelecer a correnteza das águas.

Em desenhos antigos como o da Figura 1a, ainda do século XVII, já era possível identificar características de áreas alagadas ou de várzeas na zona costeira. Até o final do século XIX, o rio Jaguaribe, no seu baixo curso, era livre, não tinha sido alvo de nenhuma intervenção, como pode ser visto no mapa esquemático mostrado na Figura 1b. Desde 1864, tentava-se a desobstru-

ção do baixo curso do rio Jaguaribe e o saneamento do vale desse rio. Isso implicava na retificação geral e a correção do antigo curso que compreendia o trecho da seção onde hoje se localiza a ponte da Av. José Américo de Almeida até a foz no Oceano Atlântico no bairro de Intermars. O desvio do rio significava a sua interrupção e a abertura de um canal até o rio Mandacaru, contribuinte do rio Paraíba. As intervenções deveriam possibilitar, anos depois, a urbanização das praias marinhas da cidade de João Pessoa.

As obras então denominadas Saneamento do Valle do Rio Jaguaribe foram iniciadas em 1923 e concluídas em 1924. Compreendiam, além do desvio do rio em trecho de 360 metros (Figura 2a), com 6 metros de largura, para o rio Mandacaru, a regularização de três quilômetros do leito principal em canal de formato trapezoidal, limpeza de vegetação nas áreas alagáveis, além demolição de pequenas barragens existentes que represavam as águas.

O projeto das obras de engenharia sanitária é atribuído ao Dr. Accacio Pires, médico sanitário, chefe do Serviço de Saneamento Rural da Parahyba, responsável pelo início das obras que foram paralisadas por alguns meses. Em novembro de 1923, o Dr. Cavalcanti de Albuquerque, também médico sanitário, veio do Ceará para assumir o Serviço de Saneamento Rural da Parahyba e a continuidade das obras (*Revista Era Nova*, 1924), no governo do professor Solón Barbosa de Lucena.

Deve ser observado que o pivô das obras seria o desvio do rio Jaguaribe para o rio Mandacaru com abertura do canal. O rio Mandacaru é tributário do rio Paraíba, ou seja, houve, de fato, uma transposição de bacias hidrográficas, pioneira no estado da Parahyba, visando a drenagem do rio no período de estiagem e a atenuação de enchentes que ocorriam no período chuvoso. Ademais, pode ser observada a vantagem hidráulica relativa ao aumento da declividade do rio desviado, uma vez que o trecho receptor do rio Mandacaru se encontra em cota muito mais baixa do que a do rio Jaguaribe o que resultou no aumento da velocidade média e da sua vazão. O trecho desviado do rio Jaguaribe corresponde ao que passa atualmente sob a ponte da rodovia BR-230, construída posteriormente.

O antigo curso natural do rio Jaguaribe que é, muitas vezes, erroneamente citado como um “rio morto”, segue atravessando os terrenos arenosos da baixada litorânea até a pequena área estuarina, chamada popularmente de “maceió”, na divisa entre João Pessoa e Cabedelo (Figura 3).



Figura 1a – Imagem da cidade, então *Frederikstadt*, no período holandês, séc. XVII. Na parte inferior podem ser visualizadas áreas alagadas correspondentes às várzeas do rio Jaguaribe. Fonte: Oliveira, L. A., 2006.

<sup>4</sup> José Otávio, *in* Uma cidade de Quatro Séculos, João Pessoa, Edição Governo do Estado da Paraíba, 1985, p. 257.

<sup>5</sup> Atlas Geográfico do Estado da Paraíba, Grafset – Universidade Federal da Paraíba, 1985, p. 26-44.

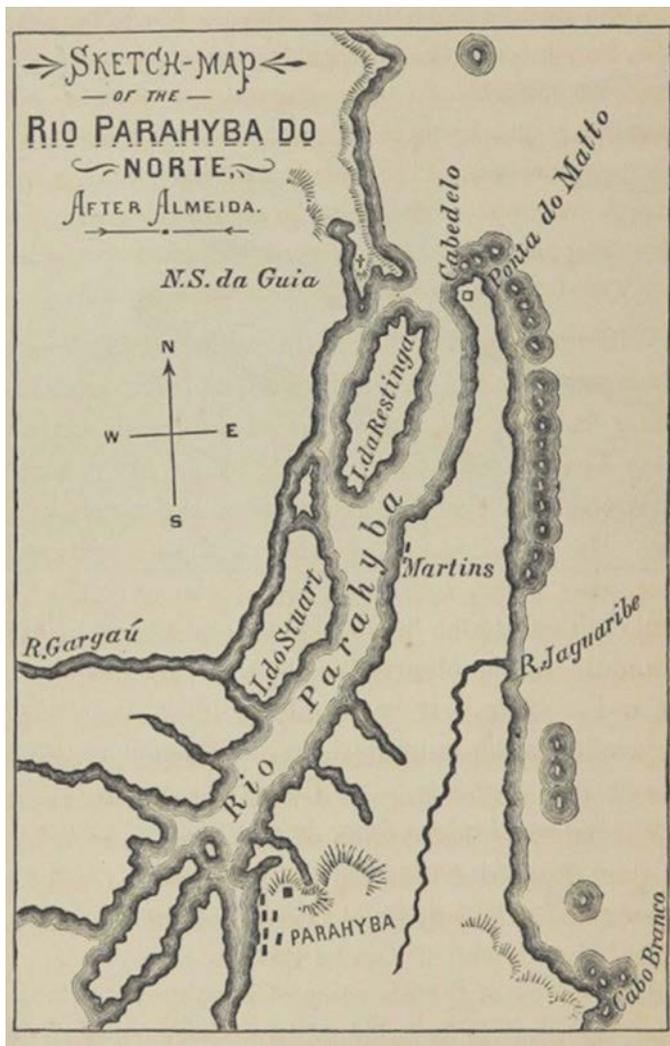


Figura 1b - Esboço do Rio Parahyba e do Rio Jaguaribe.  
 Fonte: Louis Agassiz no Brasil, 1866. Disponível em:  
[https://digital.bbm.usp.br/bitstream/bbm/5396/1/01651\\_MAPA\\_008](https://digital.bbm.usp.br/bitstream/bbm/5396/1/01651_MAPA_008).

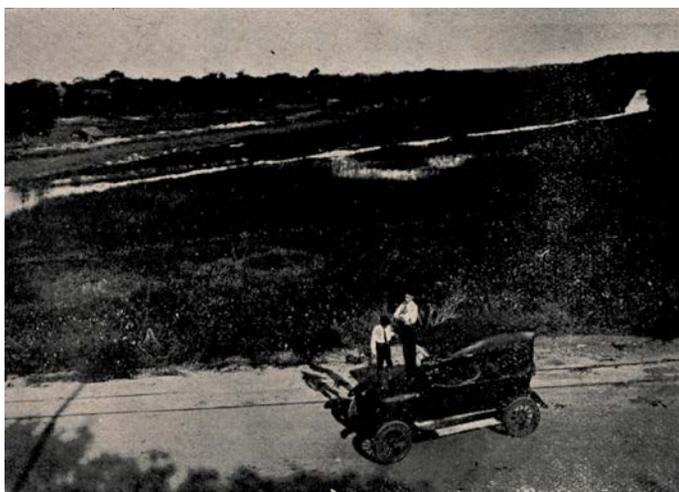


Figura 1c - Vista das áreas alagáveis do rio Jaguaribe.  
 Fonte: Revista Era Nova, 1924.

A obra de saneamento, ou de melhoria fluvial, do rio Jaguaribe foi, de fato, a maior obra fluvial já realizada e bem-sucedida na capital paraibana, compreendendo a retificação, profunda-

mento do leito principal e o desvio do rio (Figura 4). A sua realização tornou possível a expansão da cidade com a ocupação urbana da planície costeira de João Pessoa, abrangendo os bairros do Cabo Branco, Tambaú, Manaíra, São José, Jardim Oceania, Aeroclube e Bessa, atualmente entre os mais populosos da capital paraibana.

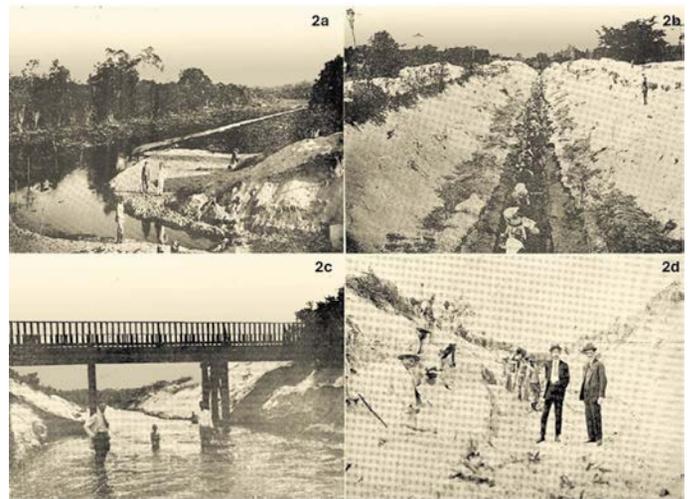


Figura 2 - Imagens das obras de Saneamento do rio Jaguaribe: 2a) Vista do desvio para o rio Mandacaru; 2b) Retificação e aprofundamento do leito; 2c) Antiga ponte sobre o rio Jaguaribe; 2d) Vistoria dos gestores às obras em execução. Fonte: Revista Era Nova, 1924.

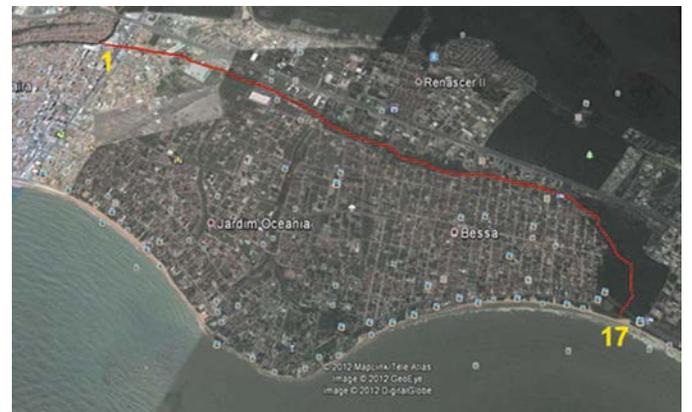


Figura 3 - Antigo curso do trecho do rio (em vermelho) entre os pontos 1, no desvio, e a foz 17.  
 Fonte: Dissertação de Mestrado. PPGECAM-UFPB, autora Meira, M. S. R., 2014.



Figura 4 - Imagem (4a) de trecho retificado do rio Jaguaribe em 2006; e do trecho (4b) do desvio do rio Jaguaribe, em 1987. Fonte: Acervo da PMJP.

O autor agradece à Fundação Casa de José Américo pela cessão da versão digitalizada do nº 63 da Revista Era Nova.

# RESÍDUOS SÓLIDOS

## uma rápida abordagem

PAULO BEZERRIL JUNIOR<sup>1</sup>

Os resíduos sólidos fazem parte do cotidiano de todas as aglomerações humanas e é um dos grandes vilões ambientais da atualidade. Considerando que a produção média diária de resíduos sólidos domésticos originado por uma pessoa seja da ordem de 1,0 quilo, são produzidas no Brasil, com população de 213 milhões de habitantes, 213 mil toneladas por dia, totalizando cerca de 78 milhões de toneladas por ano. Pelo menos 40% desses resíduos, são despejados de forma inadequada em três mil lixões a céu aberto<sup>2</sup>, dessa forma poluindo o solo, o lençol freático e o ar (com gases de efeito estufa CO<sub>2</sub> e metano)<sup>3</sup>. Acrescentando-se a tudo isso, a proliferação de vetores transmissores de doenças.

<sup>1</sup> Engenheiro Civil, ex-Secretário Nacional de Saneamento, ex-Superintendente do DAEE/SP e Acadêmico Emérito da Academia Paraibana de Engenharia (APENGE).

<sup>2</sup> Associação de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE).

<sup>3</sup> Sindicato Nacional de Empresas de Limpeza Urbana (SELURB).

Este monumental volume de resíduos sólidos domésticos, acrescido do produto das diversas atividades, comerciais, industriais, de serviços de saúde, construção civil e da própria natureza, para serem convenientemente acondicionados, embalados, coletados, transportados e terem tratamento e destino socioeconômico e ambientalmente adequado requer planejamento, tecnologia, controle, fiscalização e vultosos recursos financeiros.

Esta árdua tarefa que em nosso país é gerenciada pela administração pública municipal, quase sempre através de um departamento de coleta de lixo. Porém, o sistema de limpeza urbana, não se restringe somente a logística. É muito mais abrangente por ser um dos importantes pilares de saúde pública.

O planejamento moderno de um sistema de limpeza urbana deve ser iniciado por um *check-up* através do levantamento da caracterização quantitativa e qualitativa dos resíduos produzidos<sup>4</sup>. A pesquisa deve ser realizada por zonas distintas, com

<sup>4</sup> Lixo Municipal - Manual de Gerenciamento Integrado 2ª edição - Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) SP.

predominâncias residenciais, comerciais e industriais, e também com os parâmetros adequadas à população, subdivididos em categorias socioeconômicas. Determinada a incidência de cada zona e categoria, deverão ser definidos os circuitos de coleta e o respectivo processamento das amostras para análises gravimétrica e físico-químicas, incluindo a avaliação do poder calorífico, ou seja, da capacidade energética desses resíduos. O resultado das análises realizadas deve ser tabulado, e os valores médios de cada item calculados por meio de média ponderada.

Com base no embasamento técnico dessas informações, e com critérios sanitários, ambientais e econômicos, os administradores deverão tomar as decisões para a estruturação e o gerenciamento do sistema integrado de limpeza urbana – que é um conjunto articulado de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento, cujos principais componentes são: dimensionamento e especificação de equipamento de coleta e de toda a logística; tecnologia de tratamento e disposição final; ações, metodologia e viabilidade para reciclagem, reúso e redução; estudo dos hábitos e tendências de consumo da população.

Torna-se oportuno ressaltar a baixa percentagem de lixo doméstico reciclado no Brasil. Dos mais de 30% do potencial reciclável, apenas 3% são aproveitados. Esse fato se deve à falta de coleta seletiva das administrações públicas, que alegam a elevação do custo de logística, que é a parte operacional mais custosa do sistema. Portanto, quando se utiliza a coleta em separado dos materiais recicláveis, de imediato o custo financeiro direto do sistema aumenta. Entretanto, não são ponderados os ganhos socioambientais advindos da coleta de resíduos sólidos reciclados.

Em relação à coleta seletiva, é mister citar uma experiência bem-sucedida feita pelo então Departamento de Limpeza Urbana (LIMPURB) da Prefeitura do Município de São Paulo, em 2002. Foi escolhido como área piloto uma zona residencial no bairro da Vila Madalena, onde já havia a coleta seletiva realizada em dias alternados. Procedeu-se, inicialmente, a mais um trabalho pedagógico com os moradores com vistas à segregação dos resíduos. Distribuíram-se sacos de cores diferentes, com capacidade para 100 litros cada um, sendo os de cor preta para lixos orgânicos e os cor verde para o material reciclável. Ambos poderiam ser dispostos para coleta diária, pois seriam recolhidos pelo mesmo caminhão compactador. Evitando assim, o custo adicional de transporte. Os sacos coletados conjuntamente, após serem despejados na destinação final e separados por cor, verificou-se que apenas 10% dos sacos verdes estavam danificados, significando que a possível perda de material economicamente passível de reciclável e de reúso era inferior a 10%. Portanto, ao se adotar tal prática, o potencial reciclável poderia se elevar, dos incipientes 3% atuais, para um patamar próximo dos potenciais 30%. Em São Paulo, infelizmente, com a chegada dos novos dirigentes municipais em 2003, não foi levada adiante aquela bem-sucedida experiência.

Sabemos que a iniciativa privada se mostra mais rápida e eficiente que a pública. Amparada pela legislação federal, Lei No.12.305/2010, que instituiu o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, e no bojo da progressiva disseminação da cultura de sustentabilidade socioambiental, as empresas privadas vêm adotando, cada vez mais, os princípios de logística reversa e de economia circular, com progressivos ganhos econômico-financeiros.

É importante informar que entidades privadas já estão fazendo reciclagem de veículos, sendo um dos pioneiros o Grupo Gerdau, já com 11 estações de reciclagem no Brasil<sup>5</sup>. Os dirigentes dessa empresa asseguram que é possível reciclar até 95% de um automóvel. Podemos citar outros exemplos de reciclagem, tais como: de bateria, com apenas 10% de materiais inservíveis, sendo a logística reversa média no país superior a 75 %; de pneus, que chega a 85 % e praticamente 100 % de aproveitamento; de óleos lubrificantes, com coleta no território nacional de 45 % e com perdas de apenas 4 % no refino<sup>6</sup>.

Pode-se também acrescentar ser o Brasil o maior reciclador do mundo de latas de alumínio para bebidas, chegando aos 98,8%. Fato que se deve à onipresente e avançada engrenagem de coleta e reciclagem. Operações onde se entrecruzam, de um lado, o grande interesse da indústria nacional de alumínio, que está associado ao elevado gasto de energia necessária para produzir o alumínio metálico e a capacidade das sucatas das latinhas poderem ser recicladas infinitas vezes, pagando assim, o maior valor de mercado desses descartáveis<sup>7</sup>. Por outro lado, tendo em vista a elevada pobreza e desemprego em nosso país, foi incentivado o grande intercruzamento da necessidade envolvida na coleta destas latinhas, com mais de um milhão de catadores, sejam individuais ou em cooperativas e ONGs. Volta-se a ressaltar que esses resultados se devem ao investimento da indústria de alumínio, criando pontos de coleta em todo o país e uma rede de logística estruturada, que faz esse material chegar às fábricas. Acrescente-se que as associações brasileiras como a de Alumínio (ABAL) e de Produtores de Latas de Alumínio (ABRALATAS), estão capacitando gestores municipais (hoje na casa dos 400) em economia circular, logísticas reversas e na Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Oportuno torna-se enfatizar a necessidade, a importância e o maior envolvimento das administrações públicas na economia circular, principalmente voltada para utilização de matéria-prima de baixo valor agregado. Dessa forma, diminuindo a poluição ambiental, a extração de recursos naturais, reduzindo a quantidade de lixo e incentivando a produção sustentável com geração de emprego e renda.

Não se pode deixar de mencionar o grande avanço de iniciativas do Estado brasileiro no setor, mas ainda há muito o que fazer. Amparado na Constituição, Art. 170- da Ordem Econômica, Inciso VI – defesa do meio ambiente, é possível e deve-se ampliar o arcabouço de normas regulatórias e políticas públicas. Entre outras com subsídios onerosos justificáveis, através de Tributação Verde – conceito que engloba medidas tributárias que produzem efeitos positivos sobre os elementos-chave para o desenvolvimento ambiental e a prosperidade socioeconômica; campanhas amplas e permanentes de educação ambiental. Estas últimas, visando a conscientização da população da importância e da fundamental segregação dos resíduos na origem, circunstância que não sendo efetuada, comprometerá todo processamento para alcançar os objetivos almejados dos três “R” - Reciclagem, Reúso e Redução.

<sup>5</sup> Instituto Brasileiro de Energia Recircular (IBER).

<sup>6</sup> Sindicato Nacional da Indústria de Refino (SINDIRREFINO).

<sup>7</sup> Instituto Brasileiro de Energia Recircular (IBER).

# SALVANDO O LAGO ATITLÁN NA GUATEMALA<sup>1</sup>

STEWART OAKLEY<sup>2</sup>

O Lago Atitlán, localizado nas terras altas do sudoeste da Guatemala, foi formado por uma explosão vulcânica na sua bacia. É o lago mais profundo da América Central, com profundidade média de 202 metros, superfície de 130 km<sup>2</sup> e volume de água estimado em 24,4 km<sup>3</sup>; a bacia do lago tem uma área total de 546 km<sup>2</sup>. Não há saídas de água superficiais do lago, sendo a infiltração e a evaporação o único escoamento possível. Como resultado, o tempo de retenção hidráulica da água que entra no lago é estimado em 80 anos.

A topografia da bacia é íngreme: a altitude varia entre 1.562 metros ao nível do lago, até 3.535 metros no topo do vulcão Atitlán, com declividades de 30° e paredes do cânion com alturas entre 200 e 500 metros.

O lago é um local de significativa importância ecológica, econômica e cultural, além de destino turístico global. Foi descrito como um dos mais belos lagos do mundo por Aldous Huxley e está listado como um dos 500 lugares mais sagrados da Terra pela National Geographic.

A bacia do lago tem 15 municípios: 10 localizados nas margens do lago e cinco localizados nas partes elevadas da bacia,

com população urbana estimada em 257.000 habitantes, no final de dezembro de 2023.

O lago é também a única fonte de água potável para uma população de mais de cem mil habitantes que vive em cidades próximas à costa.

As águas residuais domésticas geradas nos municípios próximos à costa são despejadas diretamente no lago, enquanto que os esgotos coletados dos municípios remotos chegam ao lago através de descargas em rios e córregos. Como resultado, as concentrações de patógenos e nutrientes no lago aumentaram progressivamente ao longo do tempo, o que alterou drasticamente o ecossistema aquático e colocou em perigo a saúde pública.

O Lago Atitlán sofreu uma eutrofização significativa nos últimos anos como resultado da entrada de águas residuais com tratamento inadequado ou não tratadas. A proliferação de algas e cianobactérias em todo o lago em 2009 e 2015 chamou a atenção mundial para a gravidade da situação.

Embora os episódios de proliferação de algas e cianobactérias sejam graves, um problema mais urgente é o de saúde pública relacionado aos patógenos que entram no lago a partir de descargas de esgotos domésticos. A água bruta do lago é bombeada diretamente para tanques de armazenamento e depois recalçada para a rede de distribuição de água potável sem desinfecção adequada com cloro. Além disso, o cloro não elimina certos cistos de protozoários, como o *Cryptosporidium*, por exemplo.

Indicadores de contaminação fecal na água, com altas concentrações de coliformes fecais, foram registrados nos dois

<sup>1</sup> Tradução do original em inglês "Saving Lake Atitlán, Guatemala: A Case Study in Sanitary Engineering", por Sérgio Rolim Mendonça.

<sup>2</sup> Engenheiro Sanitarista e Ambiental; Ph.D. pela Oregon State University; Professor Emérito da Chico University do Estado da Califórnia e Professor Adjunto da Escola Regional de Engenharia Sanitária, Universidade de San Carlos, Guatemala.

principais rios que desembocam no lago e próximo às estações elevatórias de água potável na área costeira. As estatísticas de morbidade dos departamentos de saúde da bacia refletem os efeitos da contaminação fecal nas fontes de água potável, assim especificados:

- i) Santiago Atitlán: nos casos notificados em homens e mulheres, 22% e 19% respectivamente, são causados por doenças relacionadas com excrementos (diarreia, disenteria e parasitas intestinais), segundo o Ministério da Saúde.
- ii) Tzununá: mais de 50% dos casos são documentados como infecções relacionadas com matéria fecal.
- iii) San Andrés Palopó e Santa Catarina Palopó: prevalência de 34% de criptosporidiose em crianças de 2 a 13 anos, com altas taxas de infecção associadas à exposição à água contaminada do lago.
- iv) Santiago Atitlán: prevalência de giardiase em 38% em crianças em idade escolar.

Além dos riscos de patógenos, foram detectadas altas concentrações de cianobactérias no lago. As cianobactérias produzem cianotoxinas, e os gêneros detectados, *Microcystis* e *Aphanizomenon*, produzem as cianotoxinas microcistina-LR e cilindrospermopsina, ambas causadoras de doença hepática. As cianotoxinas podem ser removidas em estações de tratamento de água potável por meio de processos de oxidação com ozônio.

Existe um consenso histórico da engenharia sanitária e de saúde pública desenvolvido no início da década de 1900 na Europa, na América Latina e nos Estados Unidos de que as águas

residuais não deverão nunca ser despejadas em fontes de água potável. Um exemplo clássico é o caso de Chicago e a inversão da direção do fluxo do Rio Chicago para proteger a fonte de água potável. À medida que Chicago crescia em 1800, as águas residuais da cidade eram descarregadas no Rio Chicago, que por sua vez descarregava no Lago Michigan – a única fonte de abastecimento de água da cidade. Durante décadas, em 1800, ocorreram surtos de cólera e outras doenças relacionadas com excrementos devido à contaminação da fonte de água potável. Finalmente, em 1892, a cidade iniciou a construção do Canal Sanitário e Naval para reverter o fluxo do rio Chicago para transportar as águas residuais da cidade da bacia do Lago Michigan para o rio Des Plaines e daí para a bacia do rio Mississippi. O objetivo era proteger o Lago Michigan, única fonte de água potável, da contaminação de águas residuais. Esta solução continua em operação até hoje.

Várias outras cidades nos EUA desviaram águas residuais de uma bacia para proteger um lago, incluindo os lagos Lower Madison em Wisconsin, o lago Washington no estado de Washington e o lago Tahoe na Califórnia e Nevada.

Ao contrário de Chicago, a cidade de Milwaukee, 100 km a norte, continua a despejar suas águas residuais tratadas no Lago Michigan, que é também a sua fonte de água potável. Em 1993, o maior surto de criptosporidiose da história dos EUA, com 400 mil casos e 100 mortes, ocorreu após uma falha no sistema de filtração da estação de tratamento de água. Admite-se que as elevadas concentrações de *Cryptosporidium* poderão ter sido despejadas da estação de tratamento de esgotos da cidade, que fica

5 km a montante da tubulação de entrada de água potável da cidade, ou do escoamento de resíduos de gado de confinamentos ou matadouros próximos.

Dados estes exemplos históricos, que opções existem para melhorar a situação da água potável na Bacia do Lago Atitlán e, ao mesmo tempo, tentar salvar o próprio Lago Atitlán de uma degradação irreversível? Três possibilidades foram sugeridas:

- 1) Tratamento dos esgotos domésticos para cada município da bacia utilizando tecnologias como lodo ativado, com processos unitários específicos para a remoção de patógenos, nitrogênio e fósforo, até os níveis necessários para descarga em águas superficiais que são fontes de água potável. Isto seria uma continuação do paradigma histórico de fim de linha para descarga de águas residuais em águas superficiais, mas com mais tecnologia.
- 2) Gestão integrada de águas residuais dentro da bacia, utilizando o tratamento desses esgotos para remover agentes patogênicos, com reutilização na agricultura dentro da bacia, sem descarga nas águas superficiais, aproveitando o valor nutricional e de irrigação desses despejos. Duas pequenas estações de tratamento de esgotos em Sololá utilizam este método há mais de 20 anos durante a estação seca, porém seus efluentes são despejados nos cursos de água durante os seis meses da estação chuvosa.
- 3) Valorização dos esgotos com derivação para fora da bacia através de um sistema de coleta em toda área, nas seguintes condições: i) geração de energia hidrelétrica aproveitando a queda hidráulica de 1.000 metros fora da bacia; ii) tratamento dos esgotos por meio de lagoas de estabilização destinadas à remoção de patógenos para atender às diretrizes da Organização Mundial da Saúde para reutilização irrestrita; e iii) reutilização desses efluentes na agricultura.

A opção (1) não será possível devido à escala da bacia. As tecnologias e o pessoal necessários para esta alternativa não existem na Guatemala ou na América Latina, nem na maioria das cidades da União Europeia e dos EUA.

A opção (2) com tratamento municipal dentro da bacia com reúso não é técnica, econômica ou politicamente viável. Das mais de 20 estações de tratamento de esgotos construídas na bacia, 50% estão abandonadas, a maioria foi mal projetada e construída e nenhuma foi concebida para remover agentes patogênicos, especialmente protozoários. Um resultado comum após a construção de uma nova estação de tratamento de esgotos em um município é seu imediato abandono quando o presidente da câmara e funcionários deixam o cargo. Como resultado da topografia íngreme da bacia, seria impossível encontrar área suficiente para irrigar. E, finalmente, todas as águas residuais teriam que ser armazenadas durante a estação chuvosa durante seis meses, num total estimado em 5.600.000 m<sup>3</sup> – uma tarefa impossível, dado o terreno íngreme e a área disponível na bacia.

A opção (3) com derivação de esgotos da bacia inclui várias estações elevatórias, uma tubulação subaquática HPDE (tubo fabricado com material de polímero termoplástico sintético) no lago para coletar e bombear efluentes para fora da bacia, estações de turbinas hidrelétricas para geração de eletricidade e lagoas de estabilização com reutilização de seus efluentes na agricultura – que são todas tecnologias que existem na Guatemala com experiência em projeto, construção, operação

e manutenção. Haveria benefícios na produção de cinco MW de energia hidrelétrica, no valor de US\$ 13,6 milhões/ano (dólares de 2024) na vazão projetada para 2045. A reutilização de águas residuais na agricultura, com 788.000 kg/ano de nitrogênio e fósforo aplicados, haveria uma economia correspondente a esses fertilizantes naturais no valor US\$ 1,3 milhão (dólares de 2024), com uma área de irrigação de 3.682 hectares, sem despejo de esgotos no Lago Atitlán. Este projeto tem potencial para receber financiamento do Banco Centro-Americano de Integração Econômica (BCIE).

Será possível implementar a Opção (3)? Há uma lição importante da história da Guatemala que deve ser lembrada.

O Lago Amatitlán, hoje considerado um dos lagos mais poluídos da América Latina, já foi fonte de água potável para 32% da população da Cidade da Guatemala até a década de 1970. Com o rápido crescimento da cidade, a população na bacia de Amatitlán cresceu com o aumento do fluxo de esgotos brutos para o Lago Amatitlán. Na tentativa de remediar a situação, engenheiros sanitaristas municipais projetaram e construíram coletores profundos de águas residuais para receber essas descargas da bacia do Lago Amatitlán (bacia do Pacífico) e enviá-las através da divisão continental até as ravinas dos rios La Barranca e Las Vacas na bacia do Atlântico. Infelizmente, com o rápido crescimento da população na bacia de Amatitlán, a derivação dessas águas residuais colapsou e o Lago Amatitlán rapidamente se tornou o lago extremamente poluído que é hoje.

Num esforço para salvar o Lago Amatitlán, a Autoridade para a Gestão Sustentável do Lago Amatitlán (AMSA) foi criada em 1996. Em 2003, a AMSA relacionou 32 estações de tratamento de esgotos cujos efluentes são despejados na bacia do Lago Amatitlán. Apesar desses esforços, o Lago Amatitlán continua a ter florescimentos de cianobactérias durante todo o ano, e altas concentrações de coliformes fecais são detectadas em todos os locais do lago. O Lago Amatitlán é a prova de que os efluentes de águas residuais tratadas despejados nos lagos não são uma solução.

O destino do Lago Atitlán terá o mesmo desfecho?

## REFERÊNCIAS

AMSCLAE (Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca del Lago de Atitlán y su Entorno), 2018.

ATWOOD, W.W. Lake Atitlán. Geological Society of America Bulletin, 44(3), 661-668, 1933.

BELLOWS, K. Sacred Places of a Lifetime: 500 of the World's Most Peaceful and Powerful Destinations. National Geographic Books, 2008.

HANSEN, B. "The reversal of the Chicago River: Flushing the system, Civil Engineering Magazine Archive 79, no. 12 (2009): 40-43.

HUXLEY, A. Beyond the Mexique Bay, Chatto & Windus, London, 1935.

MAC KENZIE, William R., et al. "A massive outbreak in Milwaukee of Cryptosporidium infection transmitted through the public water supply." *New England journal of medicine* 331.3 (1994): 161-167.

Municipalidad de Guatemala, EDOM 1972—2000, Plan de Desarrollo Metropolitano, sin fecha.

OAKLEY, S. M., & Saravia, P. (2021). Manejo integrado de aguas residuales dentro y fuera la cuenca del Lago Atitlán, *Agua, Sanamiento & Ambiente*, 16(1), 46-63.

REJMÁNKOVÁ, E., Komarek, J., Dix, M., Komarkova, J., Giron, N., 2011. Cyanobacterial blooms in Lake Atitlán, Guatemala. *Limnologia* 41 (4), 296-302.



Lago Atitlán, Guatemala



Florescimento de cianobactérias no Lago Atitlán em 2009



Uma elevatória de água potável no Lago Atitlán



No início do século XIX o comércio já existente à margem direita do rio Sanhauá, no bairro denominado Varadouro, na hoje cidade de João Pessoa, vivenciava um bom crescimento, entretanto tendo como obstáculo à sua expansão no sentido oeste, em demanda ao interior do estado, o curso d'água do referido rio.

À margem esquerda do Sanhauá, florescia, embora de forma mais lenta, um entreposto pesqueiro, comércio do primeiro bairro da atual cidade de Bayeux, denominado de bairro do “Baralho” que à época dava nome à ponte, única forma de, ultrapassando o rio, alcançar uma estreita estrada de barro que ligava a Capital ao município de Santa Rita e dessa forma a todo o interior do estado.

Essa atividade atingiu o auge na década de 1960, quando eram capturados, diariamente de forma artesanal, cerca de cinco mil quilos de pescados vendidos nos mercados e feiras livres da Capital.

Os registros mais antigos encontrados informam que a primeira ponte de madeira foi construída por volta de 1697, quando Teodósio de Oliveira Ledo teria feito o percurso por uma estrada de barro, atual Avenida Liberdade, tendo como objetivo alcançar o interior do Estado da Paraíba.

Para estimular essa crescente atividade comercial, foi construída na década de 1830, uma nova ponte, ainda com estrutura rudimentar de madeira, a então denominada Ponte do Baralho, vencendo o vão do leito do rio, facilitando o fluxo de mercadorias entre as duas comunidades. A ponte do Rio Sanhauá, que liga o Baralho a João Pessoa, foi reconstruída em 1831, sob concorrência pública.<sup>2</sup>

A Lei No. 98 de 30 de outubro de 1897, assinada pelo Secretário de Estado Antônio Alfredo de Gama e Melo, incluiu a relação dos prédios próprios do Estado. Dentre eles estava a Ponte do Sanhauá na Capital, assim descrita com a grafia da época<sup>3</sup>:

[... *Por deliberação do Conselho Provincial aprovado, pelo Dec. de 25 de Outubro de 1831, foi mandada construir uma ponte sobre o rio Sanhauá, sendo a obra arrematada perante a Camara Municipal da Capital por Leoncio Amando Ozano de Magalhães Neiva pela quantia de 24.800\$000.*

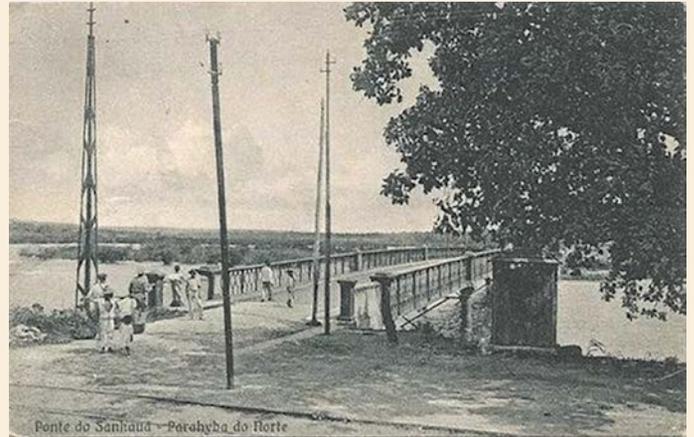
*Em 1861<sup>4</sup>, por ordem do Governo da Província de 7 de Março, foi mandado construir uma nova ponte em substituição da que e existia. Segundo a planta, devia ser construída de madeira com 132 palmos de comprimento e 30 de largura<sup>5</sup>; 540 em números ditos de aterro de pedra com 204 de murada de cada um lado, assentando a obra sobre um aterro de pedra e areia de um e outro lado do rio, em alinhamento á rua da Ponte, aterro que seria cercado de uma muralha de tijolos com a altura de cinco palmos, guarnecida na parte superior de um cordão de pedras de cantaria.*

*Contractou a obra Francisco Soares da Silva Retumba por 71.150\$000<sup>6</sup>.*

*Arruinando-se esta ponte, foi, em 19 de Outubro de 1865 contractada com o Barão do Livramento por 215.000\$000, a*

*construção de nova ponte e destruição da antiga, inclusive a importância de 60.000\$000 pelo trabalho de desobstrução do rio.*

*Acha-se essa ponte hoje construída de ferro na mesma posição da antiga, sobre muros de encosto de pedra, seguidos de aterros empedrados, calçada de paralelepípedos com passeios laterais de tijolos; tendo as dimensões seguintes: 30 palmos de largura pela parte de dentro e 405 palmos de comprimento, divididos em cinco vãos de 81 palmos cada um, assentada sobre doze columnas também de ferro com capitéis e pilastras de forma ornamental ...].*



Ponte do Sanhauá - Parahyba do Norte

Ponte do Baralho – Início século XX – Fonte: Lenach Artes



Atual Ponte Sanhauá - Fonte: arquivo do autor

A última versão da ponte (estrutura metálica, foto seguinte), que resiste até hoje, está interditada para veículos por conta de problemas estruturais decorrentes da falta de manutenção, possui oito metros de largura por 120 metros de extensão.

No início da década de setenta, a Prefeitura de João Pessoa, mandou construir uma passarela metálica integrada a estrutura lateral externa da balastrada para uso de pedestres, separando-os dos veículos que a cada dia crescia em volume de tráfego, uma vez que, na mesma época, foi efetuado um revestimento em concreto da faixa de rolamento. Com a interdição da ponte para uso de veículos alguns anos depois, os pedestres passaram a usar a faixa de veículos, sendo a passarela removida face ao precário estado de conservação.

Fazendo referência a estabilidade da Ponte Sanhauá, o engenheiro civil e confrade da APENGE Argemiro Brito Monteiro da Franca, especialista em estruturas e professor aposentado da UFPB, assim se manifesta: “A Ponte Sanhauá não oferece a mínima segurança aos transeuntes, tanto a àqueles que sobre ela

<sup>2</sup> Revista do Instituto Geográfico Histórico Paraibano (IGHP), volumes 10-13, 1946.

<sup>3</sup> Cavalcanti, M. T. *História da Parahyba para uso das Escolas Primárias*, Imprensa Oficial, Parahyba, 1914.

<sup>4</sup> O governador da Província na época era Henrique de Beaurepaire Rohan.

<sup>5</sup> Medida inglesa correspondente no sistema métrico a 30,02 metros por 6,80 metros, respectivamente.

<sup>6</sup> Setenta e um contos e 150 mil réis.

trafegam, quanto a àqueles que sob ela navegam. É iminente o seu colapso – **Trata-se de uma tragédia anunciada** – com o ceifar de vidas humanas, irreparável e inestimável perda de tão valioso Patrimônio Histórico, além do elevadíssimo impacto ambiental para a flora e fauna da região, que se constitui num valioso santuário ecológico e meio de sobrevivência de sua população ribeirinha.



Estrutura metálica atual – Fonte: arquivo do autor



Vista inferior da laje - Fonte: arquivo Eng. Argemiro Franca

A Ponte Sanhauá foi tombada pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico do Estado da Paraíba - IPHAEP por meio do Decreto No. 21.222, de 7 de agosto de 2000. No estado em que se encontra, constitui um grave risco tanto para os que por ela transitam, quanto para as pequenas embarcações com pescadores que sob ela navegam. A interdição há mais de vinte anos para o tráfego de automóveis, ônibus e caminhões não elimina totalmente o perigo, pois no estado em que se encontra, a obra pode vir a ruir a qualquer tempo, vítima do peso próprio da estrutura.

É urgente a necessidade de intervenção dos órgãos públicos competentes, no sentido de efetuarem os serviços de recuperação estrutural da obra, de modo a assegurar a segurança aos seus usuários, devolvendo à comunidade tão valiosa Obra de Arte, que já foi cartão postal da cidade de João Pessoa.



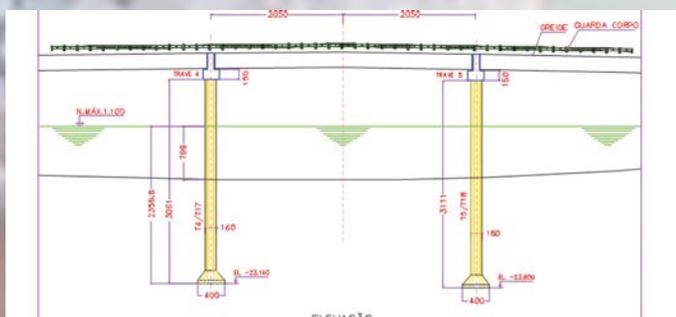
# Ataque na fundação de uma ponte por corrosão severa na zona de variação de maré

JOSÉ DO PATROCÍNIO FIGUEIRÔA<sup>1</sup>

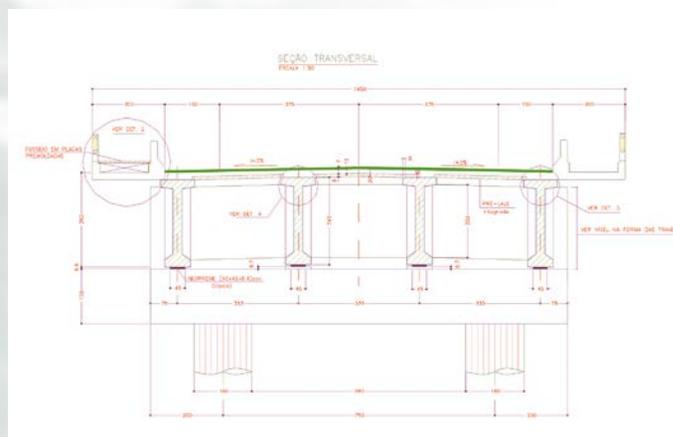
No ano de 2001 realizei o projeto de uma ponte localizada no Nordeste brasileiro, próxima ao estuário do rio, cuja construção foi concluída em 2004. A ponte foi composta por 14 vãos de 41 metros cada um. O sistema construtivo utilizado empregou vigas pré-moldadas em concreto protendido, executadas em canteiro numa cabeceira da obra e colocadas na ponte através do sistema de treliça lançadeira, com uso posterior de pré-lajes. A fundação foi executada por meio de tubulões com 1,60 metros de diâmetro, funcionando também como pilares com travamento superior, com travessa ligando dois a dois tubulões para apoio das vigas.

Na época, o projeto seguiu as especificações da norma NBR 6118/1980, numa fase em que ainda não existiam normas com especificações de Classes de Agressividade Ambiental para o concreto.

A seguir apresentam-se detalhes da estrutura da ponte projetada.



Representação esquemática



Seção transversal

Treze anos depois da construção dessa ponte, em 2017, fui convocado pela construtora e por membros do poder público para fazer uma vistoria na obra, com a informação sobre o aparecimento de problemas graves nos tubulões.

As fotos a seguir mostram o que aconteceu.



Vista geral da ponte – Foto do autor.

<sup>1</sup> Engenheiro Civil pela UFPE, Mestre em Estruturas pela COPPE/RJ, Ex-Professor da Cadeira de Concreto Armado na UFPE e da Cadeira de Madeira e Aço na UNICAP e membro titular da Academia Pernambucana de Engenharia (APEENG).



Detalhe mostrando deslocamento e corrosão acentuada. Foto do autor.



Amostra do trecho afetado (zona de variação de maré). Foto do autor.

Como é fácil identificar pelas fotos apresentadas, torna-se evidente que houve um ataque severo no trecho de variação da maré, com deslocamento do concreto do cobrimento e corrosão acentuada da armadura.

O problema ocorreu em consequência de ataque por alta concentração de cloretos por conta da proximidade do mar, no trecho de variação de maré, que fica muito bem definido na superfície do tubulão.

Mesmo aplicando os critérios da norma NBR 6118/2004, e de acordo com os novos conceitos mostrados no livro do professor Odd E. Gjorv, apresentado mais adiante, para esse tipo de situação, o risco de redução da vida útil da ponte continuaria.

A situação era gravíssima e era necessário adotar um planejamento urgente e emergencial usando os novos conceitos no concreto do encamisamento para recuperação dos tubulões.

Essa última recomendação foi muito importante no sentido de salvaguardar a responsabilidade do projetista, no caso de ser adotada outra solução.

Para solucionar o problema, adotamos uma lista dos seguintes serviços que deveriam ser executados para a recuperação dos tubulões por meio do uso de ensecadeira:

- Apoio náutico (balsa com torre com martelo vibratório).
- Cravação de estacas-prancha.
- Travamento superior (ensacadeira contra o tubulão).
- Bombeamento para esvaziar o interior da ensecadeira.
- Execução de plataforma de trabalho interna.
- Limpeza e escarificação da área afetada.
- Colocação de nova armação e forma externa.
- Execução do encamisamento (15cm) com concreto especial aditivado.

O prazo estimado para a conclusão dos serviços foi de 20 meses e o custo previsto para a recuperação total da ponte equivaleu a R\$ 9.500.000,00 (nove milhões e quinhentos mil reais).

Conforme foi verificado, os problemas graves de deterioração do concreto nos tubulões da ponte apareceram dentro de um prazo muito pequeno (12 a 14 anos) e o projeto seguiu estritamente as recomendações da NBR 6118 vigente na época. Além disso, o processo de recuperação é complexo e muito caro.

Por outro lado, como veremos ao longo do artigo, os resultados de pesquisas feitas na Noruega e apresentados no livro mostrado adiante, *mudaram radicalmente os critérios para evitar a repetição dos problemas nas futuras pontes a serem construídas em ambiente semelhante ao do caso apresentado.*

O livro do professor norueguês Gjorv, intitulado “*Projeto da durabilidade de estruturas de concreto em ambiente de severa agressividade*”, foi traduzido para o português por Leda Maria Marques Dias Beck, com a Supervisão Técnica de Enio Pazini Figueiredo e Paulo Helene, editora Oficina de Textos.

No início da década de 1960, foi implantado um extenso programa de estudos, inspeção e diagnóstico de estruturas existentes de concreto em severas condições de agressividade no Mar do Norte, na Noruega. Entre 1962 e 1968, foram estudadas 219 estruturas portuárias na costa da Noruega. Esse programa continuou por várias décadas.

Segundo o professor Gjorv, o parâmetro principal para garantir a durabilidade do concreto em zonas de variação de maré deve ser a *resistência do concreto à penetração de cloretos e não somente a resistência à compressão.*

Esse parâmetro está diretamente associado à difusividade do cloreto no concreto ao longo do tempo e varia muito com o *tipo de cimento, fator água/cimento e a temperatura no entorno da obra.*

Foram criados modelos matemáticos aproximados que calculam a probabilidade de um volume crítico de cloretos atingir a armadura durante um certo período (vida útil), levando em conta o tipo de cimento, o cobrimento e a temperatura ambiente. Nesse método, considera-se como término da vida útil o instante em que a referida probabilidade atinge o valor de 10%.

A partir das análises resumidas das principais partes do livro, verificamos que estamos diante de uma verdadeira mudança de conceitos em relação aos futuros projetos de pontes com elementos sujeitos a refluxo de maré.

Para entender essa mudança, vemos que, para projetar a mesma ponte mostrada neste caso, seguindo as recomendações da atual Norma NBR 6118/2023 usáramos concreto com Fck 40 MPa e cobrimento de 50 mm. No entanto, se não for especificado um *cimento com aditivo específico*, tipo escória, por exemplo, existe um risco de que a concreteira possa utilizar cimento Portland sem aditivo, com consequência direta na redução de vida útil da obra.

Fica demonstrado, pelos novos conceitos, que usando cimento Portland comum sem aditivos, a previsão de vida útil seria de 9 a 10 anos, enquanto o uso de cimento aditivado com escória mudaria a previsão de vida útil para 80 anos.

Por isso, é muito importante que durante o projeto estrutural seja especificado o tipo de cimento que deverá ser utilizado durante a construção da ponte. Principalmente se ela for construída próxima a estuários, em ambiente com alto teor de cloretos.

# DIFICULDADES GERENCIAIS NA ELABORAÇÃO DE 80 PROJETOS DE ÁGUA E ESGOTO

GEORGE CUNHA<sup>1</sup>

Este artigo visa analisar sucintamente a execução e as dificuldades dos Serviços de Consultoria para a elaboração de 28 Projetos de Abastecimento de Água (AA) e 52 Projetos de Esgotos Sanitários (ES) nas Bacias do Nordeste Setentrional, PB, que recebem água da Transposição do Rio São Francisco. Os serviços foram elaborados pela Consultora ARCO Projetos através da Secretaria de Planejamento do Estado da Paraíba (SE-PLAG), em licitação realizada em 12 de agosto de 2008.

Os projetos foram viabilizados institucionalmente pela Secretaria de Planejamento do Estado para a contratação dos projetos que correspondem a uma área de 36% do território da Paraíba, localizada no nordeste setentrional, na bacia dos rios Paraíba e Piranhas.

A Arco Projetos disputou durante a licitação com as maiores empresas de consultoria do país. Nessa época, poucos acreditavam que uma empresa de consultoria da Paraíba tivesse atestados técnicos e *know-how* para participar de uma licitação com este grau de dificuldade.

Acreditamos que uma das vantagens da Arco Projetos foi haver conseguido em 2000, a certificação ISO 9000, tendo sido a primeira empresa de consultoria do Norte/Nordeste a atender a

citada documentação. Por outro lado, nossa empresa havia adquirido experiência no Programa PMSS II (Programa de Modernização do Saneamento), quando elaborou em 1988, os projetos para a Cagepa (Companhia de Água e Esgotos da Paraíba) nesse programa. O Programa PMSS definiu uma nova metodologia consolidada em sua política de qualidade: elaborar projetos com viabilidade técnica, econômica, financeira e ambiental.

Nossa equipe foi constituída por engenheiros, arquitetos, ambientalistas, topógrafos e técnicos de saneamento com a finalidade inicial de obter informações detalhadas desses sistemas. Durante 20 dias foram realizadas visitas técnicas a todas as cidades, percorrendo mais de 20.000 km em viagens a esses municípios.

Para a elaboração dos 80 projetos executivos foram contratados diversos profissionais, principalmente nas áreas da engenharia hidráulica, sanitária, topografia, geologia, engenharia estrutural, elétrica e automação.

Apesar da complexidade das soluções, tendo o projeto de cada cidade uma concepção especial, o contrato permaneceu com o seu valor original. Outro aspecto a considerar é que os projetos elaborados passaram pela análise técnica da Cagepa, FUNASA, ENERGISA e SUDEMA, com cada entidade fazendo considerações sobre os oitenta projetos elaborados, fato este que provocou um grande número de modificações, resultantes

<sup>1</sup> Engenheiro Civil (UFPE), Presidente da Arco Projetos, membro titular e ex-Presidente da Academia Paraibana de Engenharia (APENGE).

de diferentes laudos de análise de cada projeto emitidos por cada um dos órgãos envolvidos, acarretando a dificuldade de cumprimento dos prazos contratuais.

A Cagepa não fez parte no início do contrato por não possuir em seus quadros especialistas em engenharia sanitária em número suficiente para a análise dos projetos. Posteriormente foi decidido pelo Governo do Estado sua participação em virtude de a mesma ser a gestora dos sistemas de água e esgoto em operação no estado da Paraíba. Foi de extrema importância incluir no contrato a Cagepa, que era quem poderia auxiliar a SEPLAG na análise e nas diretrizes do que deveria ser solicitado.

Os produtos foram elaborados de acordo com a metodologia detalhada e constante na proposta técnica da Arco Projetos e nos termos de referência previstos no edital de licitação. Nossa firma procurou trabalhar obedecendo ao máximo o cronograma físico dos órgãos contratantes e os prazos de análise dos projetos e o pagamento das medições, dentro dos prazos contratuais previstos.

A Arco Projetos iniciou as atividades previstas no Edital de Licitação em novembro de 2008, tendo em vista a entrega dos seguintes produtos e/ou relatórios:

**DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL:** realização do diagnóstico da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba no Eixo Leste e a do Rio Piranhas no Eixo Norte. A seguir a elaboração de estudos populacionais, de consumo *per capita* e estudos de demanda, aprovados pela Cagepa após análise dos estudos realizados.

Em relação aos sistemas de Abastecimento de Água (AA), foram analisados os mananciais existentes e as captações alternativas, com dados coletados nas prefeituras, Cagepa e AESA (Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba) que poderiam ser aproveitados nos respectivos projetos. Todos esses elementos foram aprovados posteriormente pela Cagepa.

Em cada cidade foi efetuado o cadastro das unidades e da rede de distribuição, com detalhes de diâmetro, extensão e material que serviram de base para o projeto de ampliação dos sistemas de AA. Todos esses dados foram incluídos em planta para serem utilizados durante a elaboração dos Projetos Básicos. Quanto ao diagnóstico dos sistemas de Esgotos Sanitários (ES) existentes, foi realizado o cadastro de cada unidade e sugerida área adequada para localização das futuras Estações de Tratamento de Esgotos (ETEs). As equipes da Arco Projetos percorreram um total de 27.000 km para visitar e realizar os serviços de cadastramento para os projetos de água e de esgoto.

Baseado nessas informações foi elaborado o diagnóstico dos Sistemas de AA e de ES de cada cidade, cujos relatórios foram consolidados nos volumes correspondentes, englobando o diagnóstico de 28 Sistemas de AA e 52 Sistemas de ES.

Paralelamente à conclusão dos Estudos do Diagnóstico da situação atual por cidade, a ARCO Projetos efetuou estudos de concepção, projetos básicos e projetos executivos, todos devidamente apoiados pelos serviços topográficos e geotécnicos, que foram realizados em todas as cidades priorizadas para a elaboração desse trabalho.

**ELABORAÇÃO DO PROJETO BÁSICO:** realização da segunda etapa. Foi estudada a concepção de cada um dos projetos, realizando-se estudos de alternativas, estudo econômico, ambiental e social da alternativa escolhida. A SEPLAG, em função do avanço das obras do Ramal Leste da Transposição do São Francisco, solicitou à consultora que os Projetos de ES da Bacia Hidrográfica do Paraíba deveriam ser priorizados. Foram

então elaborados os serviços de cálculo e dimensionamento de redes coletoras, estações elevatórias (EE), emissários de recalque (ER), Estações de tratamento (ETEs) e lançamento nos corpos receptores, memorial de cálculo, especificações e orçamento.

Nossa firma instituiu um índice de custos por sistema para facilitar o controle de implantação de cada projeto. Esses índices foram elaborados em reais e em dólar podendo servir para estimativas de custos de implantação de sistemas de AA e de ES em todo o país. Esses projetos abrangem populações urbanas variando entre 1.000 a 50.000 habitantes.

A grande maioria dos projetos de Sistemas de ES foi de implantação de novos sistemas. O tipo de ETE projetada foi o Sistema de Lagoas de Estabilização em série (lagoa anaeróbia, seguida de facultativa e de maturação), sistema natural, que gera um efluente tratado de excelente qualidade, com condições de ser reutilizado na agricultura e/ou aquicultura, além de não usar energia elétrica, nem equipamentos eletromecânicos.

Foram concluídos e entregues na SEPLAG, Cagepa e FUNASA, 52 (cinquenta e dois) projetos, superando a meta de projetos de Sistemas de ES prevista no Termo do Convênio TC/PAC 0809/07 FUNASA/SEPLAG. Os projetos elaborados foram orçados no valor total de R\$ 499.915.547,32, (base, agosto de 2014), correspondente a U\$199.966.218,93 (dólares americanos).

Todos os projetos de AA foram de ampliação dos sistemas existentes, elaborados considerando a diretriz de se aproveitar ao máximo as unidades dos sistemas atuais e os mananciais disponíveis. Marcos geodésicos foram implantados em todos os 80 municípios onde foram realizados projetos.

Com relação aos Sistemas de AA, foram concluídos e entregues na SEPLAG, Cagepa e FUNASA, 28 (vinte e oito) projetos, atingindo a meta de projetos de Sistemas de AA prevista no Termo de Convenio TC/PAC 0809/07 FUNASA/SEPLAG. Os projetos elaborados possuem uma previsão de investimentos no valor total de R\$154.115.238,95 (base, março de 2014), correspondente a U\$61.646.095,58 (dólares americanos).

Para a execução dos projetos de Sistemas de AA e EE, foram realizados estudos topográficos com curvas de nível de metro em metro nas áreas das redes coletoras e de distribuição, com 3.681 hectares; 240 hectares para as adutoras e emissários de recalque, além de 924 hectares para locação das Estações de Tratamento de Esgotos (ETEs).

Os trabalhos de topografia das cidades foram precedidos de uma análise dos levantamentos existentes, para adequar os quantitativos da planilha de preços do edital. Contudo esta diretriz se mostrou inadequada, levando a consultora a ter que realizar inúmeros levantamentos adicionais para compatibilizar serviços topográficos antigos elaborados com Referências de Nível (RNs) diferentes e desatualizados com os novos serviços de campo.

Por ocasião da elaboração do Diagnóstico dos Sistemas de ES, a Arco Projetos identificou que já existiam projetos elaborados para as cidades de Barra de São Miguel, Brejo do Cruz, Pombal e Marizópolis. Desta forma, os projetos de ES destes municípios foram substituídos pelas cidades de Itaporanga, Juazeirinho, Boa Vista e Boa Ventura, todas localizadas nas bacias hidrográficas dos rios Paraíba e Piranhas perfazendo um total de 52 projetos de ES elaborados.

Todos os projetos executivos de AA e ES foram entregues constituídos de Diagnóstico, Relatório Técnico Preliminar,

Projeto Básico com Viabilidade Ambiental, Projeto Executivo (Estrutural, Elétrico e Automação) e foram tecnicamente aprovados pela Cagepa e pela SUDEMA, órgão ambiental do estado que emitiu a LI (Licença de Instalação) de cada um dos projetos.

Durante o desenvolvimento dos serviços foram apresentadas muitas modificações na elaboração dos orçamentos de obras em virtude da falta de consenso sobre o custo dos serviços e parâmetros dos quantitativos. Somente em novembro de 2012, essa situação foi resolvida entre a Cagepa e a FUNASA, sendo o principal motivo que causou um atraso no cronograma de entrega dos projetos.

O estado da Paraíba passou no período 2010 a 2014, época de elaboração dos projetos, por um momento de grande crise relativa a seus recursos hídricos, o que ocasionou a decretação de estado de calamidade pública com situação de emergência em 203 dos 228 municípios do Estado, devido à forte estiagem que foi reconhecida pelos técnicos em meteorologia, como a maior seca dos últimos 40 anos.

A situação dos recursos hídricos em novembro de 2014 era tão crítica, que de um total de 124 reservatórios (barragens e açudes) monitorados pela AESA, havia apenas um reservatório sangrando, 57 acima de 20% da sua capacidade, 34 em observação (menor que 20% do volume total) e 32 em situação crítica (menor que 5% de seu volume).

#### PRINCIPAIS DIFICULDADES NA ELABORAÇÃO DOS PROJETOS:

a) falta de pessoal especializado da SEPLAG para analisar os projetos frente às exigências, frequentemente inadequadas da FUNASA e da Cagepa; b) a equipe da FUNASA tampouco estava preparada para acompanhar e analisar os trabalhos de elaboração dos projetos, pois inicialmente não contavam com um gestor de projetos; c) cada engenheiro fiscal tinha sua própria visão sobre a concepção e elaboração dos projetos, o que gerava a necessidade de múltiplas reuniões e modificações; d) não havia um gestor específico e nem coordenação relativa às exigências da FUNASA; e) existência de poucos cadastros atualizados do órgão operador dos serviços de água e esgoto; f) a maior seca dos últimos 40 anos ocasionou mudanças importantes no aproveitamento de vários mananciais, demandando novos estudos e serviços topográficos para captações, elevatórias e adutoras; g) significativo atraso na execução dos serviços que representaram 35,87% das cidades do Estado, em consequência dos problemas de gestão e a falta de prioridade dos contratantes e h) complexidade das regulamentações e normas técnicas relacionadas aos projetos de AA e ES.

Devido à qualidade prevista dos efluentes tratados propostos, por meio de Lagoas de Estabilização, foi recomendado o reúso na agricultura, de preferência em culturas adaptadas ao semiárido, tais como capim elefante, cana de açúcar e algodão, fruticultura com umbu, manga, caju ou outras culturas da região. Os efluentes dos esgotos tratados terão a possibilidade de atingir a meta *efluente zero*, em vez de sobrecarregar os cursos de água, garantindo a boa qualidade das águas da Transposição do Rio São Francisco.

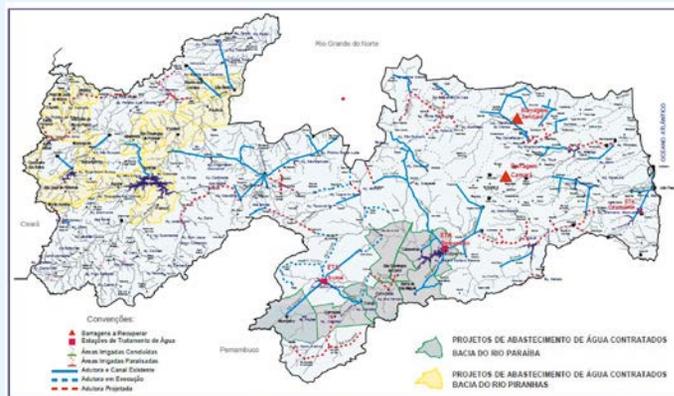
A elaboração de 80 projetos executivos de projetos de AA e ES revelou-se uma tarefa extremamente complexa, repleta de desafios gerenciais que exigem uma abordagem cuidadosa e estratégica.

A execução de múltiplos projetos simultaneamente requereu um cuidadoso planejamento e alocação de recursos, a fim de garantir que cada etapa fosse concluída dentro do prazo e do orçamento estabelecidos, com grande assertividade e eficiên-

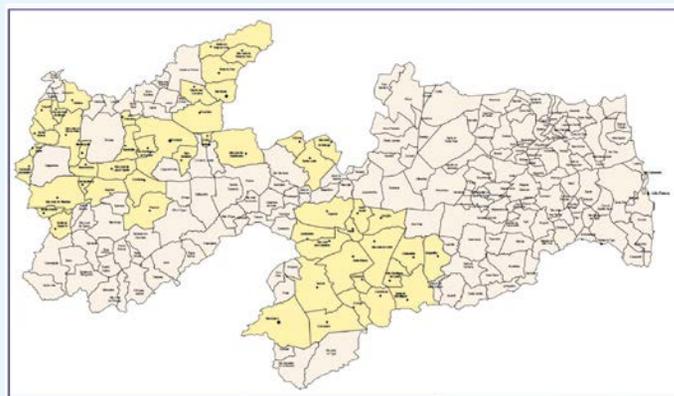
cia do sistema proposto. A dificuldade dos recursos adequados nos levou a alterações em prazos, que precisaram ser revistos e sensivelmente analisados, a fim de podermos elaborar os projetos com a necessária cautela e dedicação para garantir a eficácia dos sistemas projetados. Além disso, a coordenação entre as equipes responsáveis pelos projetos se mostrou essencial. A comunicação efetiva e a colaboração entre os diferentes departamentos e profissionais envolvidos foram fundamentais para garantir a integração e o alinhamento das atividades.

Por fim, é importante ressaltar que, apesar das dificuldades encontradas, a elaboração de 80 projetos simultâneos de Sistemas de AA e EE também nos ofereceu oportunidades valiosas de aprendizado e melhoria contínua. Cada projeto realizado representou uma chance de aprimorar os processos, desenvolver expertise e fortalecer a capacidade de gerenciamento.

Os desafios foram muitos, porém a recompensa, ainda maior. No caso de os projetos serem executados até o ano de 2030, horizonte de projeto, teremos uma população impactada de 533 mil habitantes servidos com esgotamento sanitário e 293 mil habitantes com acesso a abastecimento de água tratada. Estes dados vão além de números. Nós os enxergamos como vidas que serão salvas e terão melhores condições de saúde e bem-estar; desafio nenhum nos permitiria desistir dessa missão tão importante para a população paraibana.



Municípios com projetos contratados de abastecimento de água



Municípios com projetos contratados de esgotamento sanitário



<https://engenheiroconcurseiro.com/>

## *O amanhã será um presente de Deus*

JOÃO DA SILVA FURTADO<sup>1</sup>

Nesta vida longa que Deus me dá, tenho tido oportunidades para folhear o livro da existência como se cada página fosse uma nova história.

Aos dez anos de idade já dizia que queria ser engenheiro, talvez porque meu pai e meu avó viviam a construir pequenas edificações e eu admirava o poder de erguer seja lá o que fosse.

Quis o destino que eu fosse firme na ideia e assim estudei muito e muito para entrar na Universidade, onde tive a premiação de pertencer ao primeiro ano da nossa Escola de Engenharia da Paraíba (EEUP), onde havia poucos colegas de colégio, assim fui tocado para ir estudar na Escola Politécnica da Universidade Católica de Pernambuco, onde concluí o curso de Engenharia Mecânica, que muito me entusiasmou. E assim fui, consegui projetar equipamentos de dragagem, fabricá-los e pôr em prática tudo o que havia estudado com afinco nos livros da Mc-Graw Hill, tudo em inglês. Depois, fui para o Rio Grande do Norte, trabalhei no Programa Aliança para o Progresso, e concluí o curso de Engenharia Civil. Daí por diante todos sabem a minha trajetória com a ENARQ, a que me dediquei por mais de 50 anos.

Hoje sou um aposentado cuja mente é preenchida com todas as lembranças de mais de seiscentas obras realizadas nes-

te Nordeste onde conseguimos semear com a boa engenharia, contando com uma plêiade de engenheiros vibradores de bem construir.

Quem não se envaidece da construção do Estádio Almeida, iniciada em 2 de maio de 1974 e entregue com a realização de um jogo assistido por 40 mil pessoas no dia 14 de março de 1975, considerando que recebemos o terreno terraplenado com mais de 600 tubulões a céu aberto, fazendo parte do nosso contrato. Formamos nesta obra uma equipe de mais de 1.200 operários, empenhados em um trabalho diário das sete horas da manhã até as 10 horas da noite, de segunda a sexta-feira, além do expediente da manhã no sábado. Tivemos a sorte de ter dois excepcionais administradores públicos, probos, organizados e incansáveis, como os engenheiros Carlos Pereira de Carvalho e José Neutel Correia Lima, dirigentes da Superintendência dos Estádios da Paraíba (SUDEPAR). Foi uma vitória da nossa juventude, da experiência de um Hélio Gomes Magalhães, da competência de um José Reinaldo Lima, formando uma dupla de excelentes engenheiros, e aí por diante. Foi uma epopeia. Para ressaltar, todo o concreto foi produzido através de betoneiras, erguido com guinchos e uma grua, a primeira a trabalhar em solo paraibano.

Quem não se envaidece, também, de ter construído o Espaço Cultural, a partir do terreno bruto, mas, com a convivência do Arquiteto Sergio Bernardes, figura humana e de geniali-

<sup>1</sup> Engenheiro Civil (UFRN) e Engenheiro Mecânico (EPUC/PE); membro titular da Academia Paraibana de Engenharia (APENGE).

dade ímpar. Foi uma obra que nos premiou no zelo de bem construir.

E assim, caminhamos pelo estado do Rio Grande do Norte, onde construímos a metade do Estádio Castelão com capacidade para 52 mil espectadores, demolido para ser construído no mesmo local o Estádio das Dunas.

No estado de Pernambuco, edificamos a enorme Penitenciária Aníbal Bruno e muitas obras na área hídrica, e no estado de Alagoas construímos desde hospitais, abastecimentos d'água (vide o Sistema de Arapiraca com 82 quilômetros de extensão de redes), pontes, estradas, edificações populares etc., salientando que a obra de abastecimento d'água que mais me entusiasmou foi o Sistema de Iateguara, pequena barragem com a obrigação de reter água bruta, bombear, tratar, elevar e distribuir água tratada nas residências, salientando-se a inovação de entregar o sistema com três meses de contas cobradas (o que foi um modelo interessante).

Em Pernambuco, o Sistema de Barragens Subterrâneas e Sucessivas na bacia hidrográfica banhada pelo Riacho do Navio, perenizando grande extensão do Rio, onde lembramos da conhecida música de Luiz Gonzaga.

Alguns pontos relevantes da história da minha vida aí poderiam ser relatados tendo como pano de fundo o nome ainda respeitado da ENARQ, do que é muito merecido porque sempre honrou os compromissos contratuais, como por exemplo, a execução do Conjunto Habitacional Ipês 1. Nessa construção tivemos que substituir a custo da ENARQ, toda a cerâmica de 416 apartamentos por ter se soltado em decorrência de esforços não previstos na alvenaria estrutural utilizada na obra. E assim foi feito com muito sucesso.

Muitas obras foram realizadas com originalidade como o Emissário Sub Fluvial no Rio São Francisco, através do qual foram dispersados os Efluentes do Sistema de Esgotos da Cidade de Penedo.

Obras pequenas se mostraram com características sui generis, a exemplo da captação de água de Antenor Navarro, através de poço Amazonas cuja execução só foi possível através de escafandristas e, assim outras tantas.

Nos grandes obstáculos técnicos sempre procuramos nos apoiar em Consultores de renome, como o engenheiro Ângelo Costa, Presidente do ITEP, isto na obra de tratamento do solo em lama (8 metros de espessura) que compunha o terreno da Rodoviária de João Pessoa. Foi notável e inovadora a solução proposta e executada para criar uma certa estabilidade num verdadeiro pântano.

Não foi à toa que criamos um sistema operacional de incentivos para execução de cerca de 15.000 habitações populares, cujo trabalho organizacional foi muito bem realizado pelo engenheiro Carlos Alberto Sátiro da Nóbrega. E assim muitas inovações construtivas permearam as soluções das dificuldades laborativas, principalmente os planos de incentivos com cumprimentos de metas de premiações financeiras GAR (Gratificação de Antecipação de Resultados) e GFO (Gratificação de Final de Obra), ambas matematicamente calculadas, que premiavam todos os que participavam dos processos produtivos.

E por essas coisas ainda fico feliz por ter sido protagonista da empresa de engenharia que surgiu do nada e chegou a ser ranqueada como a 43ª empresa brasileira de engenharia, levantamento publicado na revista "O Empreiteiro" em um determinado ano.

Fica para os pósteros um breve relato de uma epopeia.



<https://cest-pharma.com/>

## Pombos – uma crescente praga urbana

FRANCISCO ORNIUDO FERNANDES<sup>1</sup>

**A**ve conhecida como símbolo da Paz, da união duradoura, passou a ser motivo de preocupação como causadora de praga urbana, levando a sérios prejuízos de ordem econômica, turística e à saúde da população. Na cultura do cristianismo a pomba representa o Espírito Santo na Santíssima Trindade. Na cultura judaico-cristã quando a pomba trouxe a Noé o ramo de Oliveira após o dilúvio, representou a paz que se fez entre Deus e os homens. Na mitologia grega e romana, representadas pelas deusas Afrodite e Vênus, respectivamente, consideradas como deusas do amor, elas aparecem em muitas ocasiões ao lado de uma pomba.

<sup>1</sup> Médico Infectologista, professor aposentado da UFPB, Fundador da Sociedade Brasileira de Infectologia e membro titular da Academia Paraibana de Medicina (APMED).

Depois de seu batismo, Jesus emergiu das águas e presenciou o céu se abrir. Testemunhou o Espírito Santo descendo como uma pomba e pousando sobre Ele. São Tomé, com simplicidade, explica por que a forma da pomba foi escolhida, sem considerar outra ave: *“Todo aquele que deseja ser batizado não pode ansiar esse sacramento de maneira fingida e superficial, mas sim de modo simples, como a pomba que é um animal sem nenhuma arrogância, sendo completado pelo evangelista São Mateus que aconselha – Sede simples como as pombas”*.



Criança brincando com pombos na praia de Tambaú, João Pessoa.  
Fonte: Correio da Paraíba (28/10/2014).

Mas os pombos são aves que trazem perigo ao meio ambiente com sérios problemas de saúde pública. São animais que se agrupam e poluem o ar, as areias das praias, destroem os monumentos com seus excrementos corrosivos (ácidos). Por serem muito ácidas, suas fezes provocam degradação e corroem os edifícios, descolorem pedras dos monumentos e destroem as pinturas dos automóveis nas cidades.

Reproduzem-se com muita rapidez e infestam com facilidade as localidades, se infiltrando nas sacadas dos edifícios, onde costumam fazer seus ninhos, nos telhados, em forros, caixas de ar-condicionado, marquises e torres de igrejas, sujando monumentos históricos, ruas e calçadões nos grandes centros urbanos.

Esses pássaros, ao bicarem, causam danos às valiosas estátuas das cidades e, principalmente, podem transmitir diversas doenças à população. Apesar disso, devido à sua beleza e ao fato de geralmente não serem agressivas com as pessoas, os turistas costumam alimentá-las com restos de alimentos, pipocas, pães e cereais, o que contribui para sua proliferação.

Lugares priorizados pelos visitantes em alguns países e capitais onde há grandes concentrações dessas aves incluem: Central Park - Nova York, Plaza Catalunya em Barcelona, Hyde Park em Londres, Catedral Metropolitana em La Paz na Plaza Murillo, na Bolívia, Piazza San Marco em Veneza e a Plaza de Mayo em Buenos Aires.

No Brasil, no Plano Piloto, em Brasília – DF, os pombos habitam os parapeitos e as janelas dos apartamentos. O Shopping de Águas Claras usa aves de rapina (gaviões) na captura deles na praça de alimentação. Em Copacabana – Rio de Janeiro, eles são encontrados no calçadão, areia da praia e próximos às barracas.

Em nossa capital, João Pessoa – Paraíba, a praga se disseminou em toda orla marítima, praças, monumentos, feiras livres, ruas do centro histórico e dos principais bairros da cidade.

A neoclássica Catedral Metropolitana de La Paz, é o principal cartão postal da capital boliviana, situada a 3.600 metros de altitude; os pombos provam sua resistência e vivem muito bem no ar rarefeito.

Em Veneza, os monumentos históricos e palácios foram danificados pela invasão maciça dos pombos. Situação mais grave ocorreu, na famosa Praça São Marcos, onde se concentram importantes monumentos, como a Basílica de São Marcos, o Palácio Ducal e a Biblioteca Marciana. A prefeitura local proibiu a organização de piqueniques e aos turistas de alimentá-los. Até mesmo a tradicional saudação de jogar arroz nas cerimônias de casamento foi também barrada, com pena de multa. Ainda é permitido fotos.



Praça San Marco, Veneza, Itália. Fonte: arquivo do autor.

Em nossa Capital, foram mapeadas áreas de proliferação e infestação destas aves na Praça do Bispo, em frente à Igreja Frei Pedro Gonçalves, Praça Pedro Américo, orlas do Cabo Branco, Tambaú e Bessa, nas proximidades do Hospital Universitário, Mercados da Torre e Jaguaribe, pela Vigilância Ambiental e Zoonoses da Secretaria Municipal de Saúde (SMS).

Na orla marítima, a desordenada construção das barracas em toda extensão do calçadão das praias sem uma rigorosa fiscalização e a permissão de instalação de tendas no areal de todo o litoral do Cabo Branco, Tambaú, Bessa, foram fatores determinantes para o acolhimento dessas aves.

Observamos diariamente durante as caminhadas matinais, muitos turistas, ambulantes, moradores de ruas, cadeirantes, oferecendo comidas, restos de alimentos, pipocas, fragmentos de pães aos animais, incluindo os gatos e cachorros, contribuindo para agravar a poluição e risco de doenças. É preocupante também o acúmulo de lixo ao longo dos logradouros, nas ruas, próximo às lanchonetes e na areia da praia jogados pelos frequentadores.

Falcões, gaviões, carcarás e as corujas são os principais predadores naturais dos pombos. Dificilmente são caçados por outros animais, assim, sua população cresce rapidamente tornando-se um grave problema de saúde pública, pois podem causar várias doenças graves, que podem levar à morte ou deixar sequelas em qualquer pessoa, afetando com maior intensidade indivíduos idosos, portadores de diabetes ou doenças imunológicas, asma, bronquiectasia, enfisema e pacientes que necessitam tomar corticoide por tempo prolongado.

Quando as fezes das aves estão secas, fungos e bactérias presentes se espalham no ar, transmitindo doenças respiratórias através da inalação da poeira ou ar contaminado. Nem todas as pessoas que entram em contato com o ar contaminado pelo fungo adoecem; resistem as que são imunocompetentes.

A doença mais grave adquirida é a criptococose, conhecida como “doença do pombo”. Outras enfermidades transmitidas são: dermatites, asma, salmoneloses, histoplamose, psitacose ou ornitose e meningite.

É muito significativo os poderes públicos tomarem medidas drásticas para controlar a população desses animais na comunidade, fazendo com que eles procurem locais adequados para viver e procriar, com alimentação correta e longe dos perigos das cidades. Um pombo vive em média quatro anos na cidade, e em seu ambiente natural 15 anos.

Importantes metrópoles no mundo, cidades de elevado fluxo turístico estão em alerta para os prejuízos econômicos e na saúde pública provocados pela presença dos animais, nos principais roteiros visitados.

Enfocamos este tema por entender que estamos dando uma contribuição responsável, convocando as autoridades dos governos estadual e municipal, sobretudo os órgãos da saúde pública para as providências necessárias afim de prevenir a população, proteger o patrimônio público e oferecer aos visitantes segurança na saúde.

As aves são protegidas por instituições públicas: Parque das Aves, Instituto Chico Mendes, Pan Aves, Mata Atlântica, Projeto Jacutiba, (Instituto Vida Livre - ONGS), e Sociedade Protetora dos Animais.

.....

**Pombos são aves que trazem perigo ao meio ambiente com sérios problemas de saúde pública. São animais que se agrupam e poluem o ar, as areias das praias, destroem os monumentos com seus excrementos corrosivos (ácidos). Por serem muito ácidas, suas fezes provocam degradação e corroem os edifícios, descolorem pedras dos monumentos e destroem as pinturas dos automóveis nas cidades.**

.....



## **A restrição do horário de venda de bebidas alcoólicas**

**Uma política saudável que demonstrou sua eficácia<sup>1</sup>**

**HERNÁN MÁLAGA<sup>2</sup>  
JADE DE MELO MÁLAGA<sup>3</sup>**

**E**m 2016, a Região Metropolitana de Lima, capital peruana com uma população superior a 10 milhões de habitantes, registrou 49.304 acidentes de trânsito, número que representou 85,5% de todos os acidentes ocorridos no país. Esta elevada estatística deveu-se sobretudo ao aumento do número de veículos até 2014, período em que se tornou evidente uma tendência decrescente em relação ao nível nacional.

<sup>1</sup> Tradução do original em espanhol “*La restricción de horarios de expendio de licores, una política saludable que demostró su eficacia*”, por Sérgio Rolim Mendonça.

<sup>2</sup> Ex-Representante da OPS/OMS na Venezuela, Colômbia e Paraguai; fundador do Observatório de Mortes Violentas Relacionadas com o Álcool, *Municipalidad Metropolitana de Lima, Peru*.

<sup>3</sup> Estudante de Medicina, *Universidad Científica del Sur, Lima, Peru*.

Após minha experiência adquirida na cidade de Bogotá como Representante da OPAS/OMS e o teste realizado em 2004 desta política pública em Assunção, Paraguai, foi realizado em 2007 no município de La Victoria, pertencente à Região Metropolitana de Lima, um estudo ecológico comparativo entre o referido distrito e o Cercado de Lima. Em La Victoria foi determinada a restrição de horário de venda de bebidas alcoólicas, enquanto no Cercado, não.

O estudo mostrou diminuição das lesões em brigas e agressões, homicídios e suicídios atrelados à redução do horário de venda de bebidas alcoólicas, sem impactar nas mortes por acidentes de trânsito, já que estas ocorreram majoritariamente no horário diurno. Verificou-se que 25,1% das mortes violentas tiveram nível de álcool no sangue superior a 0,5 g por litro de sangue e que o risco relativo para os homens foi 2,21 vezes maior do que para as mulheres. Essas constatações levaram à promulgação da Lei 1.568 que restringe o horário de venda de bebidas alcoólicas, que seria implementada nos 43 bairros que compõem a Região Metropolitana de Lima por um período de 3 anos.

Cada um desses distritos possui um governo municipal autônomo, liderado por um prefeito eleito a cada quatro anos. A Prefeitura Metropolitana de Lima, por meio de seu conselho, aprovou a Lei 1.568, cuja função principal era restringir o horário de venda de bebidas alcoólicas. Ficou estabelecido que os estabelecimentos comerciais podem vender bebidas alcoólicas a partir das 9 até às 23 horas; restaurantes, de domingo a quinta-feira até à meia-noite e às sextas e sábados até às três horas da manhã; discotecas, de domingo a quarta-feira até à uma hora da manhã e de quinta a sábado até às três horas; bares e cantinas, todos os dias até às 23 horas.

O Instituto de Medicina Legal envia mensalmente ao Município de Lima informações relacionadas a mortes violentas, que caracterizam os seguintes dados: número do código, internação, tempo, histórico médico, sexo, endereço, idade, escolaridade, ocupação, estado civil, tipo de acidente (homicídio, suicídio, acidente de trânsito), local de ocorrência, horário do acidente, alcoolemia e procedência.

Por se tratar de um estudo correlacional descritivo, foram calculadas variáveis absolutas e frequências relativas para descrever a caracterização dos dados sobre óbitos por acidentes de trânsito, bem como para as variáveis das categorias sexo, idade, estado civil, nível de alcoolemia, horário do óbito e óbitos devido a acidentes de trânsito. Da mesma forma, foram levados em consideração dados da Polícia Nacional do Peru sobre a frequência de acidentes de trânsito e a idade e sexo dos falecidos.

Para melhor análise, a pesquisa foi dividida em dois períodos: a) de dezembro de 2011 a dezembro de 2014, tendo como anos base 2010 e o período janeiro/novembro de 2011; b) de janeiro de 2016 a novembro de 2017, tendo como ano base 2015, face à transição devida à mudança das administrações das autarquias locais em janeiro de 2015 (prefeitos de distritos) e à alteração dos critérios do Instituto de Medicina Legal relativamente à consideração de alcoolistas mortos, passando de 0,5 g de álcool por litro de sangue para tolerância zero naquele mesmo ano.

O estudo mostrou que, em sua primeira semana de aplicação a partir de quatro de dezembro de 2011, em comparação com a

semana anterior, as lesões por acidentes de trânsito diminuíram a cada dia, principalmente nas primeiras horas da manhã.

Ao comparar o primeiro ano com o segundo ano de implementação desta política, observou-se como as mortes violentas relacionadas ao consumo de álcool diminuíram significativamente, corroborando a eficácia da restrição dos horários de venda de bebidas alcoólicas como medida eficaz para prevenir a violência e os acidentes rodoviários ligados ao consumo excessivo de álcool.

Até 2014, a concentração de álcool nas mortes violentas era quantificada acima de 0,5 gramas por litro de sangue. Porém, em 2015 foi adotado o critério de tolerância zero pelo Instituto de Medicina Legal, o que produziu um aumento no registro de mortes ligadas ao consumo de álcool. Consequentemente, optou-se por considerar 2015 como novo ano base para efeitos da análise comparativa.

Esta alteração de critérios de quantificação da alcoolemia levou a uma diminuição significativa do registro de mortes violentas ligadas ao consumo de álcool durante os anos de 2015, 2016 e 2017, o que demonstra a eficácia das medidas implementadas na restrição de horários de atendimento e venda de bebidas alcoólicas.

A diminuição do número de mortes violentas relacionadas com o álcool ocorreu principalmente à custa do segmento masculino jovem e solteiro, o que por sua vez levou a um aumento da idade média das vítimas mortais.

Devido à contingência sanitária causada pela pandemia, as atividades do Observatório de Mortes Violentas Relacionadas ao Álcool foram temporariamente interrompidas. Porém, a partir deste ano de 2024, o Município Metropolitano de Lima apelou mais uma vez à reativação desta importante organização, para que a população seja devidamente informada sobre os avanços e descobertas que surgem em torno deste grave problema de Saúde Pública.

.....

**No Brasil a Medida Provisória 415/08 proíbe a venda de bebidas alcoólicas no varejo nas margens de rodovias federais ou em locais com acesso direto às rodovias. Os comerciantes que descumprirem a norma serão multados em R\$ 1,5 mil. Em caso de reincidência, a multa será aplicada em dobro, e o acesso do estabelecimento à rodovia será bloqueado por dois anos pelo Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes (DNIT).**

.....

# A LÍNGUA E O USO

MILTON MARQUES JUNIOR<sup>1</sup>

A língua não é estática, como querem os que se apegam ferrenhamente à gramática, nem a língua é tão dinâmica como desejam ardentemente os linguistas. Independente e senhora suprema, a língua paira acima de gramáticos e linguistas, fazendo concessões aos seus usuários. Mas essas concessões ocorrem com parcimônia, embora, quando importantes, terminem por se impor, porque o uso é o único senhor de quem a língua, apesar de soberana, acata modificações.

Não há qualquer novidade nisso. Os escritores, que são criadores por excelência e que alimentam a norma culta da língua, sabem disso. Veja-se, por exemplo, o que o poeta latino Horácio disse, há mais de dois mil anos, quando reconheceu o domínio do uso, em três hexâmetros da sua *Epistola ad Pisones*, conhecida entre nós como *Arte Poética* (verso 70-72):

Multa renascentur quae iam cecidere, cadentque  
quae nunc sunt in honore uocabula, si uolet usus,  
quem penes arbitrium est et ius et norma loquendi.

Muitos vocábulos que já caíram renascerão, e cairão agora aqueles que são considerados, se o uso, que tem o poder da decisão, do direito e da norma do falar, quiser.

Os gramáticos, muitas vezes, se apegam aos fósseis linguísticos, movidos pela crença no purismo da língua e argumentando estar em sua defesa. A primeira lição para os puristas é que não existe língua pura. Todas as línguas apresentam ramificações entre si, mesmo aquelas que parecem não ter uma origem conhecida como o basco, o húngaro e o finlandês. Já os linguistas se apegam às modificações, muitas vezes efêmeras, porque esse é um material de trabalho dinâmico e abundante, mas pouco dele permanece. Muitas vezes é só modismo. As modificações importantes não são fruto de decretos ou do desejo de uma militância política, ignorante dos mecanismos da língua e confundindo gênero com sexo, a querer impor às demais pessoas usos que a língua não abona.

A língua latina possuía três gêneros: o masculino, o feminino e o neutro. Os dois primeiros gêneros se aplicam tanto às pessoas e animais, envolvendo, portanto, o sexo. O neutro, que significa que não é nem um, nem outro (*ne uter*), se aplicava

<sup>1</sup> Professor Titular de Letras Clássicas da Universidade Federal da Paraíba e Membro Titular da Academia Paraibana de Letras (APL).

às coisas, embora a palavra mar, que é um ser vivo, seja neutra – *mare, maris*. Na evolução do latim para o português, o gênero neutro foi deixado para trás, restando apenas alguns traços, como os pronomes *isto, isso e aquilo*. Atente-se para o fato de que evolução não significa que algo mudou para melhor, nem na evolução da espécie é assim, mas que algo se expandiu e se abriu para além daquilo que era. Uma coisa é uma língua ter uma concepção de gênero neutro, outra coisa é desejar uma neutralidade da língua, por insatisfações pessoais ou por querer que, a ferro e fogo, todos adotem uma incoerência linguística sem precedentes. Mais do que um artificialismo, trata-se de um autoritarismo. Lembremos que Mussolini tentou fazer essa intromissão, querendo eliminar o pronome “lei” da língua, por não achá-lo devidamente italiano. Não funcionou. Com a queda do ditador, as pessoas voltaram a utilizá-lo, servindo para o masculino e para o feminino – ele/ela.

Vejam como agiu o uso, na língua portuguesa, com a segunda pessoa do plural. No português do Brasil, não se fala, nem mais se escreve utilizando *vós*. É raridade, peça de museu. O pronome *tu* anda no mesmo caminho. *Tu* e *vós* estão sendo substituídos por *você* e *vocês*. O fenômeno se dá por causa da flexão difícil nessas pessoas. Mesmo em determinadas regiões do Brasil em que o *tu* é utilizado, se ficarmos atentos a seu emprego, veremos que a flexão verbal nem sempre está em sintonia com o pronome. As combinações dos pronomes oblíquos *me, te, lhe*, com os demonstrativos *o, a, os, as*, na formação sintética de objetos direto e indireto, foram simplesmente proscritas da fala e da escrita no Brasil.

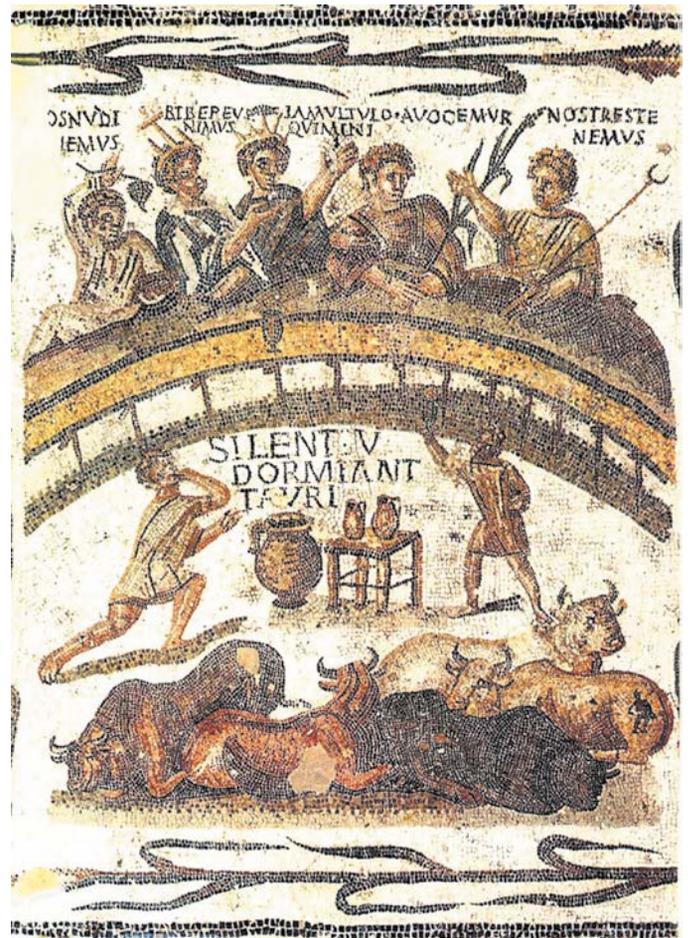
Caso semelhante acontece com a forma verbal chamada de Pretérito mais-que-perfeito. Não existe nada que seja mais-que-perfeito. Ou é perfeito ou não é perfeito. A nomenclatura desse tempo verbal nos diz que o pretérito perfeito não é tão perfeito... Essa confusão se dá pelo desconhecimento do que é aspecto verbal: o que se chama de pretérito perfeito é uma ação concluída no presente; o que se chama de pretérito mais-que-perfeito é uma ação concluída no passado. O que aconteceu com o pretérito mais-que-perfeito simples na língua portuguesa do Brasil? Simplesmente não se usa mais, nem na escrita e nunca na fala. Foi substituído pela forma composta: *cantara/tinha cantado; saíra/tinha saído; comera/tinha comido*. Desse modo, o pretérito perfeito simples assumiu os dois aspectos verbais de uma ação concluída no presente (pretérito perfeito) e uma ação concluída no passado (pretérito mais-que-perfeito).

O uso leva as pessoas a dizer “eu vim aqui para resolver um assunto”, em lugar de “eu venho aqui resolver um assunto”. Mesmo sem saber, as pessoas estão fazendo um bom uso do aspecto verbal. Como o verbo *vir* é um verbo de movimento, a ação não-concluída no presente é “eu venho”. Se eu já cheguei aonde queria, trata-se, então, de uma ação concluída no presente: “eu vim”. Embora alguns achando-se mais correto do que as nuances do aspecto verbal, ironizem ao ouvir “eu vim”, respondendo “veio e já foi?”. É a incompreensão do uso natural do aspecto verbal, que a língua não tem qualquer esforço para exprimir. Esforço é a *tnese*, quando do emprego da mesóclise, no futuro do presente e do pretérito – *far-te-ei, calar-me-ei* –, por isso mesmo está em queda livre, em direção ao buraco negro do desuso.

Interessante é o uso de “queria”. Empregamos o pretérito imperfeito do indicativo naturalmente, sem nos darmos conta de

que deveríamos usar o futuro do pretérito – “quereria”. Embora, as pessoas ironizem com muita frequência o “queria”, perguntando se já não queremos mais, o fato é que aí se encontra uma forma de polidez, uma maneira gentil de se falar. O francês costuma dizer que “eu quero é a palavra do rei” (*je veux, c’est le mot du roi*), e emprega o condicional “je voudrais” ou “j’aimerais” (eu gostaria ou eu amaria), como formas de ser gentil com o outro. No nosso caso, não temos, necessariamente, essa consciência da gentileza e usamos “queria” intuitivamente e por uma questão de eufonia: vamos e convenhamos, a forma “quereria” é muito ríspida. Podemos até pensar numa haplogogia (fenômeno mais amplo que a síncope), a queda da sílaba medial: *quereria* maior que *queria*.

Enfim, cada um de nós é um pouco responsável pela consolidação do uso, mas isto tem de acontecer naturalmente, não porque grupelhos assim o decidiram. A língua, meus caros, não é só independente, ela é rebelde. O fato de haver uma prescrição gramatical ou lexical não significa que será usada. Mas também, indo na contramão dos autoritários, não se pode proibir ninguém de utilizar.



Mosaico satírico da primeira metade do século III com escritos em latim

Fonte: Wikipedia

# Professor Gilberto



MANOEL JAIME XAVIER FILHO<sup>1</sup>

Começara o dia, era uma sexta feira, dando aula na Escola de Engenharia onde ministrava a disciplina Resistência dos Materiais. Ao concluí-la, acompanhado dos alunos, dirigiu-se o Professor Gilberto ao laboratório para demonstrações de ordem prática, ainda dentro do tema abordado em classe.

Querido pelo alunado por sua polidez, princípios, bondade nos olhos, competência profissional e vasta cultura geral, assim como pelos colegas, as razões as mesmas. Sabia-se, tinha por *hobby* colecionar pedras, todas devidamente classificadas e com o registro do local de onde provieram, as informações impressas em plaquetas padronizadas de metal. Havia no quintal da sua casa, um cômodo espaçoso dispondo de prateleiras de madeira sobre as quais os minerais se distribuíam cuidadosamente arranjados.

Numa frequência crescente, alunos dos colégios da cidade e seus professores frequentavam o *museu de mineralogia*, como passou a ser chamada a coleção, visitas previamente agendadas tendo o próprio Professor Gilberto como guia.

No final da manhã daquela sexta feira, dirigiu-se o Professor ao Café Quiçá, um misto de Café e Bar, não distante do *campus*. Apreciava observar com discrição os demais fregueses e tirar conclusões, carregadas de subjetividade, porque insuficientemente embasadas. De início, sua atenção foi tomada por um jovem casal, ela, e seu sorvete de três bolas, ele, consumindo refrigerante, ambos literalmente absortos em seus *smartphones*, ignorando inteiramente o que se passava em volta. Fez seu primeiro exercício interpretativo tentando entender como aquele rapaz conseguia ficar tão indiferente frente àquela deusa terrena, tamanha era sua beleza. Logo desistiu de prosseguir em compreender o alheamento mútuo da dupla, e solicitou à garçonete, um *cappuccino* bem quente acompanhado de água mineral, gelo e limão.

Enquanto aguardava o pedido e sem um propósito prévio, avistou pela vidraça da janela, rente à cadeira em que estava, para fixar-se em um calango adulto que sobre uma pedra do pequeno jardim aquecia-se ao sol. No seu corpo lúcido e ligeiramente contorcido, as cores do arco-íris. A intervalos, ia comendo formigas, uma a uma, que cumpriam o determinismo biológico de levar comida para o formigueiro. Lembrou-se que

*Darwin*, ao elaborar a teoria da evolução, deteve-se com mais vagar e admiração especial ao estudar os répteis, por exercerem o elo providencial entre os seres do mundo aquático e os da vida terrestre.

Lentamente provou da água antes de saborear o café. Que delícia! Disse para si mesmo. Tirou do bolso do paletó o livro de Gabriel Garcia Márquez para dar sequência à leitura de *Cem Anos de Solidão*, o real motivo de ter se dirigido ao Café. Quase sem querer, voltou a contemplar os dois jovens, ainda grudados a seus celulares.

Naquela altura, um novo cliente ocupou uma mesa logo à entrada. A barba por fazer, descuidado no vestir, taciturno, e no rosto uma expressão de pouca receptividade. Aos presentes não externou nenhuma saudação. Pediu um conhaque e começou a consultar uma caderneta surrada, mais guardando números do que palavras, parecia, era lícito imaginar, querer ajustar o magro salário às despesas do mês, tantos eram os cálculos. A julgar pelo muxoxo audível nas mesas vizinhas, as contas não fecharam. Ordenou um segundo conhaque, desta vez um duplo, definindo com os dedos indicador e polegar da mão direita, a altura da dose. Enquanto isso, os dois jovens deixaram o recinto. Como entraram, saíram, silentes um com o outro.

Ao consumir o segundo conhaque, o homem das contas guardou a caderneta e passou a exibir um olhar longínquo, sem foco, embaciado, voltado para algo inalcançável. Em tudo, lembrava o olhar da mesma forma indecifrável de um homem e uma mulher, sentados, lado a lado, em um Café, em Paris, tão próximos e tão distantes, retratados por Degas, no ano de 1873. A pintura faz parte do acervo do *Museu d'Orsay* e se intitula O Absinto.

Não demorou muito e o homem da caderneta se senta também decidiu partir. No semblante da garçonete interrogações a respeito do enigmático cliente.

Na pedra do jardim, o calango já não mais se encontrava, restavam formigas sobreviventes no exercício incansável da função a elas reservada.

O Professor ignorou novos frequentadores recém-chegados ao Café, para recomeçar a leitura, interrompida na noite anterior. Faltavam poucas páginas e cada vez mais se via envolvido com a riqueza de imaginação do autor, ao revelar histórias surpreendentes e inimagináveis associadas a muitos personagens gerando incríveis situações concretas e mágicas restando ao leitor uma experiência impactante.

<sup>1</sup> Médico gastroenterologista, membro titular da Academia Paraibana de Medicina (APMED) e da Academia Paraibana de Cinema (APC).



# HISTÓRICO DO 1º GRUPAMENTO DE ENGENHARIA<sup>1</sup>

Subordinado ao Comando Militar do Nordeste (CMNE), o 1º Grupamento de Engenharia (1º Gpt E), Grupamento General Lyra Tavares, é o Grande Comando responsável pela gestão das atividades de engenharia no âmbito do CMNE para: realização de obras militares e de cooperação; administração do patrimônio imobiliário jurisdicionado ao Exército Brasileiro; coordenação das atividades relacionadas ao meio ambiente; gestão do material de engenharia; e apoio de engenharia às operações de combate. Ao mesmo tempo em que é subordinado ao CMNE, o 1º Grupamento E é vinculado tecnicamente ao Departamento de Engenharia e Construção (DEC).

O 1º Grupamento Engenharia está situado em João Pessoa, PB e possui oito organizações militares diretamente subordinadas:

- 1º Batalhão de Engenharia de Construção (1º BEC), sediado em Caicó, RN.
- 2º Batalhão de Engenharia de Construção (2º BEC), situado em Teresina, PI.
- 3º Batalhão de Engenharia de Construção (3º BEC), localizado em Picos, PI.
- 4º Batalhão de Engenharia de Construção (4º BEC), sito em Barreiras, BA.
- 7º Batalhão de Engenharia de Combate (7º BE Cmb), sediado em Natal, RN.
- Comissão Regional de Obras/ 7 (CRO/7), situada em Recife, PE.
- Base Administrativa da Guarnição de João Pessoa (B Adm Gu JP), em João Pessoa, PB.
- Companhia de Comando do 1º Grupamento de Engenharia (Cia C/ 1º Gpt E), em João Pessoa, PB.

O Grupamento General Lyra Tavares possui unidades militares situadas em cinco dos nove Estados da Região Nordeste.

Cabe destacar, ainda, que o 1º Gpt E possui mais de 4.500 militares, que trabalham diuturnamente em prol do Exército Brasileiro e da sociedade brasileira, desde a costa litorânea, passando pela região agreste e atuando em vários rincões do semiárido nordestino, bem como em outros estados da federação.

A História do 1º Grupamento de Engenharia confunde-se com a própria história do crescimento social e da infraestrutura de transportes da Região Nordeste. No acervo de realizações do 1º Gpt E consta, dentre outras obras, a construção de açudes, quartéis, residências, aeroportos, ferrovias e estradas. Entre suas obras mais recentes, estão:

- Adequação da capacidade rodoviária da BR 101/NE: Lote 01/RN, Lote 5/PB, Lote 6/PE e o Lote 02/SE.
- Recuperação da pista do Aeroporto de São Luís (MA).
- Construção da pista e do pátio de estacionamento do Aeroporto Internacional Aluizio Alves, situado no Município de São Gonçalo do Amarante (RN).
- Construção do Anel Viário da cidade de Barreiras (BA).
- A construção do Canal de Aproximação e a Barragem de Areias no Eixo Leste do Projeto de Integração do Rio São Francisco (PISF) e a construção do Canal de Aproximação e a Barragem de Tucutu no Eixo Norte do Projeto de Integração do Rio São Francisco (PISF).
- Revitalização das Margens do Rio São Francisco no estado da Bahia.
- Perfuração de aproximadamente 2.500 poços tubulares em cidades nordestinas assoladas pela escassez de água no semiárido nordestino.
- O 1º Grupamento de Engenharia executa e coordena a Operação Carro-Pipa, com o objetivo de gerir a distribuição de água potável no Estado da Paraíba, onde atua em 144 Municípios, coordena a apanha de água em 13 mananciais utilizando 628 Carros-Pipa contratados (pipeiros) e a distribuição de água em 7.637 pontos de abastecimento

<sup>1</sup> Centro de Operações de Engenharia do 1º Grupamento de Engenharia.

(cisternas), beneficiando cerca de 243.000 nordestinos atingidos pela estiagem da seca com um volume de água distribuída da ordem de 120.000 m<sup>3</sup>/mês.

- Atento à crescente conscientização da sociedade brasileira sobre a importância da preservação e conservação do Meio Ambiente e dos recursos naturais, o 1º Gpt E realiza o apoio técnico de engenharia, especializado em meio ambiente, a 67 Organizações Militares (OM) com base na Diretriz de Gestão Ambiental do CMNE.
- No contexto das Operações de Engenharia de Construção, também conhecidas como obras de cooperação, realiza o estudo de viabilidade técnica e ambiental (EVTEA) e realiza o licenciamento ambiental e o acompanhamento ambiental da execução das atividades de engenharia em desenvolvimento nas frentes de serviço nos trechos da BR-226/RN, BR-367/MG, BR-222/PI, BR-135/MA, BR-110/PE, BR-316/PE, na Ferrovia de Integração Oeste Leste (FIOL) e na perfuração de poços.

No estado da Bahia, o 1º Gpt E participa atualmente com duas operações:

- Operação Guará, a cargo do 4º BEC, com a Implantação da FIOL, que envolve trabalhos de terraplenagem, de drenagem e obras de arte corrente.
- Operação Correntina, com execução direta do 7º BE Cmb, com a operação e manutenção de ponte de apoio logístico (Logistic Support Bridge - LSB) na BR-135, no município de Santa Maria da Vitória/BA.
- A atuação da Engenharia Militar colabora com os modais rodoviário e ferroviário, fomentando a expansão dos transportes na região do Oeste Baiano, roda motriz da produção nordestina de grãos, como a soja, o milho e o algodão.

No Estado do Maranhão, o 1º Grupamento de Engenharia participa atualmente com 3 (três) operações:

- Operações Cajari e Santa Inês, cuja missão é a guarda, a operação e a manutenção de duas pontes de Apoio Logístico (Logistic Support Bridge - LSB), instaladas respectivamente na MA-317 e na BR-222/MA. Ambas as missões estão sob a responsabilidade técnico-operacional do 2º BEC.
- Operação Bacabeira, com execução direta do 3º BEC, cuja missão primordial é o contrato de restauração e manutenção (CREMA) da BR-135/MA.

Assim sendo, as referidas operações da Engenharia do Exército Brasileiro em solo maranhense demonstram a forte participação do 1º Gpt E em obras de cooperação, que possibilitam a ligação econômica e social das cidades do interior do Estado com a sua capital, São Luís, bem como a assídua colaboração da Força Terrestre com a Defesa Civil, em parceria com os Governos Federal e Estadual, por meio dos lançamentos de Pontes LSB, transportadas por distâncias que chegam a 1.500 quilômetros, restabelecendo o tráfego regional e o fluxo logístico das cidades do interior do Maranhão.

No Estado de Pernambuco, o Grupamento General Lyra Tavares coordena cinco operações de Engenharia de Construção, dentre as quais, destacam-se:

- Operação Petrolândia, com execução direta do 7º BE Cmb, cuja missão é a manutenção e conservação da BR-110/PE e BR-316/PE.
- Operação Petrolina, gerenciada pelo 2º BEC, cuja finalidade é a guarda, operação e manutenção de mais uma Ponte de Apoio Logístico (LSB).

- Operação Ibimirim, a cargo do corpo técnico de engenheiros do Comando do 1º Gpt E, cujo objetivo é a elaboração do Projeto Executivo da Pavimentação da BR-110/PE e da BR-316/PE, em parceria com o DNIT/PE.

Dessa maneira, o 1º Grupamento de Engenharia atua intensamente em território pernambucano com suas equipes de terraplenagem, de drenagem e de projetos, beneficiando a cadeia logística e a circulação econômica de áreas urbanas, de agrovilas, de comunidades indígenas, do comércio do agreste e das organizações militares situadas no sertão de Pernambuco.

No Estado do Piauí, o 1º Gpt E participa com a Operação Esperantina, cujo objetivo é a manutenção e conservação da BR-222, proporcionando melhor trafegabilidade e segurança no interior piauiense.

No Estado do Rio Grande do Norte, o Comando de Engenharia executa as seguintes operações:

- Operação Jucurutu, sob responsabilidade do 1º Batalhão de Engenharia de Construção, cuja principal missão é o contrato de restauração e manutenção (CREMA) da BR-226/RN.
- Operação Seridó II, a cargo do 7º BE Cmb, visando a implantação de 14 sistemas de abastecimentos de água, por intermédio de serviços de perfuração e instalação de poços tubulares.

O Grupamento General Lyra Tavares ininterruptamente adentra seu pessoal e renova seu material, em tempos de paz, sem perder o elã operacional e a prontidão logística, capacidades essenciais para os momentos de Defesa Pátria e de socorro à população brasileira.

Este Comando da Arma de Engenharia é um dos pilares operacionais da Força Terrestre no nordeste brasileiro, desde os tempos de Guararapes até o presente momento, no qual atua como fundamental vetor de cooperação com o Desenvolvimento Nacional.

Segundo o General Rodrigo Octávio: **“A ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO NÃO APENAS PARTICIPA, MAS MODIFICA O CURSO DA HISTÓRIA DA REGIÃO ONDE HONESTA, SOFRI-DA E BRAVAMENTE ASSINA O NOME DO EXÉRCITO BRASILEIRO NAS OBRAS QUE REALIZA!”**



Vista aérea do 1º Grupamento de Engenharia, localizado na Avenida Presidente Epitácio Pessoa, na capital paraibana. Foto: <https://www.maispb.com.br/>

# MUSEU DE HISTÓRIA DA PARAÍBA

## Palácio da Redenção

CHICO PEREIRA<sup>1</sup>

Já citada nos primeiros mapas e crônicas coloniais, a Paraíba carecia de um espaço que pudesse reunir e apresentar sua história. Até Estados criados recentemente possuem locais que projetam suas identidades em forma de memoriais ou museus. A antiguidade por si só justificaria esta iniciativa, começando pela conquista do território, que não foi uma tarefa fácil, por conta da resistência indígena, principalmente dos Potiguaras, aliados dos franceses que se estabeleceram no litoral para extração de pau-brasil, dificultando a expansão da colonização europeia em direção ao Norte, a partir das Capitania de Pernambuco, e de Itamaracá, território cujo rio daria o nome do Estado.

A ocupação formal só aconteceu de fato em 1585, quando os índios Tabajaras, já instalados na Paraíba, vindos dos sertões do rio São Francisco, que resistiam a ocupação colonial ao lado dos Potiguaras, reconciliaram-se com os portugueses, firmando um acordo de paz que se deu no dia 5 de agosto daquele ano, resultando no surgimento da povoação de Nossa Senhora das Neves, numa colina próxima ao Sanhauá, braço do rio Paraíba, nome dado pelo colonizador, como era costume, em homenagem à santa daquele dia. A construção urbana só teve início a 4 de novembro do mesmo ano.

Restrita ao litoral e à várzea onde se localizavam os engenhos para produção de açúcar, só depois da expulsão dos holandeses em 1654 é que surgiria de fato a Paraíba, quando um nascente núcleo da sociedade colonial partiu para a conquista dos sertões, iniciando um novo ciclo da sua economia, inicialmente com gado bovino tanguado das beiradas do rio São Francisco, depois com o algodão, que juntamente com o açúcar do litoral definiria o seu perfil até os meados do século 20, incorporando depois as conquistas da modernidade.

Apesar da sua pequena geografia, maior parte inserida na região do semiárido nordestino, a Paraíba estaria predestinada a fazer parte dos principais acontecimentos da história nacional, estando presente em importantes episódios que contribuíram para construção da identidade geopolítica e cultural da nação, a exemplo da conquista do rio que lhe deu o nome, envolvendo as nações hegemônicas da época – Portugal, Espanha, França e Holanda; da presença nas revoluções republicanas e depois na sua própria revolução, a Revolução de 1930. Mas é na cultura que a Paraíba viria contribuir de forma mais expressiva, através das diferentes faces das artes, da literatura, das ciências e da política.

### O PALÁCIO DA REDENÇÃO

Começando pelo próprio nome, uma referência aos dias conturbados do ano de 1930, que levaram à morte do Presidente

<sup>1</sup> Francisco Pereira da Silva Júnior, Artista Plástico, Membro da Academia Paraibana de Letras (APL), Gerente Operacional do Museu de História da Paraíba PALÁCIO DA REDENÇÃO.

João Pessoa, o edifício que está sendo restaurado para abrigar o Museu de História da Paraíba – PALÁCIO DA REDENÇÃO, guarda em pedra e cal, dos alicerces à sua feição atual, a própria história da Paraíba, e da nação em diferentes episódios.

A edificação, primitivamente pertencia aos jesuítas, padres que por dominarem a língua dos índios acompanhavam as expedições colonizadoras vindas de Pernambuco, desde as primeiras tentativas de ocupação do lugar, construindo nesse local a sua residência, de onde partiriam suas ações. No século 18, já ampliada e com a sua igreja em estilo barroco, os jesuítas construíram ao lado um colégio, depois marcado pela presença de Gabriel Malagrida, italiano de origem, que fundou um seminário anexo à escola. Padre da Companhia de Jesus, Malagrida viria ser ministro do Rei D. José, rei de Portugal. Supostamente envolvido pelo poderoso Marquês de Pombal - de quem se tornara desafeto - numa conspiração contra o Rei, foi condenado pela Santa Inquisição, sentenciado e queimado em praça pública em Lisboa, em 1761, aos 71 anos.

Os jesuítas constituíram um grande patrimônio, que além do seu conjunto formado pelo convento, igreja e seminário, era formado por terrenos, fazendas, casas e escravos, todos confiscados e leiloados pela Coroa, em 1760, quando foram expulsos do Brasil pela segunda vez, agora a mando do Marquês de Pombal. O conjunto então passou a ser propriedade pública, vindo funcionar no convento a residência dos governadores e no seminário o antigo Liceu Paraibano. A igreja, com a saída dos jesuítas praticamente ficou sem atividade religiosa.

Como residência dos governadores, o antigo convento foi gradativamente se transformando em sede da administração provincial, chegando ao segundo reinado sem deixar para a posteridade imagens das suas transformações, do interior e das suas fachadas, registros que só surgiriam em fotografia, tardiamente chegando à Paraíba apenas no final do século 19. Posteriormente outras modificações e reformas viriam ser feitas, estas no período republicano.

Em 1928 João Pessoa Cavalcanti de Albuquerque, sobrinho do Ex-Presidente Epitácio Pessoa, assume a presidência da Paraíba, vindo promover uma reforma no edifício, que incluiria a demolição da igreja do conjunto para dar lugar a um jardim lateral, ficando a torre do templo incorporada ao prédio do antigo liceu. Nesse período o Presidente João Pessoa usaria para despachos uma residência localizada na praça da Independência, imóvel recentemente restaurado, nele se instalando o Museu da Cidade de João, inaugurado em 2021.

Como residência dos governadores, foi atualizando sistemas de saneamento e iluminação, mobiliário e objetos decorativos, incorporando-os ao patrimônio público, tanto para o conforto dos seus habitantes como para uso da administração do Estado, cada vez mais transformando o edifício em palácio, com salão de banquetes, salas de recepções e salas de reuniões, dividindo-se o pavimento superior a parte familiar e a pública. Foi na ala residencial que, em 1927, nasceu o dramaturgo Ariano Suassuna, filho do então Presidente João Suassuna, que antecederia o Presidente João Pessoa.

Em meados dos anos de 1960, diante da precariedade do espaço palaciano comportar o crescimento da atividade administrativa, conciliando-a com o abrigo familiar, o governador João Agripino decidiu retirar a residência mudando-o para um outro local fora do centro histórico, lugar que ficou então conhecido a partir daí como Granja Santana, até hoje permanecendo como morada oficial dos governantes e suas famílias, também passando por constantes ampliações, sendo também local de despachos e recepções.

No governo de Ernani Sátiro, nos anos de 1970, foi edificado no bairro de Jaguaribe um centro administrativo para abrigar secretarias e outros órgãos da máquina estatal, incluindo um local para despachos do governante e do vice, continuando o Palácio da Redenção como sede oficial do governo, mantendo-se no local as secretarias ligadas diretamente ao governador e outros serviços, como a Casa Civil, hoje Secretaria de Estado do Governo, a Casa Militar, Secretaria do Governador, assessorias diretas e o Cerimonial.

Com constante crescimento administrativo, mesmo aquele restrito ao governante, o palácio foi ficando menor para atender de forma confortável esse objetivo, sempre necessitando introduzir novos equipamentos e sistemas para suprir demandas cada vez mais exigentes funcionando numa edificação antiga. Essa foi uma das causas que mais concorreram para a degradação do imóvel e dos elementos artísticos e demais objetos incorporados, passando por reformas a cada período de governo, agravando-se com ampliações e constantes intervenções que deveriam, a princípio, seguir o bom senso na preservação desse patrimônio.

### DESCRIÇÃO DO CONJUNTO

O Palácio da Redenção é uma construção quadrangular de dois pavimentos, estando sua entrada principal na posição nascente. Conserva ao centro um pequeno claustro, herança da tradição conventual. Na posição do poente, no térreo, um jardim e um terraço que dá acesso à parte administrativa e ao gabinete do governador; no pavimento superior um grande terraço onde, de lá, se vê o casario da cidade baixa e no horizonte a paisagem onde está o rio Paraíba. A fachada norte está voltada para o jardim, onde originariamente estava a igreja e agora se encontra o Mausoléu do Presidente João Pessoa. Completa o conjunto o edifício em que funcionou o colégio e o seminário. Nos anos de 1960 essa parte foi cedida à Universidade Federal da Paraíba, para nela se instalar os cursos de Ciências Jurídicas, atualmente funcionando no campus dessa instituição, mas que continua de posse do edifício como extensão, e por tradição, mantendo na fachada o nome da Faculdade de Direito.

Passando por reformas, o palácio mantém fachadas estilo eclético, feição muito apreciada ainda no começo do século vinte, e o antigo colégio influências neoclássicas de estilo neobarroco, conservando no seu interior um claustro, denotando também, como no palácio, as tradições das construções ibéricas. São escassos os detalhes históricos sobre a construção, reformas e ampliações do conjunto original, principalmente imagens, para melhor entendimento da sua arquitetura em cada época. O conjunto é tombado como bem histórico e artístico pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico da Paraíba – Iphaep, reconhecido pelo Iphan, incluindo, no caso do palácio os bens móveis, incorporando, também, edificações anexas de arquitetura moderna, construídas para atender as demandas da administração palaciana. Em frente ao palácio já existia uma antiga praça e nela um coreto que foi demolido e construído em seu lugar um monumento em memória do presidente João Pessoa, que já dera nome à Capital logo após sua morte. Olhando a fachada do palácio, à esquerda, está um edifício de linhas neoclássicas, ocupado pelo poder judiciário, hoje conhecido como Palácio da Justiça. À direita o edifício da Assembleia Legislativa, de arquitetura modernista. À face Sul, ao lado do Palácio da Justiça está a praça Venâncio Neiva; no centro desse logradouro, em estilo *art nouveau* de influência asiática, uma construção conhecida como Pavilhão do Chá.

## O MUSEU

Em 2021, o Governador João Azevedo Lins Filho decidiu transformar o Palácio da Redenção num museu que pudesse abrigar informações relacionadas à história da Paraíba, da fundação aos dias atuais, decisão que exigiria uma profunda restauração do edifício e sua adaptação para atender esta finalidade, sem alterar suas feições, exceto aquelas minimamente necessárias e permitidas pelos órgãos de proteção histórica.

Muitos argumentos justificariam esse ato, mas, no caso, ficou enfatizado que um dos principais motivos da decisão foi sem dúvida a necessidade da proteção do prédio e dos seus bens integrados. Importante compreender que é o próprio edifício e seus pertences que constituirá em si parte significativa da museologia, quando os visitantes poderão apreciar a arquitetura, seus adornos, objetos históricos e artísticos, mais ainda: penetrar os lugares mais recônditos antes frequentados apenas pela elite política e social.

As intervenções em curso, sob a coordenação da Suplan, órgão do Governo para realização de obras no Estado, seguem em frente obedecendo as indicações para atender o plano do museu elaborado pela Secretaria de Cultura do Estado, que incluem na parte física novo sistema elétrico, hidráulico e climatização, iluminotécnica, restauração, reconstrução e reformas de pisos, paredes, esquadrias, forros e cobertas, entre as quais substituição completa do telhado do palácio. Essa etapa aplica-se também à recuperação dos elementos decorativos que compõem os adornos internos e externos e pinturas de paredes e esquadrias conforme orientação do Iphaep. Foram demolidas construções não tombadas e indesejáveis e introduzida uma nova feição arquitetônica à fachada do anexo para mediar a antiguidade do palácio e essa construção recente sem definição arquitetônica, conforme projeto do arquiteto Amaro Muniz Castro.

Considerando ser o imóvel e seus objetos integrados bens tombados, tem sido um desafio para as partes envolvidas desenvolver as diferentes faces do projeto simultaneamente, garantindo cumprir cronograma de instalação do museu e sua abertura no exercício do atual governo, que incluem, além das restaurações e intervenções nos prédios, recolhimento, restauração e devolução aos lugares de origem desses elementos, aquisição e instalação de equipamentos destinados ao museu, e o mais importante: efetivação de um Plano Museológico para atender esses objetivos, cumprindo a rigorosa legislação exigido pelo IBRAM-Instituto Brasileiro de Museologia. Permanecerá no local a Casa Militar,

que além das suas funções será responsável pela guarda do museu e do edifício, considerando a relevância desse patrimônio artístico e histórico.

## O AMBIENTE MUSEOLÓGICO

O Museu de História da Paraíba Palácio da Redenção, como já está explicitado no seu próprio nome, terá como fulcro da sua museologia a evolução histórica do Estado e os diferentes episódios em que a Paraíba e a sua gente esteve - e continua - presente no panorama da história brasileira, destacando-se os acontecimentos que levaram à Revolução de 1930, seguindo a linha do tempo histórico que se inicia com as várias tentativas de europeus para conquistar o lugar, das guerras movidas aos povos indígenas e a resistência deles, da expansão colonial até chegar à configuração territorial das suas fronteiras, detalhando os aspectos sociais, políticos, econômicos e culturais através de sua geo-história.

Para atender suas finalidades, o museu se utilizará de mídias analógicas e digitais, aproveitando-se da própria configuração dos espaços arquitetônicos, onde os elementos artísticos integrados serão objetos de contemplação e compreensão da própria história palaciana. Haverá espaço para exposições temáticas, miniauditório, cafeteria e loja de souvenir, salas de leituras e consultas digitais, entre outros ambientes destinados às atividades administrativas, técnicas, educacionais e de pesquisas, além de oficinas de manutenção e restauração, distribuídos entre o palácio e os anexos, que incluirá um grande espaço externo para realização de eventos culturais, artísticos e lazer. Para a circulação de pessoas portadoras de necessidades especiais, será instalado um elevador no palácio e uma estação elevatória na área de eventos.

Com a transformação do Palácio da Redenção em museu, decidiu o governador seguir seu próprio exemplo em não abandonar o centro histórico, transferindo sua atividade administrativa para um outro edifício histórico da Capital, localizado numa das áreas mais antigas da cidade, prédio tombado pelo Iphaep, que funcionou como abrigo do Tesouro Estadual, depois Assembleia Legislativa e até recentemente o Comando Geral da Polícia Militar, atualmente sendo restaurado para instalar o gabinete do governador e suas secretarias. Continuará o Palácio da Redenção como a referência de grandes acontecimentos da história paraibana e lugar onde o governante continuará recepcionando pessoas ilustres, nessas oportunidades, certamente, conhecendo a grandeza desse pequeno grande Estado e sua gente.



Fachada do Palácio da Redenção em 1910



Fachada do Palácio da Redenção em 1920

Conecte-se com o seu

# futuro



Cursos, mentorias, oportunidades de trabalho e muito conteúdo para fazer a sua carreira decolar.

Fique por dentro:  
[conecta.mutua.com.br](https://conecta.mutua.com.br)



**mutua** PB  
Caixa de Assistência dos Profissionais do Crea

# BENEFÍCIOS MAIS ACESSÍVEIS

PARA TODOS OS MOMENTOS DA VIDA

## BENEFÍCIOS REEMBOLSÁVEIS E SOCIAIS



Garante Saúde



Equipa Bem



Férias Mais



Ajuda Mútua



Auxílio Funeral



Pecúlio por Morte



Auxílio Pecuniário



PIM

## PLANOS DE SAÚDE E PREVIDÊNCIA COMPLEMENTAR EXCLUSIVA

**Unimed**   
João Pessoa

 **quali**  
corp

 **TECNOPREV**

## E MAIS



**CLUBE**  
**mutua**  
DE VANTAGENS

 **Divulga**  
mutua

 **mutua**  
signer

**mutua**  
+ **assistência**