

APENGE

Academia Paraibana de Engenharia

ANO II - EDIÇÃO 02 - OUTUBRO 2022

A ÁGUA E O HOMEM

**FRANCISCO DE FRIAS:
ENGENHEIRO-MOR DO BRASIL,
E O FORTE DE CABEDELÔ**

**SEMIÁRIDO PARAIBANO:
UM CELEIRO DE RIQUEZAS**

**A PESCA COMERCIAL
NO LITORAL DA PARAÍBA**

RAZÃO DE SER DAS PONTES

**UM MESTRE DA ENGENHARIA
ESTRUTURAL BRASILEIRA**

SUA MAJESTADE, O RÁDIO

**CRÔNICA
DE UM PLÁGIO HISTÓRICO**



APENGE

ANO II
EDIÇÃO 2
10/2021

SUMÁRIO

PÁGINAS

Editorial

A mescla de artigos históricos e variados estão a fazer parte da linha mestra de nossas edições. Nossa segunda revista apresenta novamente, alguns artigos interessantes e desconhecidos pelo público em geral.

É o caso da história do patrono e padroeiro da classe dos engenheiros, que é, não apenas um santo, mas o primeiro santo nascido no Brasil: Santo Frei Antônio de Sant'Ana Galvão.

A construção do Forte de Cabedelo na cidade de Cabedelo, Paraíba, construído em 1589 pelo Capitão-mor da Paraíba Frutuoso Barbosa, foi a primeira fortificação edificada no local. Posteriormente foi projetada a Fortaleza de Cabedelo pelo Engenheiro-mor Francisco de Frias em 1618. Essa construção finalmente ficou reconhecida como Fortaleza de Santa Catarina, provavelmente datada do período imediatamente anterior à invasão holandesa da Paraíba em 1634.

A concepção dos projetos das pontes e sua razão de ser estão apresentadas na opinião de vários pensadores e filósofos, alguns deles engenheiros.

As diversas maneiras possíveis de se obter energia evitando os minerais fósseis devido principalmente ao preço do petróleo e seus derivados, além de causarem grande contribuição no aumento da poluição do ar e do aquecimento global do Planeta, estão apresentadas em um dos artigos. A perspectiva da energia solar e eólica na Paraíba, também já alcança grandes proporções.

Uma breve história da pesca no litoral da Paraíba nos dá ideia do que tem sido realizado nos últimos anos em nosso Estado, incluindo o período em que uma companhia de pesca japonesa, estabelecida no distrito de Costinha, explorava a caça e a industrialização de baleias, fazendo a exportação

dos produtos pelo porto de Cabedelo. A atividade em Costinha também atraía, pelo seu ineditismo, turistas de todo o Brasil e até estrangeiros, ao local.

A evolução do rádio desde os seus primórdios nos faz recordar da época em que escutávamos diariamente a edição da “Hora do Brasil”, antecedida pela clássica ópera de Carlos Gomes “O Guarani”.

A influência do excesso de peso dos veículos nas rodovias brasileiras, apresenta os terríveis danos que poderão causar nas estradas brasileiras por falta de normas e fiscalização adequadas, diminuindo sua vida útil e possibilitando o risco de aumento em grande escala de acidentes rodoviários.

O artigo relacionando água à música nos leva a conhecer trechos inéditos de canções bastante conhecidas da música brasileira. Em outro artigo, é descrita em detalhes a função da água na nossa vida.

Não poderia faltar, uma biografia sobre um dos mais importantes engenheiros brasileiros na área de cálculo estrutural. A utilização de ostras na composição da taipa real em construções antigas na Paraíba é destaque em um dos artigos.

E para nossa surpresa, um texto sobre um plágio histórico.

A homenagem ao biólogo Hans Jorge Kesselring nos ajuda a entender a função das borboletas na proteção ambiental e ao mesmo tempo esclarece a importância da preservação da Mata do Buraquinho, parte urbana da Mata Atlântica.

Boa leitura.

SÉRGIO ROLIM MENDONÇA

Presidente da Academia Paraibana de Engenharia



APENGE

ANO II
EDIÇÃO 2
10/2021

APENGE

REVISTA DA ACADEMIA PARAIBANA DE ENGENHARIA

ANO II EDIÇÃO 02 JOÃO PESSOA - OUTUBRO 2022

DIRETORIA BIÊNIO 2021-2022

Presidente: SÉRGIO ROLIM MENDONÇA
Vice-Presidente: JOSÉ OTHON SOARES DE OLIVEIRA
Diretor Secretário: ANA MARIA DE ARAÚJO TORRES PONTES
Sub-diretor Secretário: FRANCISCO ALVES CHAVES
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

GEORGE CUNHA
ORLANDO DE CAVALCANTI VILLAR FILHO
CARLOS ALBERTO LINS DE ALBUQUERQUE

SUPLENTES

ARNALDO JOSÉ DELGADO
DIOGENES DOS SANTOS SOUZA JUNIOR
JOÃO DA SILVA FURTADO

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

SUMÁRIO

PÁGINAS



APENGE

ANO II
EDIÇÃO 2
10/2021



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**
 Joaquim Osterne Carneiro | **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**
 Leonaldo Alves de Andrade | **Cadeira 30**
 Valdemiro Gabriel do Nascimento | **Cadeira 31**
 Sérgio Rolim Mendonça | **Cadeira 32**
 Tarciso Cabral da Silva | **Cadeira 33**
 Albericio 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**
 Francisco Rosendo Rodrigues | **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 DA CAPA

Igreja de São Francisco - Gilberto Stuckert

CONSELHO EDITORIAL

Sérgio Rolim Mendonça - Secretário Editorial
Harley Paiva Martins

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*

SUMÁRIO



PÁGINAS



APENGE

ANO II
EDIÇÃO 2
10/2021

Sumário

Capítulo 1

A ÁGUA E O HOMEM - 07
Paulo Bezerril Junior

Capítulo 2

ODE À ÁGUA - DA MPB AO POP ROCK - 09
Francelino Soares de Souza

Capítulo 3

FRANCISCO DE FRIAS, ENGENHEIRO-MOR DO BRASIL, E O
FORTE DE CABEDELÔ - 11
Flávio Ramalho de Brito

Capítulo 4

PATRONO DA ENGENHARIA - 13
Célia Lacerda Jaguaribe

Capítulo 5

O ENGENHEIRO - 15
Manoel Jaime Xavier Filho

Capítulo 6

RENASCER... - 17
João da Silva Furtado

Capítulo 7

APLICAÇÕES CORRENTES DA ENERGIA SOLAR - 18
Arnaldo Moura Bezerra

Capítulo 8

SEMIÁRIDO PARAIBANO: UM CELEIRO DE RIQUEZAS - 19
Francisco de Assis Benevides Gadelha

Capítulo 9

A PESCA COMERCIAL NO LITORAL DA PARAÍBA - 22
Fernando Martins da Silva

Capítulo 10

UMA AVENTURA DA JUVENTUDE - 25
Harley Paiva Martins

Capítulo 11

RAZÃO DE SER DAS PONTES - 26
Argemiro Brito Monteiro da Franca

Capítulo 12

TERMINAL RODOVIÁRIO DE JOÃO PESSOA – PARTE I - 28
Arnaldo José Delgado

Capítulo 13

A INFLUÊNCIA DO EXCESSO DE PESO DOS VEÍCULOS NAS
RODOVIAS BRASILEIRAS - 30
Maurício Renato Pina Moreira

Capítulo 14

UM MESTRE DA ENGENHARIA ESTRUTURAL BRASILEIRA - 32
Antônio Nereu Cavalcanti

Capítulo 15

TAIPA REAL NA CONSTRUÇÃO NA PARAÍBA: MÉTODO
CONSTRUTIVO SUSTENTÁVEL E DURÁVEL - 34
George Cunha

Capítulo 16

SUA MAJESTADE, O RÁDIO - 37
Francisco Rosendo Rodrigues

Capítulo 17

CRÔNICA DE UM PLÁGIO HISTÓRICO - 39
Clemente Rosas

Capítulo 18

CARTA DE NATAL - 41
Sérgio Rolim Mendonça

SUMÁRIO



PÁGINAS



A Água e o Homem

PAULO BEZERRIL JUNIOR¹

A sabedoria popular, bem soube expressar as virtudes infinitas da água, sem precisar considerar um mundo inteiro de explanações técnicas e científicas, quando a denominou de “precioso líquido”. Ela também inspirou o estro dos poetas, que a chamaram “Mãe do Universo – Pranto do céu sobre a terra disperso”. E até a filosofia primitiva, filosofia grega do período pré-socrático, representada pelo pensamento de Tales de Mileto, dela se ocupou, considerando-a o princípio e a essência de todas as coisas.

Falar sobre a imprescindível e imensurável importância dessa tão simples e abundante substância, que nada mais é que a combinação de dois gases incolores, hidrogênio e oxigênio, (H₂O), comportaria estudo bem amplo e profundo, que não é o caso deste modesto artigo, de volta com as limitações de meus conhecimentos.

Deste feito, tentarei expor sucintamente algumas informações de especialistas no campo das ciências hídricas e da saúde.

O catolicismo diz que Adão, o primeiro homem criado por Deus, foi feito de barro, ou seja, água mais sais minerais. Há hipótese que as primeiras formas de vida apareceram nos oceanos, e de lá saíram para os continentes. Não é à toa que os oito elementos químicos majoritários

da água do mar são os mesmos encontrados no sangue humano. Ademais, não será por acaso que nos sentimos bem à beira mar – pode ser a proximidade de nosso pai mais antigo neste planeta terra – a chamada talassoterapia: utilização do clima marinho e de banhos de mar para tratamento de doenças.

Segundo Mourão, o corpo de um recém-nascido tem 90 % de água, o de um adulto, em média, 70 % e de um ancião pode chegar a 50 %, assim o envelhecimento pode ser visto como nada mais que ressecamento. O órgão que melhor comprova essa realidade é a pele, o maior de nosso corpo. Num adulto ela mede até dois metros quadrados, e seu peso só é menor que o dos ossos e dos músculos. É a fronteira entre o interno e o externo, retém 30% da água e do sangue circulante e tem inúmeras funções: reveste, protege, imuniza, regula a temperatura, absorve oxigênio do ar e vitaminas do sol, filtra a energia solar, sente e identifica (tato), entre tantas outras funções. Acrescentando-se os milhares de terminais sensitivos e de rede nervosa bem como as glândulas, a pele, segundo cientistas, pode ser considerada “um dos mais harmoniosos ecossistemas da natureza”.

Mourão enfatiza ainda que quando esse ecossistema entra em contato com as águas, principalmente as classificadas como minerais, que é o reencontro como o elemento-mãe, lentamente todas as funções da pele (e por conseguinte do corpo) melhoram, aliviando distúrbios iniciais

de vários tipos, a hidroterapia. Dizem os termalistas e crenologistas que o uso terapêutico da água começou quando o homem pré-histórico observou que, lavados, os ferimentos saravam mais rapidamente. Tem-se conhecimento que na mais remota Antiguidade, na Caldeia, já existiam balneários públicos, depois encontrados também na Pérsia, Egito, Grécia e em todo o Império Romano – durante o seu apogeu, Roma tinha 11 termas populares, próximo de mil privadas, duas mil fontes e 14 aquedutos para abastecer o elevado consumo. Consta que pelo começo da Era Cristã, por cerca de seis séculos, os romanos utilizavam como principal tratamento médico os banhos.

A água nos é tão familiar que naturalmente, não vemos nada de extraordinário nela, e tão comum e estando em quase toda parte, normalmente, não cogitamos dela. Portanto, somos levados a não pensar sobre a importância de todas as características benéficas da água. Entretanto lembramos, por exemplo, que não podemos viver sem ela por mais de uma semana (sete dias). Só o oxigênio atmosférico pode ser tão essencial à vida quanto a água (morreremos sem ele em sete minutos). Dentre todas as substâncias necessárias aos organismos vivos (animais e vegetais), são essas as mais relevantes. Ademais, diante dessa relevante realidade, devemos sempre lembrar que embora abundante a quantidade de água em nosso planeta é finita. Como também não se encontra facilmente disponível em quan-

¹ Engenheiro Civil, ex-Secretário Nacional de Saneamento, ex-Superintendente do DAEE/SP e Acadêmico Emérito da APENGE.





APENGE

ANO II
EDIÇÃO 2
10/2021



tidade e qualidade para satisfazer as necessidades da civilização contemporânea.

A água tem uma série de características imprescindíveis à vida e muitas outras das quais o homem tira proveito, quando a faz trabalhar para si. Entre elas citam-se a solubilidade, a tensão superficial, a capilaridade e a incompressibilidade.

A solubilidade é a capacidade da água em dissolver sais (aumenta-se que a estrutura da água também é capaz de emulsificar substâncias indissolúveis). Por isso o homem tira partido usando-a para todo tipo de lavagem, o que a torna no maior de todos os agentes de limpeza e preservação de doenças. É a higiene pela água, que possibilita nos banhos e lavarmos bem como também lavar os utensílios e ambientes usados por nós. Permite, assim, a eliminação de detritos, rejeitos, micro-organismos patogênicos, parasitas, insetos e outros vetores de transmissão de doenças. Evitando com isso, a degradação ambiental e uma rápida disseminação de doenças epidêmicas. Como a água é o solvente universal e não existe pura na natureza, por onde passa, carrega minúsculas partículas das substâncias que encontra no caminho. Em um litro de água tratada está contido até 180 mg de sais minerais, enquanto em um litro de água mineral, este valor chega a alcançar 1.700 mg. Ressalto ser a água do mar a mais mineral de todas.

A tensão superficial é o efeito físico causado pelas forças de coesão, ou seja, a atração entre as moléculas do próprio líquido (água) que as fazem ficarem unidas. É a imiscibilidade entre líquidos (água e óleo), formação de gotas e bolhas. No entanto, embora as moléculas na água se atraiam entre si, elas têm uma atração maior pelos sólidos que é chamada de força de adesão ou aderência. Para separar mais facilmente cédulas, folhas de plástico, de papel etc., é só molhar os dedos para que essas grudem neles.

Forsberg afirma que a ação capilar ou capilaridade é a grande capacidade da água de subir pelo interior de estreitos orifícios tubulares, desafiando a lei da gravidade. As plantas através das raízes, tronco e galhos, podem conduzir a água a muitos metros de altura, até atingir os brotos e frutos e assim dando continuidade à vida. No cotidiano usamos essa propriedade através da porosidade de tecidos, papéis e esponjas para enxugar nosso corpo e inúmeras coisas.

A incompressibilidade, significa que, os líquidos não podem ser comprimidos por maior que seja a força aplicada. A famosa Lei de Pascal define que “*A pressão em um líquido contido em um vaso é transmitida por igual em todas as direções e em ângulo reto com as paredes do vaso*”. O princípio da pressão hidráulica é em grande escala aplicado em vários tipos de máquinas, tais como: prensas, extrusoras, impressoras, britadeiras, retroescavadeiras e caminhões basculantes.

Na realidade, parte dessas propriedades também trazem desvantagens. A mesma água que serve para lavar, se não devidamente tratada, dissemina doenças e polui os mananciais. A mesma água que é indispensável para agricultura e que provê nutrientes para as plantas, também dissolve poluentes, acidificando as coleções e cursos de água e envenenando organismos vivos.

Segundo Forsberg, é importante assinalar mais duas significantes características da água. A primeira, é sua necessidade de uma extraordinária quantidade de energia, para mudar de estágio – sólido para o líquido e deste para o gasoso (vapor). É precisamente essa propriedade que a água, nas três formas em que se apresentam na natureza, que a torna o poderoso amortecedor da insuperável diferença de temperatura que ocorreria entre os períodos diurnos e noturno. Choques devidos à rápida mudança de temperatura pela rotação e translação de nosso planeta – fenômeno que, em parte, se verifica nas regiões desérticas. A segunda, é quando resfriada se contrai até alcançar sua densidade máxima aos 4°C. No entanto, se resfriada ainda mais, expande-se até alcançar o ponto de congelamento, a 0°C. Este fenômeno é de vital importância à vida aquática. No inverno, a água da superfície de um lago é resfriada até seu ponto de congelamento, 0°C. Como a água fria é mais pesada, desce ao fundo e a água mais quente sobe à superfície. Isto continua até todo o volume de água chegar à temperatura de 4°C, quando o gelo principia a se formar. O gelo, sendo menos denso e, portanto, mais leve que a água em estado líquido, fica na superfície. Se o volume de água congelasse de baixo para cima, expulsaria gradativamente a vida aquática ou a congelaria em sólidos blocos de gelo.

A água, além de ser o líquido mais abundante e importante do mundo, é tam-

bém um dos mais belos. Se não houvesse as microscópicas partículas de água na atmosfera, o lindo azul do céu não existiria e o céu seria inteiramente negro; por sua vez, as cores laranja e avermelhadas do pôr do sol são devidas unicamente à difusão da luz sobre o vapor de água no ar. O arco-íris, um dos mais belos espetáculos da natureza, é devido à reflexão e à dispersão da luz solar em incontáveis gotas de chuva ao cair na direção da Terra, como é descrito por Meyer. Ressalta-se que se não houvesse estas microscópicas gotas de água na atmosfera, os animais não poderiam respirar e as plantas secariam e morreriam. É o vapor de água da atmosfera que absorve os perigos dos raios gama de alta energia, vindo do sol, que causariam enormes danos à vida. É a umidade da atmosfera que permite que passem somente os benéficos raios quentes que fazem florescer toda a forma de vida na terra.

“O arco-íris, um dos mais belos espetáculos da natureza, é devido à reflexão e à dispersão da luz solar em incontáveis gotas de chuva ao cair na direção da Terra.”

O corpo humano por ter sua composição formada com predominância de água, nosso constituinte essencial, e ser imprescindível para o seu perfeito funcionamento, é fundamental que esteja sempre hidratado. Como há constante perda de água pela respiração, transpiração, micção e defecação, torna-se imperativo sua constante reidratação. A quantidade de água que se faz necessária para ser reposta depende de muitos fatores: o peso, o clima, a atividade física entre outros (estudos recomendam beber, em



média, um litro de água por dia para cada 35 kg de massa corporal) O indício mais evidente de uma equilibrada hidratação é a urina amarelo-claro. Se estiver escura, beba mais líquidos (saudáveis). Outro fator importante para uma correta hidratação é uma reposição gradual ao longo do dia, por exemplo: se a necessidade normal da pessoa gira em torno de dois litros por dia, ela deve tomar 250 ml de água de duas em duas horas, ao longo das 16 horas que estiver acordada.

Não é demais lembrar as vantagens que uma correta hidratação traz para nossa saúde. Entre inumeráveis outras citam-se: boa atividade mental – o cérebro depende imprescindivelmente dos fluidos; todos aqueles neurônios e sinapses precisam de líquidos para funcionar; protege o coração – mantém normal o hematócrito (proporção entre hemácias e o volume sanguíneo) e a viscosidade do sangue, fatores associados a eventos cardiovasculares; vitalidade física – pela manutenção de um fluxo constante de nutrientes nas células, o que aumenta nossa energia; pele saudável – as células cutâneas para cumprir suas inumeráveis funções (já enumeradas) devem estar cheias de água e assim também minimizam o surgimento de rugas; cronologia do intestino – a água interage com as fibras alimentares aumentando o volume e fluidez das fezes; funcionamento dos músculos – a água mantém o equilíbrio de eletrólitos como sódio, potássio e magnésio (fica-se mais resistente e evita-se câimbras).

A mente e o corpo são nossos mais íntimos e desconhecidos universos, mas formam um ecossistema perfeito quando houver o equilíbrio psicossomático. Para tanto, deve-se buscar utilizar o saudável poder dos seis “A”: Ar, Água, Alimento, Ambiente, Atividade e Amor. ■

REFERÊNCIAS

MOURÃO, M. B. *Medicina Hidrológica*, Editora Abinam, Poços de Caldas, 1992.

—. *A Água Mineral no Brasil e as Termas*, Editora Abinam, Poço de Caldas, 1997.

FORSBERG, H. G. *Our friend, the Water*, Magazine Waterfront, Estocolmo, jun/1994.

MEYER, J. S. *O Trabalho da Água*, Editora Fundo de Cultura S/A, Rio de Janeiro, 1965.



Ode à Água

da MPB ao Pop Rock

FRANCELINO SOARES DE SOUZA¹

Nunca é demais ou supérfluo se dizer algo sobre a necessidade que se tem da água, o decantado “precioso líquido”.

Desde o ano de 1996, O PNUD – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – já falava de prevenções comportamentais com relação ao cuidado e à atenção que a humanidade deveria dispensar ao assunto. Tanto é que, em março de 2018, em Brasília, representantes de cerca de cem países, participaram do 8º Fórum Mundial da Água, evento em que se ratificou “a importância de compartilhar inovações, experiências, políticas públicas, marcos legais e boas práticas desenvolvidas em cada país participante [...] para assegurar eficiência na utilização da água”.

A segurança hídrica sempre se fez necessária, mormente com relevante atenção às populações mais vulneráveis.

¹ Professor aposentado da UFPB; membro fundador da Academia Cajazeirense de Artes e Letras (ACAL) e da Academia Cabedelenense de Ciências, Artes e Letras (ACCAL-Litorânea) e colunista dos jornais Gazeta do Alto Piranhas e A União.

Não restam dúvidas com relação à verdade que se alardeia: a água está se tornando escassa em todo o mundo.

Embora estejamos vivendo, no Brasil, um período benfazejo, neste ano de 2022, com boas precipitações de natureza pluviométrica, nunca se deve “dormir em berço esplêndido”, pois a mãe Natureza, algumas vezes, se torna inclemente, como se se ressentisse da imprudência da humanidade.

O Nordeste, ultimamente, tem-se beneficiado com o avanço da tão falada transposição das águas do São Francisco, o que, com inegável certeza tem beneficiado populações que, em um passado recente, diante da inclemência das secas, tinha que abandonar o seu torrão natal para aventurar-se no “Sul maravilha”, hoje não tanto maravilhoso como se apresentava noutros tempos.

Pouco importa saber, com relação a quem idealizou, a quem iniciou ou a quem está finalizando ou vai finalizar a execução de iniciativa tão importante e necessária, pois este deve ser problema de menor relevância diante de sua magnitude. O que se sabe e deve ser respeitado é que esse projeto já era objeto de estudo desde os tempos do império. Que, com



senso de responsabilidade de todos, haja uma convergência de avaliações para que tão importantes soluções tenham continuidade. Assim esperamos que aconteça!

À água sempre estiveram associados fatores circundantes e circunstanciais, como os raios, os trovões e os relâmpagos, elementos aos quais até na música erudita, chamada entre nós de clássica, já havia referências. Assim é que, por exemplo, o compositor austríaco Johann Strauss Jr. (1825-1899) nos legou a divertida *Unter Donner und Blitz Polka*, de 1868, entre nós a polca ligeira “Sob Trovões e Relâmpagos”.

Tais considerações advêm, desde há muito, também com relação à temática cultivada nos limites da nossa Música Popular Brasileira como, de resto, na *pop-music* do universo musical.

É muito fácil para qualquer audiófilo identificar a presença do tema “água”, desde o passado recente de compositores/letristas e intérpretes até os dos nossos dias.

Vamos então fazer um passeio pelos caminhos por eles percorridos no mundo da música.

Luiz Gonzaga, ao lado do parceiro Humberto Teixeira, por haverem ambos vivido as agruras da falta que, ciclicamente, as chuvas fazem aos nordestinos, nos legaram, em páginas musicalmente antológicas, uma enormidade de gravações atinentes ao tema.

Em *Asa Branca* (de 1947), por exemplo, fazem-nos reviver o drama da estiagem:

*Por falta d'água perdi meu gado
Morreu de sede meu alazão.*

Mas, sempre haveria a esperança:

*Espero a chuva cair de novo
Pra mim voltar pro meu sertão*

E Gonzaga, agora com parceria de Zé Dantas, volta ao tema desta vez na forma concreta de uma esperança revivida em *A Volta da Asa Branca* (de 1950):

*Já faz três noites que pro Norte
relampeia,
E asa branca, ouvindo o ronco do
trovão,
Já bateu asa e voltou pro meu sertão...*

E, mais adiante,

*Rios correndo, as cachoeiras tão
zoando,*

*Terra molhada, mato verde, que
riqueza...*

[...]

O povo alegre, mais alegre a natureza.

E do vasto repertório gravado por Luiz Gonzaga, pinçamos outros títulos que podem servir de referência musical ao tema:

Vozes da Seca (1953, de Luiz Gonzaga-Zé Dantas), *Riacho do Navio* (1955, de Luiz Gonzaga-Zé Dantas), *Súplica Cearense* (1979, de Gordurinha/Nelinho), *Xote Ecológico* (1989, de Luiz Gonzaga-Aguinaldo Batista), *Seca d'água* (1985, tema de Patativa do Assaré).

Mais recentemente, temos **Guilherme Arantes** que, fazendo da chuva um tema recorrente, faz a construção de um cenário auspicioso:

Em *Planeta Água* (1983), ele faz a celebração do precioso líquido dizendo de sua ação benfazeja:

*Água que nasce na fonte
Água escura dos rios
Águas que caem das pedras
Água dos igarapés...*

Enfim,

[Preciosas] *Gotas de água da chuva...*

Isso tudo é que constrói o nosso *Planeta Água*.

Mas, antes, ele já nos havia presenteado com *Antes da chuva chegar* (1976) em que nos fala de recordações saudosas que a chuva nos traz, como

*... lugares perdidos, folhas caídas, ruas
desertas, rastros de nuvens
pesadas, a casa na qual me criei, a cara
dos meus companheiros.
... imagens confusas de tempos que não
voltam mais:
suas palavras, seus sonhos, seus atos,
seus modos de ver a vida.*

Em *A Cidade e a Neblina*, ele nos diz que,

*Na neblina, a cidade amanheceu
Sonolenta como os últimos boêmios.
A neblina dá uma certa imprecisão...
Qual de vocês não acha belo
Quando ela desce...*

E, em *Deixa chover* (1983), uma celebração à água, ele faz uma celebração ao amor:

(Em) *certos dias de chuva,
Nem é bom sair de casa,
(Porque, se) dentro do peito tem um fogo
ardente,
Que nunca vai se apagar,
Deixa chover,
Deixa molhar...*

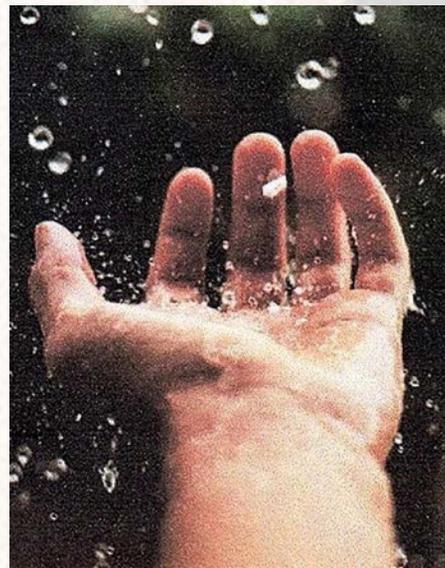
Isso é somente uma amostragem resumida do quanto a chuva, a água, ao lado da falta que elas nos fazem, algumas vezes também servem para nos acalantar.

E, pela vastidão de abordagem do tema na música, limitamo-nos a apresentar uma espécie de *playlist*, tanto em nível de MPB, como do *pop-music*. Já seria um ótimo entretenimento àqueles que gostam de um bom enlevo musical:

Lagoa do Abaeté (Dorival Caymmi), *Chove chuva* (Jorge Ben), *Corrida de Jangada* (Elis Regina), *Águas de Março*, *Água de beber*, *Correnteza* (Tom Jobim), *Água* (Caetano Veloso), *Caravana* (Geraldo Azevedo), *Mucuripe* (Raimundo Fagner), *Beira-mar* (Gilberto Gil), *Tenho sede* (Dominguinhos), *Timoneiro* (Paulinho da Viola), *Aquela janela virada pro mar* (Tristão da Silva, lusitano) e as carnavalescas *Lata d'água na cabeça* (Marlene) e *Tomara que chova* (Emilinha Borba).

Se o leitor é mais chegado ao estilo *pop-music*, vão aí algumas:

Bridge over troubled water (Simon & Garfunkel), *Rhythm of the Rain* (The Cascades), *Have You Ever Seen the Rain* e *Who'll Stop the Rain* (Creedence Clearwater Revival), *Bus Stop* (The Hollies), *Fire and Rain* (James Taylor), *Rain and Tears* (Demis Roussos) e a impagável *Singin' in the Rain* (Gene Kelly). ■





APENGE

ANO II
EDIÇÃO 2
10/2021

SUMÁRIO



PÁGINAS

<https://gacelhaiaindustriaativa.myportfolio.com/para-iba-do-meu-egrado>



Francisco de Frias

CAPÍTULO 03

Engenheiro-mor do Brasil, e o Forte de Cabedelo

FLÁVIO RAMALHO DE BRITO¹

Ao iniciar o século XVII, o trono português estava ocupado, desde 1580, por um monarca espanhol, em razão da união das Coroas de Portugal e de Castela. Desde meados do século XVI, vários engenheiros italianos trabalhavam para a Monarquia castelhana e, em virtude da união das duas Coroas, passaram, também, a executar obras em Portugal e nas suas possessões. Bautista Antonelli, Leonardo Turriano, Tiburzio Spanocci e o padre jesuíta Gaspar Samperes foram alguns desses engenheiros de origem italiana que projetaram ou executaram fortificações no Brasil. E foi por conta dessa forte presença dos engenheiros da Itália na península ibérica que o florentino Baccio da Filicaia foi nomeado, no final do século XVI, como o primeiro Engenheiro-mor do Brasil.

Em janeiro de 1603, por provisão do Rei Filipe III da Espanha (Filipe II em Portugal), o português Francisco de Frias da Mesquita foi designado para ir “*as partes do Brazil a couzas de meu serviço as fortificações das fortalezas das ditas partes*”.² As escassas informações sobre o período de Francisco de Frias em Portugal são obtidas na sempre imprescindível obra de Sousa Viterbo (“*Diccionario Historico e Documental dos Architectos, Engenheiros e Constructores Portuguezes ou a serviço de Portugal*”). Nascido, em 1578, em uma família de engenheiros e arquitetos, Francisco de Frias, aos vinte anos de idade iniciou os seus estudos de

¹ Engenheiro Eletricista, membro da Academia Paraibana de Engenharia (APENGE) e do Instituto Histórico e Geográfico Paraibano (IHGP).

² SOUSA VITERBO. “*Diccionario Historico e Documental dos Architectos, Engenheiros e Constructores Portuguezes ou a serviço de Portugal*”. Lisboa: Imprensa Nacional, 1899.



arquitetura como pensionista da Coroa, ao término dos quais foi nomeado como Engenheiro-mor do Brasil. Alvará de 1606 registra a determinação do Rei para que Frias construísse fortes na cidade de Salvador e no Porto do Recife “por serem estas as duas Praças daquelle Estado, e de cuja consignaço e defenço depende a de todos os demais Lugares delle”.³

Concluídos os trabalhos das fortificações em Pernambuco e na Bahia, Francisco de Frias passou aos trabalhos de uma nova edificação da fortaleza dos Reis Magos, no Rio Grande do Norte. O forte original havia sido construído, em 1598, pelo arquiteto e padre jesuíta Gaspar Samperes. Dez anos depois, a fortificação se encontrava em condições precárias, conforme o relatório apresentado por Diogo de Menezes ao assumir o Governo do Brasil: “Achej as fortalezas da Paraiba e do Rio Grande de feição que a artilharia dellas não podia jugar nem tinha repairos nem armas/ mandej lá o sargento mór diogo de Campos que reparou tudo”.⁴ A recuperação feita por Diogo de Campos no forte dos Reis Magos não havia melhorado a situação da fortificação, o que levou o Engenheiro-mor Francisco de Frias, em 1614, a apresentar as “traças”, de uma nova fortaleza, em pedra e cal, a ser construída no local. O Forte de Cabedelo, na Paraíba, conforme o mesmo relatório do Governador-Geral Diogo de Menezes, estava, também, em situação muito precária.

Em 1614, Francisco de Frias participou, voluntariamente, da conquista do Maranhão aos franceses, onde construiu e reformou fortificações. Em 1617, esteve no Rio de Janeiro, tratando do projeto do Mosteiro de São Bento e da construção de um forte no Cabo Frio. Em 1618, O Engenheiro-mor Francisco de Frias registrou em documento a necessidade de fortificar o “porto e a barra da Paraiba” relatando que o Forte que existia no local era de “muyta fraqueza”, construído de taipa e areia solta estacada:

“succedeu escrever S. Mag.^e hua carta a Camara da ditto capp.^a cuja sustancia era q informado de q importaua a Seu Serviço, e a defenço de todas as capp.^s do norte, fortificarse

o porto e a barra da Paraiba por o grande perigo q oje Corria de poder Ser entrada de inimigos conforme sua muyta fraqueza Sendo o forte que tem Soom.¹⁶ de taypa e estacada de area solta (preuendo tão grande dano) ordenava q aquelle porto se fortificasse dandosse para esse Effeito cada anno enquanto a obra durasse tres mil cruzados de sua faz.^a”⁵

Em novembro de 1618, o Engenheiro-mor Francisco de Frias veio à Paraíba para definir o projeto do novo Forte de Cabedelo. Da visita ao local, com a presença do Governador-Geral do Brasil Luís de Souza, do Capitão-mor da Paraíba Francisco Nunes Marinho de Sá, do Capitão-mor anterior João Rebelo de Lima e do Capitão-mor do Rio Grande Ambrósio de Matos Carvalho, além do Capitão do Forte João de Matos Cardoso e de várias autoridades foi lavrado um Termo pelo escrivão da Fazenda da Capitania Pedro Cadena.

Do Auto que foi lavrado, em 23 de novembro de 1618, pelo escrivão Pedro Cadena se extraem algumas informações sobre o Forte de Cabedelo: A decisão do Rei espanhol Filipe III em acudir “a fortificação do dito porto da paraiba por ser de muita importancia e poca defenço”; o forte que existia no local era muito precário, “em Rezão do dito do cabedello q o goardava Ser fabricado de huas taipas fraquisimas em aRea solta sem modo ou Regra algua da arte de fortificação pelo q não podia Rezestir a qualquer encontro de inimigos q se offereceçe”; o monarca espanhol determinara a construção do forte “com toda a posivel deligencia” em local “que paresseçe mais conveniente” conforme instruções de uma carta escrita em 6 de junho de 1608; as despesas da

construção da fortificação seriam supridas pela Fazenda Real; as pessoas presentes na ocasião da visita do Governador Geral, “q tinham experimentado em alguas ocaziois” ataques inimigos, foram consultadas sobre o melhor local para a construção do forte; e, assim, “foi asentado por comum parecer de todos q o dito forte se fizesse pegado ao q ora esta feito do cabedello comesandoo mais pera barra poca distanscia”.

Após a decisão de que o novo forte deveria ser construído ao lado da fortificação já existente, no sentido da barra do rio Paraíba, “o dito S.^{or} g.^{or} mandou logo arvorar hua grande Crus deixando cõ ella desenhado e ao arvorar da dita crus ao tom da artilharia hum Sacerdote revestido benzeo o dito sitio deitandolhe agoa benta fazendo comemorasso do gloriozo são luiz de cujo nome se a de intitular o dito forte novo”.⁶

O Forte de Cabedelo, como era chamada a fortificação que existia ao lado da fortaleza projetada por Francisco de Frias, havia sido construído, em 1589, pelo Capitão-mor da Paraíba Frutuoso Barbosa e foi a primeira fortificação edificada no local. Até aquele momento da presença do Engenheiro-mor Francisco de Frias em Cabedelo a fortaleza existente no lugar tinha apenas o nome de “forte do cabedello”. A nova denominação de Fortaleza de São Luiz, decidida e registrada no Termo lavrado em novembro de 1618, nunca foi adotada. O nome de Fortaleza de Santa Catarina, como ficou conhecida a fortificação, provavelmente data do período imediatamente anterior à invasão holandesa da Paraíba (1634), porque essa denominação já aparece em alguns documentos neerlandeses dessa época. ■

⁵ Livro Primeiro do Govêrno do Brasil, 1607-1633, MRE, 1958.

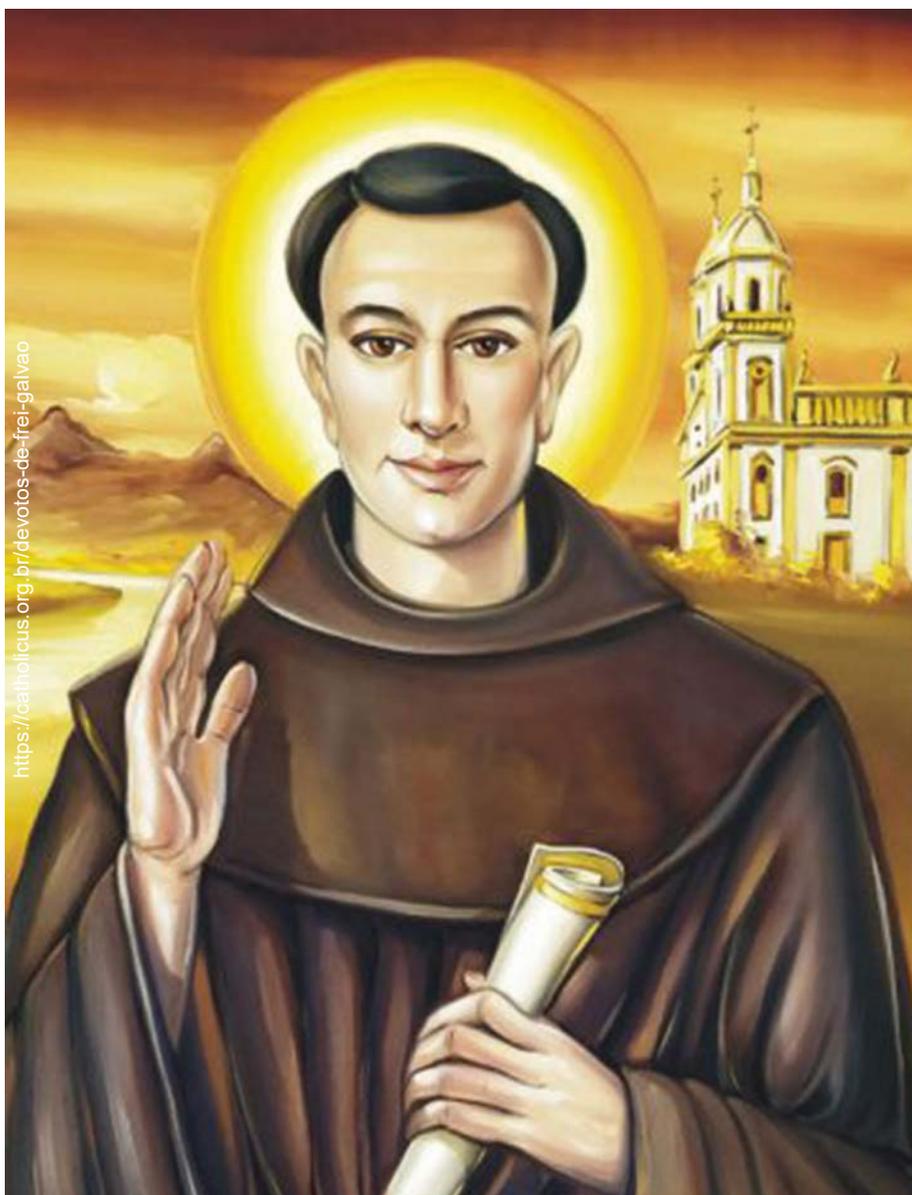
⁶ Livro Primeiro do Govêrno do Brasil, 1607-1633, MRE, 1958.



Planta de Francisco de Frias para o Forte de Cabedelo – Arquivos de Obras e Fortificações – Ministério do Exército.

³ Arquivo Nacional, Ordens Régias, Provedoria da Fazenda da Bahia, vol. 2.

⁴ Livro que dá Razão do Estado do Brasil, INL, 1968.



PATRONO DA ENGENHARIA

CÉLIA LACERDA JAGUARIBE¹

É tradição comum no Brasil, associar-se o nome de um santo às diversas profissões, ou entidades profissionais, designando, seja aquele que protege, abençoa (padroeiro), ou aquele que defende (patrono). Assim, por exemplo, os médicos têm a proteção de São Lucas, Santa Tereza d'Ávila é invocada pelos profes-

sores, São Tomás de Aquino é o patrono da educação. Entretanto, o que há de especial no caso dos engenheiros, é que o patrono e padroeiro desta classe é, não apenas um santo, mas o primeiro santo nascido no Brasil: Santo Frei Antônio de Sant'Ana Galvão.

Frei Galvão nasceu em Guaratinguetá, no vale do Paraíba, Estado de São Paulo, no século XVIII, em 10 de maio de 1739. Pertencia a uma família muito religiosa, nobre e rica. Seu pai era o capitão-mor da vila (prefeito); sua mãe, filha de fazendeiros, era ainda bisneta do bandeirante, Fernão Dias Pais Leme, “o caçador de esmeraldas”.

Aos treze anos, entrou para o seminário dos padres Jesuítas, onde por alguns anos aprendeu não só sobre a prática cristã, mas foi também introduzido no conhecimento da construção civil. Este período fez desabrochar na alma de Frei Galvão sua vocação religiosa, levando-o a ingressar depois na Ordem Franciscana, e viver intensamente como franciscano no cumprimento dos votos de pobreza, castidade e obediência.

Dedicou toda sua vida à missão de propagar a Palavra de Deus junto aos necessitados. Percorria centenas de quilômetros a pé, para atender a todos que dele precisavam, numa existência caracterizada pela bondade, caridade e dedicação ao próximo.

Frei Galvão viveu a maior parte de sua vida em São Paulo, da qual, quarenta e oito anos foram devotados à construção e direção do Recolhimento de Nossa Senhora da Luz, hoje conhecido, como Mosteiro da Luz. Foi seu arquiteto e diretor, acumulando as funções de projetista, empreiteiro, mestre de obras e até de pedreiro, pois muitas vezes juntava-se aos trabalhadores e os ajudava no pesado trabalho. Além da arquitetura do prédio, Frei Galvão foi responsável pela orientação espiritual dada às Irmãs do Recolhimento, escrevendo os estatutos e regras da Congregação.

Frei Galvão também é reconhecido por seus dotes literários e de orador, por seu amor à natureza e às letras, notadamente, à poesia. Foi convidado a participar da primeira Academia de Letras de São Paulo, (Academia dos Felizes), e numa sessão literária em março de 1770, declamou com sucesso em latim, dezesseis peças de sua autoria, dedicadas a Sant'Ana, de quem era devoto. Eram composições bem metrificadas, segundo às regras clássicas, repassadas de profundo sentimento religioso e patriótico.

Além de ser um homem de muita, e intensa oração, acrescentavam-se às suas virtudes, vários dons sobrenaturais, presenciados por testemunhas e comprovados por diversos autores. Fenômenos, tais como o dom da cura, da ubiquidade (era visto em mais de um lugar ao mesmo tempo), da premonição (via e previa acontecimentos futuros), da levitação (mergulhado na oração, andava alheio, elevando-se acima do solo), foram famosos durante sua vida, sempre visando o bem dos doentes e dos necessitados. Es-

¹ Professora da UFPB; PhD em Linguística, The University of Michigan, Estados Unidos da América do Norte e MA em Ensino da Língua Inglesa, University of Leeds, Inglaterra.



O Mosteiro da Luz, teve toda sua estrutura, incluindo sua capela, idealizada pelo Frei Galvão.

palhou seus poderes de cura, através de suas famosas Pilulas da Fé, minúsculos papéis, em forma de pilulas, com uma jaculatória em latim, invocando a Virgem Maria, e a recomendação de serem tomadas com fé e devoção.

Frei Galvão foi beatificado pelo Papa João Paulo II, no dia 25 de outubro de 1998, com os títulos de Homem da Paz e da Caridade e de Patrono da Engenharia. De seu processo de beatificação, constam 27.800 graças documentadas, além de outras, pois mesmo durante a vida muitos milagres lhe foram atribuídos. Em maio de 2007, foi canonizado pelo Papa Bento XVI, tornando-se o primeiro santo brasileiro.

O Complexo do Mosteiro da Luz em São Paulo, que compreende atualmente a igreja, o convento das Irmãs, o túmulo, e o memorial de Frei Galvão, além de outras edificações, foi declarado pela UNESCO (Organização das Nações Unidas), Patrimônio Cultural da Humanida-

de, e pela Prefeitura de São Paulo, a mais importante construção arquitetônica colonial paulistana do século XVIII.

Por ocasião de sua canonização, em 2007, foi-lhe oferecido pelo Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura de São Paulo, Crea-SP, um diploma com o título de *Honoris Causa* e segundo o CREA, Frei Galvão, se estivesse vivo, mereceria receber sua carteira profissional de engenheiro e arquiteto. O dia 25 de outubro foi declarado pelo CONFEA, Conselho Federal de Engenharia e Agronomia, como o Dia dos Profissionais da Construção Civil.

Como descendente dos primeiros povoadores da Capitania de São Paulo, São Frei Galvão certamente herdou as qualidades que distinguem a personalidade inconfundível dos antigos bandeirantes, tornando-se um Bandeirante de Cristo, como é denominado no livro “A vida do Santo Frei Antônio de Sant’Ana Galvão”,

escrito por Madre Beatriz (Maristela), Editora Vozes, 4ª edição, Rio de Janeiro, 2007.

Muitos outros livros descrevem a vida e a obra de virtudes e de santidade de Frei Galvão, o grande franciscano, enaltecido por suas raras virtudes que o fizeram ser tido como um santo. Segundo um dos postuladores das Causas dos Santos, Cardeal José Saraiva Martins, no seu livro “Como se faz um Santo”, Editora Aletheia, São Paulo, 2006: [... *Os santos não se santificaram com um ato heroico, mas antes pela fidelidade com que procuraram cumprir no dia a dia a vontade de Deus através dos pequenos deveres cotidianos...*].

São Frei Galvão faleceu em 23 de dezembro de 1822, aos 83 anos de idade. Foi sepultado à frente do altar-mor do Mosteiro da Luz, por ele edificado. ■

O ENGENHEIRO

MANOEL JAIME XAVIER FILHO¹

Estava na França para participar de um congresso na área de cálculo estrutural e aproveitou para permanecer mais alguns dias. Na manhã de um sábado, deixou o hotel e saiu a passear sem um propósito definido. De longa data gostava de observar, à distância, e desenhar conclusões a respeito de pessoas, lugares e circunstâncias. Algumas vezes, registrava no caderno de notas ou no computador essas impressões destituídas de evidências, inteiramente subjetivas. Aliás,

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

harmonizavam-se surpreendentemente a formação profissional de natureza técnica com sua vasta capacidade imaginativa.

Começou a neblinar e entrar em um Café foi a solução natural. Escolheu uma mesa que lhe permitia continuar em contato com o exterior através de uma ampla vidraça. Aliás, ver a chuva do aconchego de um abrigo sempre foi para ele uma experiência prazerosa. Enquanto aguardava o cappuccino, dirigiu sua atenção aos frequentadores, que eram poucos, e para a bem concebida escada de ferro, em espiral, que dava acesso ao mezanino.

A um canto, um casal jovem e bonito, um e outro firmemente atrelados ao celu-

lar. Em outra mesa, duas senhoras elegantes conversavam alegremente ao sabor de uma torta apetitosa. Por fim, bem ao lado, um homem solitário e envelhecido usando um paletó surrado, consumia *café espresso* e se mostrava mergulhado em pensamentos tão distantes quanto reais, o olhar e postura traduzindo um alheamento intrigante. Os cotovelos sobre a mesa e as mãos sobrepostas amparavam a mandíbula. Uma tosse seca e insistente, o pigarro e as pontas dos dedos amarelados acusavam o vício do tabagismo. Em que estaria pensando?

Naquele instante veio à mente do engenheiro o que ouviu de um dileto amigo,



APENGE

ANO II
EDIÇÃO 2
10/2021

SUMÁRIO

PÁGINAS

ao comentar a resposta de Saramago já octogenário, quando lhe foi perguntado o que mais desejava após fama, glória e o Nobel de literatura? – “Tempo”, foi a resposta do escritor.

Quando deixou a cafeteria e retomou a caminhada, a chuva havia cessado, nuvens escondiam o sol e a temperatura começava a declinar, na ocasião, vinte e dois graus *Celsius*.

Sem nunca ter sido fumante, assim mesmo parou em frente a uma tabacaria e pela vitrine fez correr os olhos para apreciar os diversos produtos expostos, como de regra, visualmente atraentes, variados e confeccionados com requinte.

Na infância, logo lembrou-se, mantinha em uma caixa de madeira envernizada, fabricada originalmente para guardar charutos *Suerdieck*, os botões, palheta, trave e goleiro, peças artesanais do seu time de futebol de mesa, devidamente protegidas por camadas de feltro de cor verde. Esboçou um sorriso de satisfação mais para dentro de si mesmo, do que traduzido pelos lábios. Afastou-se da vitrine e deu sequência ao seu percurso.

Não andou quatrocentos metros e se viu diante de uma igreja medieval, *incon-tinente* transpôs as duas portas da entrada, pesadas, paralelas e de madeira, abandonando o burburinho das ruas. Dentro, rezou à sua maneira, quedou-se a meditar sobre sua existência. A Deus, pediu saúde e mais tempo (lembrou-se de Saramago), também implorou pelos necessitados.

Passou a olhar e maravilhar-se pelo estilo arquitetônico do interior do templo, a dominância de uma certa obscuridade compondo-se com o clerestório do andar superior, os ícones e vitrais, as colunas largas e muito altas culminando com os arcos ogivais na direção dos céus.

Arquitetos, artistas, artesãos e operários subjugando a madeira e outros materiais com o auxílio do conhecimento científico para criar beleza estética e funcionalidade. Lembrou-se da sua Escola de Engenharia, de algumas disciplinas especificamente e de mestres queridos.

Já passava do horário do almoço e precisou deixar aquele lugar sagrado sem antes, porém, dirigir-se ao velório e acender uma vela de dois euros.

À noite, no apartamento do hotel, uma taça de vinho tinto ao lado, e a pedido de um colega integrante da Academia Paraiibana de Engenharia, começou a escrever um artigo destinado ao próximo número da revista da instituição.

Sentiu-se motivado a comentar no seu escrito, o filme *A Ponte do Rio Kwai*, de 1957, dirigido por *David Lean* e que pelo qual muito se empolgou quando o assistiu na condição de estudante de engenharia. À época, tocado pelo filme publicou um artigo no jornalzinho da faculdade no qual registrou, a certa altura: “O profissional de engenharia, no desempenho do processo construtivo em todas as áreas, não pode se olvidar de princípios atinentes à responsabilidade social, ao compromisso com as exigências de ordem técnica, à funcionalidade do projeto e a um mínimo de preocupação estética”.

O engenheiro de hoje, passadas cinco décadas, continua endossando as impressões do acadêmico de engenharia de ontem. ■

“O profissional de engenharia, no desempenho do processo construtivo em todas as áreas, não pode se olvidar de princípios atinentes à responsabilidade social, ao compromisso com as exigências de ordem técnica, à funcionalidade do projeto e a um mínimo de preocupação estética”.



Renascer...

JOÃO DA SILVA FURTADO¹

Houve um tempo em que o nosso Semiárido era banhado por chuvas regulares e com essa dádiva celestial os campos floresciam no tempo certo, formando cenários surpreendentes de beleza natural.

Mas nos últimos anos não tem sido assim.

Em vez de chuvas normais o que temos visto e sofrido são fenômenos climáticos adversos atribuídos por aquecimento das águas do Oceano Pacífico, provocando longas secas onde o campo mostra que quer sobreviver, mas sem água a seiva não mais corre no corpo dos arbóreos. E aí surgem fatos verdadeiramente interessantes.

Por exemplo, contaram-me que em uma propriedade rural, no meio de secas brabas, um Ipê Amarelo permanecia ereto florescendo normalmente como a desafiar as intempéries. Ao par, o proprietário da fazenda perfurou um poço tubular na busca de água para o seu rebanho e foi contemplado com uma boa vazão. Foi uma grande alegria.

Ocorre que tudo tem um preço.

O Ipê Amarelo que vencera a tudo e a todos, morreu, vertendo lágrimas de desolação ao proprietário. Então um ambientalista amigo foi visitar a fazenda e observou a ressecção do Ipê e traduziu a causa desse desastre: o bem recebido poço tubular que fora perfurado, coincidentemente foi executado na mesma fenda do cristalino que alimentava as raízes do Ipê anos a fio.

Isso tudo remete a acontecimentos bem perto de nós.

Na nossa Lagoa do Parque Sólon de Lucena, existem Palmeiras Imperiais,

Ipês e outras plantas que nos expõem a uma lição de vida.

Quantas vezes nós vimos Palmeiras Imperiais sendo eliminadas porque estavam morrendo em virtude da nossa Lagoa, ao longo de muitos anos, haver se transformado em um escoadouro de águas poluídas, alimentando as raízes das plantas adjacentes com veneno em vez de água razoavelmente pura.

Felizmente alguém com *sapiência*, iluminou-se com a ideia de requalificar a Lagoa para a situação belíssima que hoje se encontra.

Podemos ver, lá, aves se reproduzindo, a natureza se renovando, como pode ser comprovado pelo florescimento de Ipês Amarelos lá existentes, o que era impossível de acontecer antes da Requalificação.

Isto é o maior presente para a nossa cidade e mostra o que o Meio Ambiente tem feito.

É a prova fecunda que o nosso Planeta pode reverter a decrepitude ambiental em que está mergulhado.

Parabéns aos que moveram os meios da Revitalização da Lagoa, encerrando esta crônica com as palavras de Hermes Moreira de Souza, Engenheiro Agrônomo, dedicado aos estudos de plantas:

“As plantas são como os sonhos e suas imagens fantásticas e belas pelas suas cores, irreais e admiráveis pela sua simetria. As plantas e suas flores são como as pessoas. Tem seus defeitos e virtudes, respeitá-las e conviver com elas, faz parte da nossa vida.” ■

¹ Engenheiro Civil e Mecânico, membro da Academia Paraibana de Engenharia (APENGE).

Aplicações Correntes da Energia Solar

ARNALDO MOURA BEZERRA¹

O aumento sempre crescente do preço do petróleo e seus derivados, o problema da poluição ambiental, em decorrência de substâncias agressivas lançadas ao meio ambiente ameaçando a vida animal e vegetal, o comprometimento do desequilíbrio ecológico pela derrubada de grandes áreas verdes afetando sensivelmente os ecossistemas e, finalmente, a ênfase dada às energias não poluentes, constituem fatores altamente positivos para que se pense seriamente no emprego da radiação eletromagnética emanada do sol para a produção de CALOR e POTÊNCIA. Podemos dizer que o sol é a fonte de energia responsável pela maior parte da energia existente na superfície do globo.

A energia solar pode ser avaliada pela sua quantidade e qualidades termodinâmicas. A quantidade é caracterizada pela constante solar, isto é, a taxa de energia incidente por unidade de área normal aos raios solares que fora da atmosfera terrestre é da ordem de 1,37 kWh/m², sem levar em consideração as absorções e dispersões atmosféricas. Ao atingir a superfície da terra, a energia solar encontra-se bastante diluída, razão pela qual os sistemas de captação desta energia ocupam grandes áreas e isto constitui um item importante no custo de um sistema operando à base da energia solar.

¹Engenheiro Civil, Professor Emérito da UFPB e membro da Academia Paraibana de Engenharia (APENGE).

Ao contrário dos equipamentos industriais em geral, os engenhos solares demonstram um pequeno “efeito de escala” e o mais lógico, portanto, será desenvolver pequenas unidades solares para execução de pequenas tarefas.

É fato já conhecido na literatura pertinente que o aquecimento de água domiciliar já se tornou econômico em muitas regiões.

A climatização já tem em alguns casos uma significação econômica aceitável e as perspectivas tendem a melhorar. Em regiões onde o custo das fontes convencionais é alto, a dessalinização por via solar oferece aspectos econômicos aceitáveis. Por outro lado, a geração de energia elétrica ou mecânica por conversão fotovoltaica ou máquinas térmicas somente será econômica onde as fontes convencionais de energia se tornem inviáveis. A qualidade da energia solar é praticamente idêntica à radiação do corpo negro a 6000°K o que significa dizer que a sua convertibilidade em trabalho é muito alta (95%).

Isto significa que uma grande fração da energia solar chega até nós em forma de radiação de onda curta possibilitando o fenômeno da fotossíntese, da interação entre átomos e elétrons (pilhas fotovoltaicas), ou ainda ao entrar em equilíbrio térmico com reservatórios de alta temperatura através de filtros seletivos de ondas apropriadas.

A captação da energia solar em forma de energia térmica é realizada utilizando-se dispositivos solares, denominados coletores, que podem ser de placa plana e

de concentração. No caso de placa plana com o absorvedor pintado de preto fosco, a temperatura obtida se situa na faixa 40 a 90 graus centígrados, sem vidro ou com dois vidros de cobertura, respectivamente. Utilizando-se superfície seletiva é possível obter 200 graus centígrados, em média.

Os coletores de concentração permitem obter temperaturas bem mais elevadas até um limite de 3.800 graus centígrados. Estes sistemas necessitam de um dispositivo de acompanhamento do movimento aparente do sol. Dependendo da aplicação os sistemas de concentração podem ser também fixos ou com movimentos periódicos.

O emprego das células fotovoltaicas constitui uma maneira de converter a radiação solar incidente diretamente em energia elétrica.

A conversão fotoquímica é o processo utilizado pela natureza onde a *chorella* ao ar livre é a planta que oferece maior eficiência de desempenho, isto é, três por cento (3%), em média.

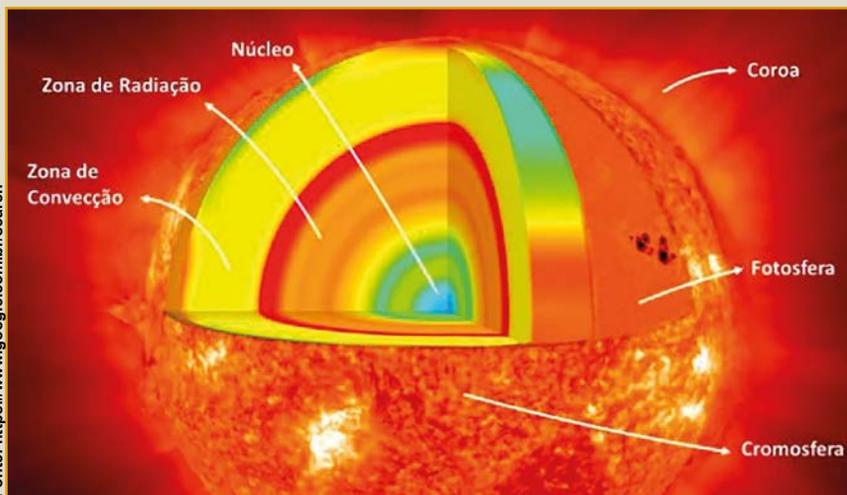
Com base nestes engenhos utilizados na captação da energia solar, é possível o aquecimento de água para fins residenciais, secagem de frutos, carne, peixes, grãos, argilas, climatização, refrigeração, acionamento de motores, bombas, cocção de alimentos, destilação de água salobra, produção de vetores energéticos, etc.

A conversão microbiológica através de microrganismos anaeróbicos na produção de combustíveis gasosos, constitui também um campo promissor da aplicação da energia solar. ■

SUMÁRIO



PÁGINAS



Camadas do sol

“A captação da energia solar em forma de energia térmica é realizada utilizando-se dispositivos solares, denominados coletores, que podem ser de placa plana e de concentração.”

SEMIÁRIDO PARAIBANO: um celeiro de riquezas

FRANCISCO DE ASSIS BENEVIDES GADELHA¹

Indústrias fortalecem economia e promovem geração de emprego e renda no Semiárido paraibano.

O Semiárido Brasileiro, atualmente, é composto por 1.427 municípios de 10 estados brasileiros, incluindo a Paraíba, de acordo com a mais recente Resolução 150/2021, expedida pela Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (Sudene).

O semiárido é um espaço caracterizado por uma diversidade de ecossistemas, variados microclimas e cerca de doze tipos diferentes de caatinga, abrindo portas para diversas possibilidades econômicas, a exemplo da pecuária, das lavouras, áreas irrigadas, produção mineral, turismo e geração de energia renovável.

O aproveitamento dos recursos existentes, os investimentos em educação e o uso de tecnologias apropriadas para transformação de insumos em produtos de alto valor agregado ao longo de décadas, têm tornado o semiárido paraibano uma das regiões mais promissoras de desenvolvimento no estado.

A agricultura irrigada tem facilitado as colheitas para as famílias de agricultores que tiram do campo seu sustento e sua renda, tornando o plantio mais eficiente com garantia de economia de água se comparada com os métodos convencionais. Entre as atividades agrícolas que mais se expande com a irrigação no semiárido é a fruticultura, matéria prima de muitos produtos industrializados na cadeia produtiva de alimentos e bebidas.

¹ Engenheiro Civil, presidente da Federação das Indústrias do Estado da Paraíba (FIEP) e membro da Academia Paraibana de Engenharia (APENGE).



APENGE

ANO II
EDIÇÃO 2
10/2021

SUMÁRIO

PÁGINAS

<http://antigo.paraiba.pb.gov.br/>



Nesse cenário, a industrialização faz presença fortalecendo a cadeia produtiva e impulsionando a economia nas cidades semiáridas. São vários os exemplos desse processo e um deles que merece destaque é o município de Sousa, no Alto Sertão, onde está polarizada a bacia leiteira do estado, cujo leite produzido é absorvido, em sua maioria, pela empresa Laticínio Belo Vale, marca conhecida no mercado consumidor pelo rótulo dos produtos ISIS.

Referência na região, a empresa já tem quase três décadas. Começou a dar os primeiros passos em 1993, em Sousa. O leite era transportado diretamente das fazendas até a fábrica. A estrutura foi ampliada e uma unidade foi aberta no estado de Pernambuco. Hoje, as duas empresas juntas, Laticínio Belo Vale e Laticínio Guararapes empregam cerca de 1.000 colaboradores e aproximadamente 20.000 clientes diretos.

Já o setor têxtil tem grande relevância para o desenvolvimento da região do semiárido paraibano. A Paraíba, por exemplo, figura como um dos principais polos têxteis da região Nordeste, onde estão localizadas as cidades de Cajazeiras, Catoilé do Rocha, Itaporanga, Patos, Pombal, Santa Luzia, Sousa e São Bento, grandes produtoras do setor, sendo esta última uma das principais.

Isso demonstra que nossa capacidade produtiva e criativa é capaz de gerar renda e criar um novo cenário para a indústria do Semiárido paraibano, transformando fio em tecido e abastecendo o mercado internacional com produtos de alto valor agregado, que independem da sazonalidade climática e usam o adensamento de cadeias produtivas como aliado na transferência de tecnologia e desenvolvimento de novos produtos.

A cidade de São Bento, por exemplo, fundada nas margens do rio Piranhas, desenvolveu um grande potencial na indústria de redes de dormir sendo a maior produtora nacional do ramo. Tanto que a cidade exporta redes para todo os estados do Brasil bem como para a maioria dos países da América do Sul, África, Europa e Ásia, gerando uma grande movimentação econômica no comércio interno, de acordo com levantamento realizado pela Federação das Indústrias do Estado da Paraíba (FIEP) através do Centro Internacional de Negócios (CIN/PB).

São Bento é conhecida na região como a cidade que tem um índice zero



APENGE

**ANO II
EDIÇÃO 2
10/2021**

SUMÁRIO

PÁGINAS

por cento de desemprego e uma grande movimentação financeira, gerando um dos maiores ICMS do Estado. Uma das empresas fundadas na cidade, a Santa Luzia Redes e Decoração, é um dos grandes exemplos dessa cooperação dentro do contexto têxtil da região produtiva de São Bento. A empresa iniciou suas operações na década de 1980 com uma pequena estrutura de produção, focada, inicialmente, em lojistas e vendedores ambulantes. Hoje possui uma capacidade de produção de aproximadamente 160 mil metros de tecidos mensais, que são utilizados como base para a fabricação dos mais diversos produtos, desde redes, mantas, almofadas, cortinas e tapetes.

Mais adiante, em Cajazeiras, a Fiação Patamuté opera atualmente com seu parque industrial em uma área fabril de 30.000 metros quadrados em duas unidades de produção, com máquinas modernas de última geração e tecnologia de ponta, produz fios tintos e crus de alta qualidade e cores atuais, atendendo os segmentos de tecelagem, malharia e fábricas de barbanetes e artesanato. Em 2012, o grupo inaugurou uma filial em São Paulo, atualmente com sede em Limeira-SP, para atender clientes do Sul e Sudeste do país.

Energias renováveis – Há algum tempo, a Paraíba vem se destacando nacionalmente na produção de energias renováveis e em potencial energético. O Estado possui um dos maiores índices de radiação solar no Brasil, chegando a atingir anualmente mais de 2.200 kWh/m² no setor oeste do Estado.

Os principais investimentos nessa área têm sido feitos na região do Semiárido paraibano. Segundo especialistas no assunto, a Paraíba é um dos estados que apresentam excelentes condições para investimentos em energias renováveis, devido à qualidade dos recursos energéticos, principalmente o eólico e o solar.

Um exemplo desse potencial é a construção do Complexo Eólico Chafariz, do Grupo Neoenergia, formado por 15 parques eólicos, localizados nos municípios de Santa Luzia, Areia de Baraúnas, São Mamede, São José do Sabugi e Junco do Seridó, todos no sertão da Paraíba.

De acordo com o Governo do Estado, até outubro do ano passado, a Paraíba contava com 21 parques eólicos em operação que totalizam uma capacidade instalada de 337,38 MW; nove parques em construção com uma capacidade total de 266,87 MW, e mais 14 outorgados que totalizam 589,14 MW. O Estado possui 1,10 GW de capacidade instalada para geração de energia elétrica: 43,5% em energia renovável e 56,5% não renovável. Com a conclusão das obras em andamento e as previstas, a capacidade total atingirá de cerca de 3,06 GW, e a matriz de energia elétrica passará a ser 79,5% renovável e 20,4% não renovável.

Nosso estado é um celeiro de muitas possibilidades e potencialidades. Quando a Federação das Indústrias do Estado da Paraíba (FIEP) lançou, em 2009, o Mapa de Oportunidades, realizou-se um levantamento primoroso com as potencialidades de investimentos em todas as regiões do estado e, claro, o Semiárido da Paraíba tem lugar de destaque nesse mapa. ■

“O semiárido é um espaço caracterizado por uma diversidade de ecossistemas, variados microclimas e cerca de doze tipos diferentes de caatinga, abrindo portas para diversas possibilidades econômicas, a exemplo da pecuária, das lavouras, áreas irrigadas, produção mineral, turismo e geração de energia renovável.”



Energia solar e eólica na Paraíba

A PESCA COMERCIAL no litoral da Paraíba

FERNANDO MARTINS DA SILVA¹

PESCA ARTESANAL

No século XIX, a pesca artesanal começou a se difundir em todo o litoral do estado da Paraíba, com a formação, em diversas localidades, de comunidades dedicadas à essa atividade, a exemplo de Pitimbu, Penha, Tambaú, Baía da Traição, dentre outros. Entretanto a baixa produtividade resultante das práticas rudimentares utilizadas, possibilitava uma produção de pescado incipiente que, se no início atendia às populações locais, aos poucos foi se tornando insuficiente para atender à crescente demanda, sendo necessária a importação de peixes de outros estados vizinhos, situação que persiste até hoje.

PESCA DA BALEIA

A atividade baleeira foi introduzida no Brasil ainda pelos colonizadores ibéricos, a partir do início do século XVII, entretanto só passou a ser exercida em nível comercial a partir de 1911, no litoral do estado da Paraíba. A expansão da pesca do cetáceo ocorreu gradativamente com a valorização dos produtos dele derivados, principalmente o óleo utilizado na iluminação pública de pequenas cidades.

Só a partir da segunda metade do século XX, surgiu a primeira atividade pesqueira oceânica em grande escala, quando, em 1960, um grupo japonês capitaneado pela empresa Nippon Reizo Kabushiki Kaisha, de Tóquio, adquiriu o controle acionário da Companhia de Pesca do Brasil (Copesbra), instalada no distrito de Costinha, município de Lucena, introduzindo novas técnicas na captura de baleias. A Copesbra, embora fosse considerada brasileira, era uma subsidiária da empresa japonesa. Nas décadas de 1970 e 1980, a Copesbra havia pescado por ano,

em média, 700 baleias, sendo delas retirados o óleo, a carne, o toucinho, a farinha de osso e as barbatanas.

Todos esses produtos, que nunca foram muito apreciados pela população local, apesar do preço competitivo em relação à carne do boi, pois custava dois terços desta, eram exportados para o Japão, via portos de Cabedelo e Recife.

Para atender essa grande demanda de carne para exportação, o Governo Federal, em 1966, construiu no Porto de Cabedelo um frigorífico com capacidade para 1.500t de armazenamento de carne de baleia.

Entretanto, em 20 de dezembro de 1985, o então presidente José Sarney, pressionado por governos e entidades protetoras de animais, assinou o decreto-lei nº 92.185 que previa uma moratória à caça da baleia, a princípio por cinco anos, mas que persiste até os dias atuais.

Com a suspensão da pesca da baleia, o frigorífico do Porto praticamente encerrou suas atividades, passando a armazenar carne de equinos, destinada ao mercado japonês, sendo na década de noventa totalmente desativado, por obsolescência e, há cerca de 10 anos, demolido pela administração do Porto de Cabedelo.



Fonte: <https://pt.wikipedia.org>

Pesca da baleia em Cabedelo, Paraíba.

¹ Engenheiro Civil, membro da Academia Paraibana de Engenharia (APENGE).





PESCA OCEÂNICA DO ATUM

Na década de 1990, empresas atuneiras começaram a se estabelecer em Cabedelo, alcançando 57 (cinquenta e sete) o número de navios registrados na Capitania dos Portos da Paraíba. As embarcações de pesca possuíam de 50 a 70 metros de comprimento e os navios que recepcionavam o pescado para exportação, denominados navios mães, em torno de 120 metros, calando, respectivamente, 4,00 e 7,00 metros.

Em virtude da ociosidade dos cais comerciais do Porto de Cabedelo, durante três anos, os atuneiros utilizaram esse ancoradouro, sem criarem maiores problemas às operações comerciais. Parte do resultado da pesca era, por transbordo, embarcada nos navios mães e daí transportados para o comércio exterior. O armazém frigorífico do Porto de Cabedelo, parcialmente recuperado, com o reforço de alguns contêineres frigoríficos recebia o excedente da carga para posterior embarque.



Fonte: Arquivo do autor, 2000.

Cais do Porto de Cabedelo com 14 atuneiros atracados.

Diante do sucesso dessa atividade, já que no ano 2.000 foram movimentadas 10.000 toneladas de pescado, um recorde nacional, o Porto de Cabedelo já começava a dar sinais de congestionamento. O governo federal decidiu, então, construir, contíguo ao cais comercial, no sentido sul, um berço de atracação com 100 metros de extensão e oito metros de profundidade exclusivamente para navios de pesca, contando na retaguarda com instalações frigoríficas modernas. Na década seguinte, foram investidos mais de 20 milhões de reais em obras, sendo essas instalações denominadas, a partir de então, Terminal Pesqueiro Público de Cabedelo.

O NORTE 23-01-2001

COMPANHIA DOCAS DA PARAÍBA

Jaquilane Medeiros
Editora de Fim de Semana

Com tarifas reduzidas e a disponibilidade de um bom espaço físico, a Companhia Docas da Paraíba está comemorando nesta terça-feira dia 23, 66 anos de instalação. O grande presente são as obras em andamento da ampliação do seu cais, que servirá de terminal pesqueiro para pequenas embarcações, proporcionando o desafogamento do local de atracação de navios mercantes.

Além das mais de seis décadas de conquistas e comprometimento com o desenvolvimento econômico da cidade, o Porto de Cabedelo tem muito o que comemorar.

Entrou o ano 2001 vencendo desafios. Consolidou o segmento pesqueiro, e ganhou o título de maior porto pesqueiro da América do Sul em termos de movimentação de cargas. De acordo com o diretor presidente da Companhia Docas da Paraíba, Fernando Martins, o descarregamento de peixe no terminal aumentou consideravelmente nos últimos três anos.

Em 1988 foram descarregados cerca de 3 mil toneladas de atum; em 1999, a movimentação duplicou sendo descarregado 6 mil toneladas e em 2000, o descarregamento superou todas as expectativas, chegando a 10 mil toneladas. Para este ano, Fernando Martins estima que o movimento alcance até 15 mil toneladas.

Fonte: Jornal O Norte, 23/01/2001

Ocorre que, antes de concluída a obra, as empresas pesqueiras, sem tornar público os motivos, transferiram seus pontos de apoio para instalações privadas em outras localidades como: Itajaí, Natal, Recife e outras retornaram a seus países de origem.

Especulam-se que os motivos dessa debandada foram:

- a) Elevados custos da mão de obra, por conta da exclusividade dos sindicatos na movimentação das cargas em terminais públicos.
- b) Alto preço do diesel, face a elevada alíquota do ICMS incidente.

c) Cobrança de IPVA sobre as embarcações.

d) Restrições das autoridades estaduais à criação de facilidades para frota estrangeira, por essas utilizarem a pesca com “long-liners”, capturando, também, a fauna acompanhante, descartada no mar, pelo reduzido valor comercial das espécies.

Daí em diante, sem a pesca do atum, o Terminal Pesqueiro que passou a ser administrado pela Secretaria Nacional da Pesca, atendia apenas as pequenas embarcações de Cabedelo, basicamente com fornecimento de gelo e outros suprimentos.

PESCA DO ATUM TRANSFORMA CABEDELLO

Vinte e cinco milhões de dólares. Foi esse o valor faturado no ano 2000 pelas empresas do setor pesqueiro que operam em Cabedelo. Esse resultado deve-se à pesca do atum (peixe do atlântico que chega a 2,40 metros de comprimento e até 320 quilos) no litoral brasileiro que transformou a cidade de Cabedelo num polo pesqueiro.

Apesar de ser capturado em águas brasileiras, o peixe é mais consumido nos mercados norte-americano, europeu e japonês. Mas em função da pesca do atum, a movimentação financeira anual em Cabedelo chega

hoje a US\$ 50 milhões e o crescimento da atividade econômica cresceu quase 150% nos últimos três anos.

A direção da Companhia Docas estima que haja um crescimento bem mais significativo este ano, já que está investindo na construção de mais 200 metros do cais e na construção e recuperação de câmaras frigoríficas e depósitos para que toda a produção do pescado fique armazenada em Cabedelo. Hoje a produção é armazenada em Recife (PE).

Alguns empresários de pesca, a exemplo da Tunamar, Cabedelo Pesca e Alfa Pesca, estão aguardando a conclusão das obras no terminal de Cabedelo para investir mais ainda na cidade.

A Tunamar opera hoje com 26 navios e só no ano passado teve um faturamento de US\$ 6 milhões. Para este ano a direção da

empresa objetiva dobrar esse faturamento.

Já a Cabedelo Pesca opera com apenas oito navios, mas já anunciou que estará aluzando mais quatro dentro do Porto um frigorífico com capacidade para armazenar 400 toneladas de peixe e uma sala de corte onde produz file. A sua especialidade é o peixe espada, cuja produção é de 1,5 mil toneladas por ano. O mercado brasileiro é abastecido de agulhões, cações e atuns, mas a maior parte da produção vai para a Espanha, Estados Unidos e Japão.

Fonte: Jornal O Norte, 2001.

LITORAL
EM FUNÇÃO DA PESCA DO ATUM, A MOVIMENTAÇÃO FINANCEIRA ATUAL EM CABEDELLO CHEGA A US\$ 50 MILHÕES

Fonte: <https://pt.wikipedia.org>, 2014.



Entrada do Terminal Pesqueiro Público de Cabedelo.

O Terminal Pesqueiro Público de Cabedelo inaugurado em 2014, nunca entrou em plena operação, gerando gastos públicos anuais de cerca de 400 mil reais, apenas com serviços de vigilância, sem trazer quaisquer benefícios para a comunidade pesqueira. Por ter se tornado altamente deficitário as instalações foram abandonadas e rapidamente saqueadas, de onde roubaram tudo que tinha algum valor, como motores, compressores, fiação elétrica, etc., provocando prejuízo de, no mínimo, 5 milhões de reais.

NOVO TERMINAL PESQUEIRO PRIVADO

O Terminal Pesqueiro Privado (TPP) de Cabedelo, tendo como base o dilapidado Terminal Público, foi o primeiro a ter a concessão leiloada no Programa de Parcerias de Investimentos (PPI) em 2021. O leilão foi realizado no dia 28 de janeiro de 2021 tendo como vencedor o Consórcio Rotamar, formado pelas empresas Marinner e Vértice Construtora. O processo foi conduzido pela Secretaria de Aquicultura e Pesca do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), com o apoio do PPI.



Fonte: <https://www.gov.br>, 2008.

Vista aérea do Terminal Pesqueiro Público de Cabedelo.

No período dos 20 anos de concessão, estão previstos dispêndios em investimentos e custeio totais na ordem de 200 milhões de reais, gerando mais renda e proporcionando melhor qualidade de vida para mais de mil famílias.

O concessionário deverá construir e oferecer infraestrutura para pescadores artesanais da região de Cabedelo e terá direito a estabelecer apoio para sua própria empresa pesqueira. “Além de possibilitar a recuperação e a operacionalização de um equipamento público que vinha se deteriorando e que estava sem uso há anos, a concessão deste primeiro TPP e dos demais que estamos estruturando – temos sete TPPs em fase de estudos – proporcionará o aumento da produção nacional de pescados com maior valor agregado”, destacou a secretária especial do PPI, Martha Seillier.

A concessão prevê investimentos a serem realizados pelo parceiro privado, em até um ano, na recuperação das infraestruturas necessárias para a realização das principais atividades pesqueiras no terminal, inclusive do píer flutuante, importante estrutura para o exercício da pesca artesanal.

O potencial do Terminal Pesqueiro é indiscutível, face a sua localização privilegiada e da moderna infraestrutura disponível, mas está demonstrado que a pesca artesanal é absolutamente incapaz de manter de forma economicamente viável uma estrutura de apoio desse porte, Resta saber se a capacidade operacional da própria concessionária será suficiente para a viabilização do empreendimento e se as razões que fizeram 57 navios atuneiros das mais diversas bandeiras como Coreia do Sul, Taiwan e Espanha buscarem outras plagas, dotadas de infraestrutura bastante precária. ■

“A atividade baleeira foi introduzida no Brasil ainda pelos colonizadores ibéricos, a partir do início do século XVII.”



APENGE

ANO II
EDIÇÃO 2
10/2021

<https://fichef.bbci.co.uk/news>

CAPÍTULO 10

UMA AVENTURA DA JUVENTUDE

HARLEY PAIVA MARTINS¹

Após ler o artigo do confrade Fernando Martins da Silva sobre a *Pesca Comercial no Litoral da Paraíba* veio-me à mente uma atividade a que me aventurei nos idos dos anos 60, quando ainda estudante da Escola de Engenharia da Paraíba.

Frequentava a casa de Lygia, minha namorada à época, na Av. D. Pedro I. Na casa vizinha, morava Dona Ateneia Galvão, conhecida mais como Dona Neia, com os filhos Wilson, Teresa e Carlos. Era a família do Sr. Samuel Galvão, sócio majoritário da COPESBRA, Companhia de Pesca do Brasil, em união com a empresa japonesa que, no Japão, se dedicava à pesca da baleia.

O Wilson, por coincidência, era, na época, o arpoador, principal membro da tripulação do barco japonês que efetuava a caça às baleias. Como era de se esperar, terminei sendo convidado por Wilson para acompanhar uma das viagens do barco. Inocentemente, aceitei de pronto. Já tinha companhia para a aventura: meu cunhado, Luiz César.

No dia acertado, antes de amanhecer, fui com Luiz César para Cabedelo. O navio, ancorado no porto, parecia deserto. Nos identificamos, ao primeiro tripulante que apareceu, como convidados de Wilson. Ele nos informou que o arpoador estava dormindo no navio e que só costumava acordar em alto mar.

Essa era uma das características de Wilson: a boemia. Costumava fazer noitadas e depois ir dormir no navio. Sur-

preendentemente, isso não interferia na sua reconhecida competência no trabalho.

Com o dia ainda amanhecendo, o navio zarpuou. Eu, inocente, mal sabia o que me aguardava: o famigerado enjoo marítimo. As primeiras milhas navegadas, com o mar tranquilo, foram agradáveis. Mas, as baleias são encontradas mais distantes, em alto mar, e este nem sempre é tranquilo.

Adentrando o alto mar, comecei a sentir tontura, suor frio, e a cada subida e descida da proa nas ondas, agravadas com o cheiro enjoativo de óleo do navio, fui piorando rapidamente. Agravava ainda o desconforto a voz monótona do tripulante olheiro, que fica no alto do mastro principal procurando as baleias e comandando o movimento do navio, ouvida em alto falantes enquanto todos ficam em silêncio.

A característica principal do navio é a sua velocidade, que é sempre superior à velocidade das baleias em fuga. Alta velocidade em mar revolto é quase fatal para quem está com enjoo. Em resumo, o infeliz atacado chega a pedir a morte aos céus para se livrar do suplício. Penso ainda que sofri mais por estar em jejum total. Não tinha nem material suficiente para vomitar.

Resultado: fiquei inerte em um beliche, enquanto meu cunhado Luiz César, sem sentir enjoo, acompanhava a captura das duas primeiras baleias do dia. Quanto a estas, eu não consegui acompanhar nada.

Na captura da terceira baleia, eu já tinha melhorado o suficiente para acompanhar a perseguição, ver o tiro do canhão, a baleia atingida saltando quase acima da

¹ Engenheiro Civil e Especialista em Pavimentação Rodoviária, membro fundador da Academia Paraibana de Engenharia (APENGE).

SUMÁRIO



PÁGINAS



APENGE

ANO II
EDIÇÃO 2
10/2021

SUMÁRIO

PÁGINAS

água que se avermelhava ao redor com o sangue do animal, num espetáculo dan-tesco.

Depois de morrer, o que demora um pouco, a baleia é puxada para junto do navio, onde lhe aplicam uma injeção de ar comprimido destinada à sua flutuação; ela então é amarrada a uma boia de sinalização e solta no mar. Desse modo o navio pode continuar a caça e depois recolher todas as baleias arpoadas, amarrá-las pela cauda às laterais do navio e retornar ao porto.

Depois desta última captura, Wilson reuniu um pequeno grupo num deque do navio para comemorar o dia, pois estava completando a quota contratual de baleias da temporada, o que renderia gratificações à tripulação pelas capturas adicionais. Houve um consumo respeitável de bebida, e, até eu, após sofrer gozações devido ao enjoo, mas já parcialmente refeito, pude acompanhar a comemoração, na medida do possível.

A volta, mais demorada com as baleias amarradas ao lado do navio, terminou em Costinha para deixá-las nas mãos das equipes que as aguardavam armadas de todos os apetrechos necessários ao retalhamento dos animais. Acomodados em arquibancadas frente ao teatro de operações, os turistas vindos de Cabedelo apreciavam o espetáculo de gosto duvidoso, não recomendado para pessoas de estômago mais delicado.

Nesse dia da aventura, não presenciei essa última fase da caça, permanecendo embarcado. Com a noite já começando, o navio retornou ao porto de Cabedelo, encerrando-se a temerária aventura.

Alguns anos depois, voltei a Costinha, em uma visita de integrantes de um curso da Associação de Diplomados da Escola Superior de Guerra, para apreciar a última fase da caça. Realmente, foi uma experiência desagradável.

Em fins de 1985, o então presidente Sarney assinou decreto estabelecendo uma moratória de cinco anos para a pesca da baleia no país, atendendo a um movimento internacional nesse sentido. Vencido o prazo, a pesca não foi retomada. Alguns países, a exemplo do Japão e Austrália, permanecem efetuando a pesca até hoje. ■

RAZÃO DE SER DAS PONTES

CAPÍTULO 11

ARGEMIRO BRITO MONTEIRO DA FRANCA¹

Desde os primórdios dos tempos, desde as primeiras pontes construídas pela natureza; desde um simples tronco de árvore tombado pelas intempéries sobre um rio, ou mesmo suspenso por cipós sobre um desfiladeiro, que as pontes fascinam os seres humanos. As primeiras pontes edificadas pelo homem foram com pedras amontoadas em forma de arco que, por sua vez, sempre suscitou a imaginação humana. Os Renascentistas atribuíam ao arco uma mecânica divina e a lenda considerava-o como um produto da imaginação dos deuses; pode-se dizer que o arco, com sua mecânica celeste, prescinde da matéria passiva e se constitui a pura materialização das forças. Na contemporaneidade, com a industrialização da construção, essas primitivas pontes e viadutos se transformaram, através dos tempos, nas modernas e quilométricas pontes em arcos, penseis e estaiadas. O homem para melhor entendê-las estendeu o seu olhar sobre seu comportamento, a paisagem no seu entorno e sua estética, visto que esta não se limita a forma dos corpos, senão abrange o seu comportamento, o entorno, a paisagem, a luz, a sombra e a cor. Não é sem razão que as pontes e viadutos são também chamados de “Obra de Arte” – termo que remonta à época em que tais estruturas eram concebidas por artífices que, graças a uma grande intuição e criatividade, conseguiram conceber e construir obras monumentais.

Os problemas da estética não se podem

¹ Engenheiro Civil, membro fundador da Academia Paraibana de Engenharia (APENGE).





APENGE

ANO II
EDIÇÃO 2
10/2021

SUMÁRIO

PÁGINAS

entender completamente com o raciocínio crítico, já que se enraízam profundamente nos domínios dos sentidos, nos quais a lógica e a razão são apenas verdades penumbrais. Não obstante, se deve indagar nessas questões, tão importantes para o bem-estar da humanidade, da forma mais racional possível, tendo bem presente, ao mesmo tempo, as exigências do espírito. São Tomás de Aquino (1225-1274) disse simplesmente: “*Belo, é o que nos agrada ao contemplá-lo*”; e o filósofo Immanuel Kant (1724-1804) sentenciou: “*A beleza reside na perfeição, nas proporções adequadas e no brilho das cores*”. Pode-se dizer que a percepção estética possui um lado subjetivo independentemente da sua função ou utilidade. Todas as coisas têm propriedades estéticas, com independência que um indivíduo as percebam ou não. Poderemos dizer que os objetos emitem valores estéticos como mensagens com estímulos, e, portanto, depende de como cada qual está sintonizado por meio dos sentidos; se uma pessoa está com disposição de receber emissões de belezas, o resto será só função dos sentidos. A beleza da natureza com suas pontes a emoldurá-la é uma grande fonte de energia para a alma sensível do homem. Este fato demonstra que o ser humano tem um sentido estético nato, que pode resultar em contentamento, alegria ou repulsa; é como disse Blaise Pascal (1623-1662): “*O coração tem razões que a própria razão desconhece*”.

Para se projetar uma ponte tudo co-

meça com reflexões e simples rabiscos tentando intuir o que se passa com as forças da natureza, visto que conceber uma Estrutura é ter consciência das possibilidades da sua existência; é perceber o Caminho das Forças, que nela transitam com destino ao solo; é identificar os materiais mais apropriados para sua materialização. O Cálculo Estrutural existe para comprovar o que se intui, sendo a ferramenta com a qual se manipula um modelo matemático, que é concebido para caracterizar a realidade física: é uma defesa contra a “*Prepotência do Sentimento*”.

O Engenheiro, na sua luta constante em distribuir cargas e repartir esforços, tem de dominar a essência do Equilíbrio do Ser das Estruturas; e a matéria sendo, enfim, muito desconhecida em suas propriedades íntimas, predispõe no engenheiro a necessidade de simplificar o comportamento das estruturas, por meio de hipóteses simples. Já os novatos nas ciências, ou as mentes pouco educadas, não dão conta sequer desse processo singular, e não percebem que é utopia querer quantificar, com precisão numérica, a complexidade da natureza e sonhar no “*Parnasium da Matemática*”. Diante de tanta dúvida e de tanta incerteza; diante de verdades penumbrais, misto de trevas e luz, o único caminho é seguir pela intuição, sem descurar o Cálculo Estrutural centrado na informática, cibernética e virtualidade. A intuição, segundo o filósofo

sofo Waldo Lima do Vale (1935-2017): “*... é coexistir com a natureza, num mergulho consciente no dinamismo da criação, abrindo asas e desferindo voos até às paragens do Infinito*”.

Ao projetar uma ponte tem de se ter, sempre presente, o que sentenciou o insigne engenheiro espanhol Eduardo Torroja (1899/1961): “*Cada material tem uma personalidade específica distinta, e cada forma impõe um diferente fenômeno tensional. O nascimento de uma estrutura resulta de um processo criador, fusão da técnica com a arte, do empenho com o estudo, de imaginação com sensibilidade e escapa do puro domínio da lógica, para entrar nas secretas fronteiras da inspiração. Antes e por cima de todo cálculo está a ideia, modeladora do material em forma resistente, para cumprir sua missão*”. ■



Ponte projetada pelo autor no Canal da Guia – Lucena, Paraíba.

TERMINAL RODOVIÁRIO

DE JOÃO PESSOA – PARTE 1

ARNALDO JOSÉ DELGADO¹

Durante muitos anos, o embarque e desembarque de passageiros em João Pessoa, nos ônibus intermunicipais e interestaduais acontecia na rua Eugênio Toscano, uma via paralela às ruas Irineu Pinto e da República.

Os ônibus estacionavam defronte a uma edificação pertencente ao Sr. Adamastor Chaves, denominada Estação Rodoviária. Nesse espaço privado se localizavam os guichês para a venda de passagens, bem como algumas unidades comerciais.

As instalações eram bastante precárias, não oferecendo as mínimas condições de conforto, segurança e higiene, além do espaço disponível apenas permitir o acostamento simultâneo de oito veículos.

Na década de 1970, com a política do governo federal objetivando a racionalização do consumo de combustíveis, o sistema de transporte coletivo de passageiros e de cargas passou a assumir um papel fundamental para a economia nacional. Para desenvolver intensos programas objetivando dotar o sistema de transporte de uma infraestrutura compatível com as reais necessidades dos usuários, foi criada no Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (DNER), atual DNIT, a Diretoria de Transporte (DrTr).

Em reuniões realizadas com os órgãos rodoviários dos estados, ficou constatada a necessidade de adoção de uma política de terminais rodoviários com fins de ofertar a melhoria das instalações destinadas ao embarque e desembarque de passageiros e carga/descarga de mercadorias.

Na falta de bibliografia específica sobre o assunto, um grupo de trabalho procedeu um levantamento dos terminais rodoviários existentes no Brasil e em outros países com o objetivo de desenvolver

estudos para estabelecer diretrizes básicas de implantação e operação. Como resultado, foi elaborado pelo DNER o MITERP- Manual de Implantação de Terminais Rodoviários de Passageiros, no final de 1976, com o objetivo de estabelecer padrões gerais para localização, projeto e exploração, com a finalidade de homologação dos terminais a serem utilizados pelas linhas interestaduais e internacionais, bem como aplicação de recursos.

No Estado da Paraíba, em 1976, foi elaborado o Plano de Ação do Governo (PLANAG), no qual foi inserido o Projeto Terminais Rodoviários, tendo como órgão executor o Departamento Estadual de Estradas de Rodagem da Paraíba (DER-PB).

Em dezembro de 1976 foi firmado um convênio de cooperação e compromisso para desenvolvimento de estudos e projeto entre DNER/EBTU/DER-PB/PMJP, bem como construção e implantação de um Terminal Rodoviário de Passageiros em João Pessoa.

Um grupo de trabalho com representantes do DER-PB/SUPLAN/PMJP realizou os estudos preliminares, atendendo ao disposto no MITERP, envolvendo o pré-dimensionamento e localização do empreendimento.

Para o pré-dimensionamento foi feito um detalhado levantamento da demanda existente e projeção para o horizonte de projeto, permitindo seu enquadramento nos padrões básicos estabelecidos no referido manual.

Nos estudos de localização, foram analisadas quatro alternativas indicadas pela Secretaria de Planejamento do Município, consideradas compatíveis com o Plano Diretor.

Pesquisas de origem e destino feitas com os usuários visavam identificar qual o primeiro destino dos que desembarcavam e qual o último local utilizado pelos que em-

¹ Engenheiro Civil, membro da Academia Paraibana de Engenharia (APENGE).





barcavam, possibilitando a avaliação dos maiores interesses dos passageiros. Quanto aos interesses das empresas, considerou-se o sistema viário de acessos existente e previsto (distância e tempo de percurso).

Foi ainda analisada a compatibilização com o planejamento urbano referente ao uso e ocupação do solo.

O bairro do Varadouro, que foi a alternativa escolhida para a localização do terminal, além de melhor atender aos interesses dos usuários e ao planejamento urbano, apresentava significativos benefícios indiretos, destacando-se a revitalização da zona comercial na cidade baixa, contrapondo-se, assim, à deterioração da área, com tendência à proliferação de oficinas e “pensões”. Também permitia uma integração intermodal com o sistema ferroviário e o transporte urbano.

Os estudos preliminares foram submetidos à apreciação e aprovação da DrTr/DNER e, posteriormente, objeto de exposição em agosto de 1978 no I Seminário sobre Terminais Rodoviários de Passageiros, realizado no Rio de Janeiro.

Em junho de 1977 foi publicado em vários jornais de grande circulação no país, além do Diário Oficial do Estado, o edital de um “Concurso Público de Arquitetura para Escolha do Anteprojeto do Terminal Rodoviário de Passageiros de João Pessoa”. Inscreveram-se 70 candidatos, dos quais 37 entregaram seus

trabalhos elaborados por arquitetos de vários estados do Brasil.

Para julgamento das propostas foi instituída uma comissão com representantes do DNER/DER-PB/PMJP/IAB, e o resultado do concurso foi divulgado em Ato Público realizado no DER-PB, em 4 de outubro de 1977.

Foram premiadas três propostas e agraciado com Menção Honrosa um anteprojeto, que apesar de sua excelente qualidade não atendia a uma condição estabelecida no edital, qual seja: de “flexibilidade de forma a permitir acréscimos sem interferir no funcionamento”, por adotar um partido circular.

Após a divulgação do resultado, os trabalhos premiados ficaram expostos à visitação e apresentação ao público no DER-PB durante 15 dias.

O vencedor do concurso foi o arquiteto Glauco de Oliveira Campello, paraibano radicado no Rio de Janeiro, integrante do escritório “P/A- Planejamento e Arquitetura”, ex-integrante da equipe de Oscar Niemeyer, com projetos desenvolvidos em quase todo o país e no exterior. O contrato para elaboração do projeto executivo foi assinado em 26/10/77.

Concluído o projeto de arquitetura, após diversas reuniões com técnicos do DER-PB, foram publicados os editais de concorrência para elaboração dos projetos complementares. O cálculo estrutural/

fundações foi desenvolvido pela “Escala-Escritório de Cálculos Estruturais Ltda”, na época sob a direção dos engenheiros Valdemiro Gabriel do Nascimento e Argemiro Brito Monteiro da Franca, membros atuais da APENGE. Os projetos de instalações elétricas, telefônicas, hidrossanitários e som, foram executados pela “Projectum/RJ.”

A revista “Arquitetura, Urbanismo e Artes – MODULO”, out/nov/dez/77-nº 47, uma das mais importantes do país em assuntos dessa natureza, publicou o projeto de arquitetura com a respectiva memória descritiva.

Foram ainda desenvolvidos estudos de avaliação econômico-financeira do empreendimento, constatando-se que seria autossustentável.

Em maio de 1978 foi publicado o Aviso de Licitação referente ao edital de concorrência pública para execução das obras do Terminal Rodoviário de João Pessoa, cujo julgamento das propostas ocorreu em 22 de junho de 1978, saindo vencedora a ENARQ – Engenharia e Arquitetura Ltda, tendo à frente mais um membro da APENGE, o conceituado engenheiro João da Silva Furtado.

As obras foram iniciadas em julho de 1978 e a rodoviária foi inaugurada em 22 de janeiro de 1982, quando entrou em operação. ■



<https://omibusetransporte.com>



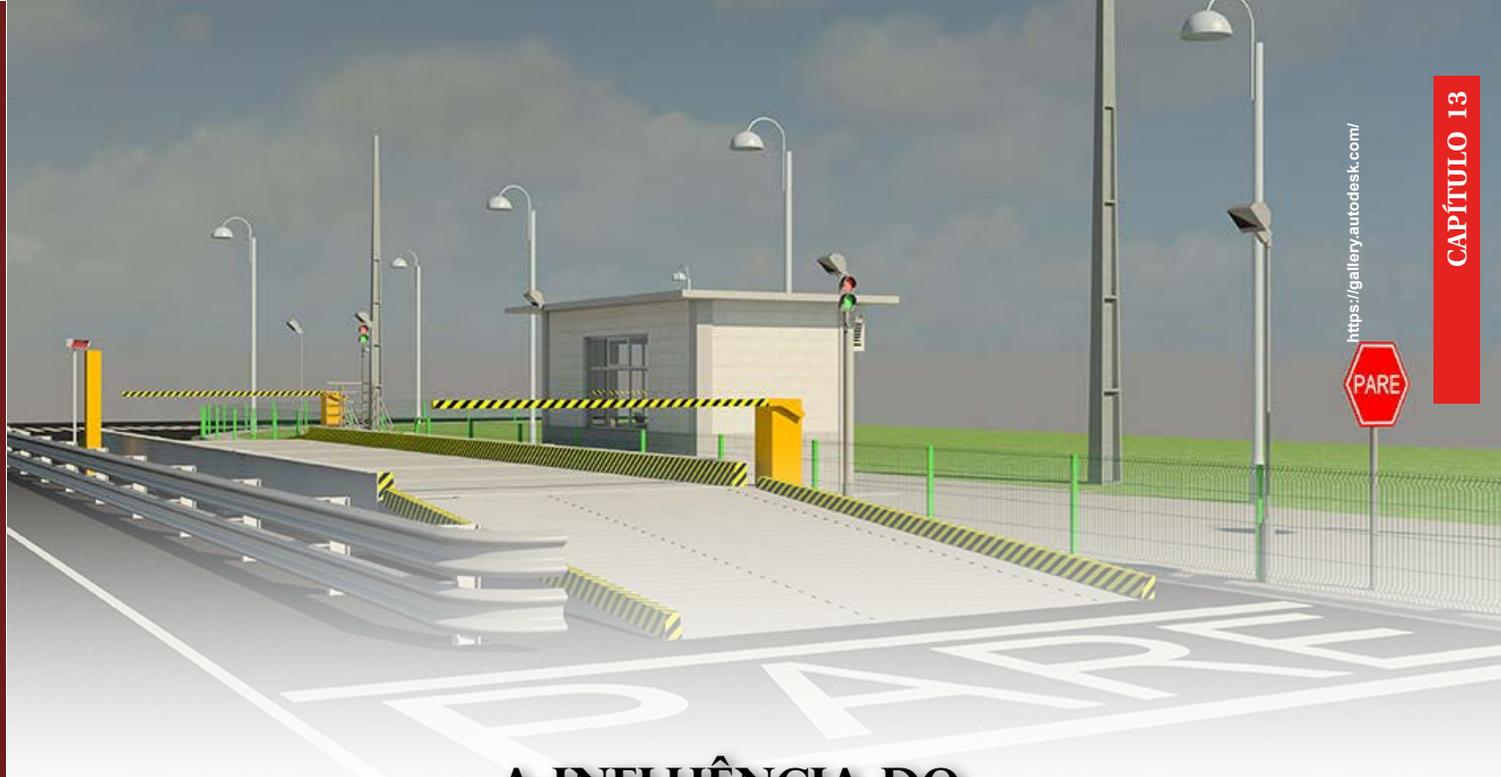
<https://www.encontrajoaopessoa.com.br>



<https://paraiba.com.br>



<https://wscm.com.br>



A INFLUÊNCIA DO EXCESSO DE PESO DOS VEÍCULOS NAS RODOVIAS BRASILEIRAS

MAURÍCIO RENATO PINA MOREIRA¹

A exemplo dos demais países, o Brasil possui uma legislação que estabelece o peso máximo admissível pelos veículos rodoviários. A primeira legislação brasileira sobre limites máximos de carga dos eixos e dos veículos comerciais rodoviários foi o Decreto nº 50.903, de 3 de julho de 1961, conhecido como “Lei da Balança”, durante o governo do presidente Jânio Quadros. De lá para cá, várias outras legislações surgiram sobre o assunto, mantendo, contudo, a essência do decreto original.

Não obstante os dispositivos legais existentes, há mais de duas décadas que as pesagens sistemáticas de eixos de veículos de carga e ônibus deixaram de ser realizadas nas rodovias brasileiras, como

resultado de um acordo firmado no ano de 1998 entre o governo federal e os caminhoneiros, objetivando pôr fim a um movimento paralista daquela categoria. O fechamento dos postos de pesagem era um item das dezenas que constavam então na pauta de reivindicações dos grevistas.

As consequências dessa ausência de fiscalização sobre o excesso de peso dos eixos dos veículos rodoviários estão relacionadas, de um lado, ao aparecimento de danos precoces nos pavimentos ou ao agravamento da situação existente; de outro, à ocorrência de graves acidentes de trânsito nas rodovias pelo fato de que o sobrepeso compromete a eficácia do sistema de frenagem dos veículos.

A respeito dos danos causados aos pavimentos pelo excesso de peso, há diversas pesquisas desenvolvidas que demonstram o efeito devastador da sobrecarga. Com efeito, as metodologias desenvolvidas pela AASHTO (*American Association of State Highway and Transportation Officials*) e pelo USACE (*United State Army Corps of Engineers*) mostram, a partir do conceito de fatores de equivalência de operações, a relação exponen-

cial existente entre o peso do eixo e os danos ao pavimento, com expoentes muito elevados (variando de 4,14 a 6,2542).

A título de exemplo, imagine-se um caminhão do tipo 2C, que apresenta a seguinte configuração: um eixo dianteiro simples de rodas simples e um eixo traseiro também simples, porém de rodas duplas. Pela legislação brasileira, as cargas máximas permitidas para os dois eixos (excluindo as tolerâncias) são de respectivamente 6 toneladas e 10 toneladas. Se esse caminhão 2C trafega com essas cargas máximas, o seu Peso Bruto Total (PBT) seria, portanto, igual a 16 toneladas.

Nas condições descritas no parágrafo anterior, o Fator de Equivalência de Operações (FEO) do caminhão 2C seria de 2,721 pela metodologia da AASHTO e de 3,567 pela metodologia do USACE. Se, porém, o mesmo caminhão apresentasse uma carga de 3 toneladas no eixo dianteiro e de 13 toneladas no eixo traseiro, ou seja, mantido o seu PBT de 16 toneladas, os FEOs pelas metodologias da AASHTO e do USACE seriam de respectivamente 7,454 e 16,990. Ou seja, os danos ao pavimento na 2ª hipótese (3 toneladas mais

¹ Engenheiro Civil, Mestre e Doutor em Engenharia Civil, Professor aposentado da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Professor da Universidade Católica de Pernambuco (UNICAP), membro fundador da Academia Pernambucana de Engenharia (APEENG) e membro titular da Academia Nacional de Engenharia (ANE).

13 toneladas) seriam, pela metodologia da AASHTO, 2,7 vezes maiores que os correspondentes à 1ª hipótese (6 toneladas mais 10 toneladas), embora o PBT do veículo tenha permanecido o mesmo. Com relação à metodologia do USACE, os resultados são ainda mais preocupantes: os danos ao pavimento na 2ª hipótese seriam 4,8 vezes maiores do que os correspondentes na 1ª hipótese. Tais resultados vêm demonstrar a necessidade de que a fiscalização seja feita pelo peso de cada eixo do veículo e não apenas pelo seu peso bruto total (PBT).

Recentemente, o Senado aprovou a Medida Provisória 1050/2021, transformada no Projeto de Lei de Conversão 20/2021, que aumenta de 10% para 12,5% a tolerância para o excesso de peso por eixo de ônibus e caminhões. O que isso significa em termos de redução da vida útil dos pavimentos brasileiros, admitindo a hipótese de que houvesse uma fiscalização efetiva quanto ao cumprimento da legislação vigente (que, infelizmente, não há)? Considerando os diversos tipos de eixos dos veículos rodoviários (simples de rodas simples, simples de rodas duplas, tandem duplo e tandem triplo), a variação na tolerância de 10% para 12,5% representa um acréscimo nos respectivos fatores de equivalência de operações que varia de 9,3% a 15,1%, de acordo com as equações da AASHTO e do USACE. Isso significa

dizer que, considerando um pavimento dimensionado para uma vida útil de 10 anos, a sua vida útil seria reduzida para 9,1 a 8,7 anos, a depender da metodologia utilizada, apenas devido ao acréscimo dessa tolerância.

Pesquisa realizada durante o período de 16 de junho a 2 de julho de 2020 na rodovia PE-090, por meio de convênio realizado entre a Universidade Católica de Pernambuco (UNICAP) e a Secretaria de Infraestrutura de Pernambuco, demonstrou mais uma vez o efeito devastador dos excessos de peso sobre o pavimento. A PE-090 liga os municípios de Carpina, Limoeiro, Surubim e Toritama, estando o primeiro localizado na Mesorregião da Mata Pernambucana e os demais na Mesorregião do Agreste Pernambucano. Tal pesquisa fez parte da minha orientação de três alunos da pós-graduação da UNICAP em Projeto e Construção de Rodovias.

Foram pesados 2.226 caminhões e ônibus, com um total de 4.648 eixos. A maior quantidade de eixos simples de rodas simples com excesso de peso foi registrada no subtrecho entre Carpina e Limoeiro, com 16,0% do total. Já no caso dos eixos simples de rodas duplas, a maior quantidade ocorreu entre Limoeiro e Surubim, com 22,9% do total. Quanto aos eixos do tipo tandem duplo, 24,5% apresentavam excesso de peso no subtrecho entre Surubim e Toritama.

Apenas a título de exemplo, no subtrecho entre Surubim e Toritama, foi verificado eixo simples de rodas simples com 18,8 toneladas, quando a carga máxima permitida pela legislação brasileira é de 6,0 toneladas. Para eixo simples de rodas duplas, cuja carga máxima permitida é de 10 toneladas, foi constatado no mesmo subtrecho uma carga de 22,5 toneladas. E observou-se carga de 29,9 toneladas para o eixo tandem duplo, enquanto a legislação estabelece no máximo 17,0 toneladas. Por fim, a balança registrou caso de eixo tandem triplo com 41,8 toneladas, muito acima da carga máxima permitida (25,5 toneladas).

Foi possível concluir da pesquisa que o pavimento da PE-090 dimensionado para uma vida útil de 10 anos teria a sua vida útil reduzida para 4,3 anos pela metodologia da AASHTO ou para 2,7 anos pela metodologia do USACE, em decorrência exclusivamente dos excessos de carga.

Quanto à influência do excesso de peso sobre a ocorrência de acidentes nas rodovias, pode-se registrar a situação já acima descrita: um caminhão trafegava com uma carga de 41,8 toneladas no seu eixo traseiro (tandem triplo), quando a carga máxima legal permitida é, no caso, de 25,5 toneladas. Como se esperar que o sistema de freios e amortecedores funcione de forma adequada no caso de uma emergência? Certamente, não funcionará, o acidente será inevitável e as consequências serão muito graves em função do peso do veículo. Considerando os conceitos de quantidade de movimento ($Q = mv$), impulso ($I = \Delta Q$) e choque ensinados pela Física, pode-se inferir as consequências graves de uma colisão, mesmo estando o veículo a uma velocidade reduzida.

Por todo o exposto e considerando a necessidade de redução dos acidentes de trânsito nas rodovias brasileiras e ainda os danos causados aos pavimentos pelas cargas que extrapolam os limites da lei, torna-se imperioso: i) o restabelecimento da pesagem sistemática dos eixos de veículos comerciais (caminhões e ônibus) nas rodovias brasileiras; ii) a revisão dos critérios de verificação da carga transportada pelo veículo, que seja por eixo e não pelo peso bruto total (PBT); iii) que seja revista a tolerância de 12,5% sobre a carga máxima legalmente permitida. ■



Exemplo típico de excesso de peso - foto do autor





APENGE

ANO II
EDIÇÃO 2
10/2021

SUMÁRIO



PÁGINAS



UM MESTRE DA ENGENHARIA ESTRUTURAL BRASILEIRA

CAPÍTULO 14

ANTÔNIO NEREU CAVALCANTI¹

É deveras importante a divulgação, para o conhecimento da sociedade, da história dos grandes personagens, cuja vida e atuação profissional engrandeceram a engenharia brasileira. Este artigo presta uma singela homenagem ao engenheiro calculista e professor Augusto Carlos de Vasconcelos, considerado pela grande maioria dos atuantes engenheiros brasileiros dos nossos dias, como um dos mais brilhantes engenheiros brasileiros de todos os tempos.

Augusto Carlos de Vasconcelos nasceu no Rio de Janeiro em 1922, filho de Carlos Carneiro Leão de Vasconcelos, engenheiro topógrafo, nascido em Granja, cidade do interior do Ceará e formado em engenharia no Recife. Quando do nascimento de Augusto Carlos seu pai era proprietário de uma fábrica, onde ocorreu a explosão de uma autoclave que o matou. Essa tragédia familiar deixou órfão aos três meses de idade o pequeno Augusto Carlos de Vasconcelos. Aos 10 anos de idade sua família se mudou para a cidade de Santos, no estado de São Paulo, onde viveu seus anos de adolescência e juventude. Formou-se pela Escola Politécnica da USP em engenharia elétrica e mecânica no ano de 1946 e, dois anos depois, em 1948, em engenharia civil.

Iniciou suas atividades profissionais na seção de verificação experimental de estruturas do Instituto de Pesquisa Tecnológica do Estado de São Paulo (IPT), inicialmente como estagiário e depois como engenheiro. No seu primeiro trabalho experimental no IPT, sob a orientação do Professor Langendonck, estudou a distribuição de tensões numa peça de máquina, usando a fotoelasticidade. As suas pesquisas com fotoelasticidade geraram outros trabalhos no campo da engenharia, como “*aplicações da fotoelasticidade em problemas de fundações*”. Em consequência de seus estudos sobre fotoelasticidade,

¹ Engenheiro Civil, membro da Academia Paraibana de Engenharia (APENGE).



APENGE

ANO II
EDIÇÃO 2
10/2021

SUMÁRIO

PÁGINAS

em 1954, por indicação de professores da Escola Politécnica, ganhou uma bolsa de estudos da Fundação Alexander Von Humbolt para um estágio na Alemanha. Durante os 14 meses de estudo em Munique desenvolveu uma tese sobre “*Modelos armados fotoelásticos para estudo da aderência entre aço e concreto*”, com o qual recebeu o título de Doutor Engenheiro. Sua tese, um trabalho experimental, recebeu plena aprovação da banca examinadora, formada pelos maiores expoentes da engenharia estrutural alemã, como Ernst Mönch, Ludwig Föppl e Hubert Rüschi. Os resultados experimentais obtidos por Vasconcelos em sua tese foram confirmados por Hans Bufler em 1958, quando da defesa de sua tese de doutorado, um trabalho analítico comprovando os resultados de laboratório.

Durante sua estadia em Munich no ano de 1955, Vasconcelos assistiu às aulas do professor Hubert Rüschi sobre concreto protendido, cujo assunto ainda não era lecionado no Brasil naquela época. Quando retornou a São Paulo, em 1956, organizou e ministrou um curso sobre concreto protendido na Escola Politécnica da USP, tema inovador que despertou grande interesse na comunidade da engenharia estrutural. Foi um pioneiro do concreto protendido no Brasil, transmitindo os conhecimentos adquiridos na Alemanha sobre o assunto para os projetistas brasileiros.

Em 1957, fundou a 1ª fábrica de estruturas pré-moldadas de concreto protendido no Brasil, utilizando a pré-tração com fios aderentes – A Protendit. Em 1964, vendeu sua participação societária na Protendit, passando a se dedicar a dar consultorias às diversas fábricas de pré-moldados no Brasil. Nessa época também abriu um escritório de projetos estruturais em parceria com o engenheiro Luiz Gonzaga Monteiro Vieira, dedicando-se ao desenvolvimento de projetos de pontes, viadutos e edifícios, utilizando a tecnologia da pós-tração nos projetos em concreto protendido. Através de seu escritório projetou importantes obras no Brasil, várias pontes da rodovia dos Imigrantes, da rodovia dos Bandeirantes, da rodovia Pedro I, e também pontes e viadutos para o estado do Paraná. Para o estado de Goiás projetou uma ponte sobre o rio Tocantins em Porto Nacional com 900 metros de comprimento e nove vãos de 100 metros. Em 1980, se aposentou das atividades de elaboração de projetos estruturais, migrando para a área de consultoria estrutural, como consultor independente.

No magistério foi professor assistente da Escola Politécnica da USP, professor titular da Escola de Engenharia Mackenzie e professor da Faculdade de Engenharia

Industrial (FEI). Nessas instituições de ensino lecionou inúmeras disciplinas, como Cálculo Diferencial e Integral, Resistência dos Materiais, Estabilidade das Construções e Concreto Protendido.

Outra atividade desenvolvida pelo professor Vasconcelos foi a sua participação ativa na discussão e elaboração das normas técnicas estruturais brasileiras. Em 1963, participou do primeiro projeto de norma brasileira de estruturas de concreto protendido PNB116, a atual NBR7197 – Projeto Estrutural de Concreto Protendido, de 1989.

Em 1970, como presidente das comissões designado pela ABNT, atuou na preparação das normas EB-780 e EB-781, as atuais NBR-7482 e NBR7483, especificações para fios e cordoalhas de aço para concreto protendido. Participou também, das várias revisões da norma NB-1, cuja primeira versão foi editada pela ABNT em 1940, com a nomenclatura atual de NBR-6118 – Projeto de Estruturas de Concreto Estrutural.

Uma importante contribuição do Professor Vasconcelos para o cálculo dos edifícios foi seu trabalho, feito em parceria com o professor Mário Franco, que criou o processo de cálculo de efeitos de segunda ordem. Esse método de cálculo simples e preciso foi incorporado na NBR6118 de 2003 com o nome de *gama Z*, recurso muito usado no cálculo de prédios elevados.

O professor Vasconcelos foi um membro muito participativo das organizações técnicas brasileiras que tratam de engenharia das estruturas. Era assíduo participante das reuniões e eventos programados pelo Instituto Brasileiro do Concreto (IBRACON) e da Associação Brasileira de Engenharia e Consultoria Estrutural e do Instituto de Engenharia de São Paulo (ABECE). Era sócio honorário do Instituto Americano do Concreto (ACI), sendo assíduo participante das reuniões dos comitês técnicos. Representava a ABNT como delegado junto a Federação Internacional do Concreto (FIB).

Além de intensa participação nas Associações Técnicas Brasileiras e Internacionais, o professor Vasconcelos publicou inúmeros artigos técnicos em conceituados periódicos brasileiros de engenharia, com destaque para as revistas: “Estrutura”, “Engenharia”, “Pini” e “Ibracon”. Também escreveu vários livros sobre temas técnicos e sobre a história da engenharia brasileira, entre eles: “Manual de Concreto Protendido”, “Estruturas da Natureza”, “Máquinas da Natureza”, “O Concreto do Brasil, Vol. I-II-III”, “Documento Sobre Pistas de Decolagem em Concreto Pro-

tendido”, “Pontes Brasileiras”, “Viadutos e Passarelas Notáveis” e “A Escola Brasileira do Concreto Armado”.

Seu trabalho de pesquisas sobre o concreto armado no Brasil, contando a história das principais obras executadas e elencando, também, a história profissional dos mais destacados engenheiros projetistas brasileiros, é de inestimável valor para a Engenharia Estrutural brasileira. Sua extensa pesquisa deixou gravada a história do concreto armado no Brasil e fez com que grandes profissionais da Engenharia Estrutural não ficassem esquecidos. O gosto por escrever foi uma herança do seu pai, que não teve a sorte de conhecer. Era também um engenheiro que amava a literatura, escreveu sete livros e sonhava em ser membro da Academia Brasileira de Letras.

Augusto Carlos de Vasconcelos não deve ser lembrado e reconhecido pelos engenheiros brasileiros, apenas como um exemplo de profissional inteligente, competente, culto e genial. Vasco como era chamado por aqueles que tiveram o privilégio de desfrutar do seu próximo círculo de amizade, era um homem ético, companheiro, humilde, simples, que cativava a todos, inclusive os jovens estudantes de engenharia, com o seu otimismo e alegria contagiante. Professor Vasconcelos não foi apenas um exemplo de um grande profissional da engenharia brasileira. Ele nos deixou também o exemplo do homem ético, cuja pureza de caráter nos legou o seguinte pensamento: “*O ser humano é uma surpresa. Com todo mundo, mesmo com o mais humilde dos trabalhadores, sempre temos alguma coisa a aprender. Ninguém é dono da verdade*”.

Augusto Carlos de Vasconcelos, faleceu aos 98 anos de idade, na madrugada de 25 de dezembro de 2020, na cidade de São Paulo, um ilustre mestre da Engenharia Estrutural brasileira. ■

REFERÊNCIAS:

- 1-Vasconcelos, A.C – O Concreto no Brasil
- 2-Tqsnews – N° 50
- 3-Estrutura – Edição 10



APENGE

ANO II
EDIÇÃO 2
10/2021



TAIPA REAL NA CONSTRUÇÃO NA PARAHYBA:

método construtivo sustentável e durável

GEORGE CUNHA¹

A construção de edificações sustentáveis e duráveis vem desafiando os engenheiros e arquitetos ao longo da história da humanidade.

A fundação da cidade de Filipeia de Nossa Senhora das Neves, por ordem direta do rei Felipe II de Espanha e Portugal, nas margens do rio Parahyba, exigiu dos seus fundadores um planejamento adequado, inclusive, com visitas detalhadas do local e arredores de onde seria implantada a cidade. Neste contexto, a decisão para a escolha do local foi feita pelos comandantes da expedição vinda de Pernambuco comandada por Martim Leitão, João Tavares e Frutuoso Barbosa, que percorreram, a cavalo, a área situada entre o Porto do Capim, no Rio Sanhauá, afluente do Parahyba, até o Oceano Atlântico, Ponta do Cabo Branco, passando pelo Rio Jaguaribe.

Nesta visita inicial ao sítio onde ficaria eventualmente localizada a cidade de Parahyba, constatou-se a abundância de água potável que fluía das encostas da

¹ Engenheiro Civil, membro da Academia Paraibana de Engenharia (APENGE).



FIGURA 1: Fragmento do Mapa da Capitania da Parahyba de Nicholas Visscher, 1635.

área do Porto, da região localizada por trás do Conjunto Franciscano e do rio Jaguaribe, o qual possuía importantes reservas florestais.

A implantação de uma povoação que já nasceu cidade teria que ter sustentabilidade nos aspectos de água, matéria prima e alimentos. Inicialmente, ocorreu a caça de diversas espécies abundantes na área, a retirada de madeira da Mata Atlântica e de pedra calcária que, trabalhada, poderia ser utilizada para a construção das primeiras edificações. Outro aspecto importante a ser considerado seria que as edificações, construídas por ordem direta do Rei Filipe II, deveriam ter uma longa durabilidade.

A partir deste contexto, os portugueses definiram os métodos construtivos das edificações da época onde o destaque eram as paredes de pedras calcárias, retiradas das jazidas existentes no Baixo Róger, próximas ao Porto. Nessa época os tijolos ainda não eram utilizados, com as edificações sendo construídas através dos seguintes métodos:

- Construções em pedras calcárias.
- Construções com taipa real.
- Construções com taipa de pilão.

A pedra calcária era utilizada na edificação dos prédios públicos, das igrejas, das fortificações e das casas da classe alta e dos administradores públicos. As edificações em taipa real vinham logo em seguida em termos de precedência de durabilidade e eram utilizadas e mescladas nas paredes principais tanto nas construções que utilizavam parede de pedra, quanto nas construções de parede de taipa. Era a taipa sofisticada de sua época, sendo utilizada nas casas de padrão arquitetônico elevado, no perímetro formado pelas Rua Nova, atual General Osório, até a rua Almeida Barreto, a Rua Direita, atual Duque de Caxias, formando um quadrilátero com a construção do

No ano de 2014, a casa de nossa propriedade, situada na Rua General Osório, 95, alugada durante muito tempo ao Governo do Estado, nos foi entregue, necessitando de recuperação, em virtude de algumas paredes internas apresentarem rachaduras, causando falta de estabilidade. Encarregado dessa reforma, tomei conhecimento dos aspectos construtivos da citada edificação que apresenta a parede frontal e a do lado direito em pedra calcária, com espessura de 50 centímetros e a parede do lado esquerdo e uma parede interna em taipa real. Esta edificação, por sua localização, permite identificar a data de sua construção, uma vez que foi confirmada sua existência no mapa apresentado anteriormente, referente ao ano de 1634.

O tipo construtivo de taipa real foi trazido pelos mestres de obra de Portugal, que acompanharam a expedição preparada para a fundação da cidade de Parahyba e, apesar do citado método ter caído em desuso, ainda existem nas ruas mais antigas do Centro Histórico inúmeras edificações que apresentam paredes constituídas normalmente com espessura de meio metro, com montantes de madeira bruta moldadas no machado com dimensões aproximadas de 7,5 cm x 10 cm e 10 cm x 10 cm. Entre os montantes de madeira eram colocados pedaços de pedra calcária retirados das pedreiras do Baixo Róger, que possuíam um calcário acinzentado de boa qualidade e resistência; as pedras de calcário possuíam formas regulares e tamanhos variados, normalmente entre 20 e 30 cm e eram fixadas com uma massa de argila arenosa e cal.

A cal era produzida através da retirada das pedras calcárias das citadas jazidas, as quais ficavam adjacentes ao manguezal existente, onde hoje fica o Baixo Róger, de onde os primeiros habitantes retiravam inúmeros alimentos para a sua sobrevivência, a exemplo de peixes como o camurim, tainhas, mariscos, sururu e ostras.

As ostras além de servirem de excelente alimento, eram fervidas e cozinhadas com molho de coco e se tornaram um alimento precioso na nossa culinária regional. Tiveram também um importante papel de permeabilidade para as fundações das paredes de taipa real, como ficou constatado nas fotografias de restauração de uma edificação situada na Rua General Osório, 95, antiga Rua Nova, uma das

primeiras ruas da cidade fundada no ano de 1585. Esta edificação fica situada a cerca de 100 metros da Basílica de Nossa Senhora das Neves, hoje ainda conhecida por Catedral.

Por ocasião da fundação de nossa cidade, as habitações foram, inicialmente, construídas no Varadouro com os galpões do Porto do Capim e um caminho de ligação que passa por onde atualmente fica o Hotel Globo e a Igreja São Frei Pedro Gonçalves, casa da Pólvora e a Igreja de Nossa Senhora das Neves, hoje Basílica. Nesse contexto, a primeira rua a ser implantada na cidade de Parahyba foi a rua Nova, atual rua General Osório.

A DESCOBERTA DAS OSTRAS

A figura 2 apresenta a foto da fachada da casa situada na rua General Osório, 95.



FIGURA 2 - Fachada da edificação nº 95 na época da restauração.



FIGURA 3 - Parede interna de taipa real.

Na Figura 3 é possível observar, do lado esquerdo, uma forra de porta com uma madeira trabalhada no machado e foice com dimensões aproximadas de 20x15cm. Em seguida são vistas as pedras calcárias de formatos irregulares de dimensões entre 15 e 30 cm e unidas com a argamassa de cal e argila arenosa. Um detalhe importante de observar é que a durabilidade da parede fica dependente da umidade que sobe por elas e nas madeiras através das fundações. Nesta citada imagem é possível notar que ambos os mourões estão com a parte inferior estragada, porém na parte média e superior, as mesmas estão preservadas. Esses fatos indicam a importância do controle da umidade para a vida útil das paredes de taipa e edificações que utilizavam a técnica construtiva de taipa real.



FIGURA 4 – Visão da parte superior da parede de taipa real.

Na Figura 4 é possível visualizar com clareza uma parede de taipa real com 20 cm de espessura mostrando o lado direito da forra de porta, a parede com preenchimento de pedra calcária e o mourão de madeira tipo sucupira. Na parte superior estão visíveis os detalhes da taipa real suportado por uma trave de madeira de 20x15cm.



FIGURA 5 – Escavação das fundações de uma parede de taipa real, com visualização de várias conchas de ostras.

Outro aspecto construtivo importante foi observado por ocasião da escavação de uma vala adjacente a uma parede interna de taipa real, onde foi constatada a existência de grande quantidade de ostras em suas fundações, como está apresentado na Figura 5.

Esta imagem é muito interessante, pois mostra muitas conchas de ostras que levou os pedreiros das obras de restauração a pensarem que a área do Centro de João Pessoa na Rua Nova, ou seja rua General Osório, já tinha sido mar. Surpreendidos inicialmente, fizemos uma inspeção detalhada e constatamos a presença das citadas conchas ao longo de toda fundação da parede de taipa, chegando à conclusão que as conchas de ostras foram usadas pelos mestres de obras portugueses da época da fundação da cidade de Parahyba. As conchas serviram como um importante impermeabilizante natural, o que deu condições de durabilidade às edificações construídas entre 1585 e 1590 e possibilitou que elas permanecessem íntegras até os dias atuais.

A utilização de conchas de ostras nas edificações constitui um exemplo de criatividade e sustentabilidade utilizada pelos nossos antepassados, pois nada era desperdiçado, com a ostra servindo de alimentação e a casca servindo como impermeabilizante.

A casa nº 95 da Rua General Osório se constitui em um tipo de habitação muito usada na época colonial, onde as casas eram geminadas, com as águas pluviais encaminhadas para a rua e para o fundo das residências. Nesta época a cidade não possuía sistemas de abastecimento de água ou de esgotos sanitários. Na época da construção da citada edificação o abastecimento de água era obtido na Fonte de Santo Antônio, localizada na parte de trás do terreno do Conjunto Franciscano, na Fonte dos Milagres, localizada na parte baixa da Rua da Areia, de onde sai o Beco dos Milagres, ou no atual Parque Arruda Câmara. ■

REFERÊNCIAS

BARLÉU, Gaspar. *O Brasil Holandês Sob o Conde João Maurício de Nassau*. Volume 43. Brasília: Edições do Senado Federal, 2005.

INSTITUTO CULTURAL BANCO SANTOS. *O Tesouro dos Mapas - a Cartografia na Formação do Brasil*, 2002.



SUA MAJESTADE, O RADIO

FRANCISCO ROSENDO RODRIGUES¹

Na antiguidade, os gregos criaram o vocábulo *telégrafo*, com o significado de “à distância e escrever”. Séculos atravessaram engenhosas tentativas buscando a rapidez na comunicação, a partir da queima de tronco de árvores, tambores, pombo correio, sinais de fumaça, espelhos, lanternas e outros meios utilizados como sinais codificados. A invenção do rádio é atribuída ao físico e inventor italiano Guglielmo Marconi (1874-1937). Porém, o instrumento reuniu outras descobertas para emissão do som em ondas radiofônicas. O sistema original apresentava oscilações elétricas com interferências na estação transmissora.

O físico alemão Karl Ferdinand Braun corrigiu configurações dos circuitos de ondas ajustando sinais de radiofrequência e, assim foi possível transmitir pela primeira vez, em 1898, sinais de rádio entre a França e a Inglaterra, que tempos depois atravessaram o Atlântico. Ambos conquistaram o Prêmio Nobel de Física de 1909. Em 12 de outubro de 1931, Marconi em um dos seus grandes feitos, a bordo do iate *Eletra*, em Roma, em companhia do Papa Pio XI, utilizou recursos de radiocomunicação para acionar remotamente os relés de comutação de energia elétrica, iluminando o Cristo Redentor do Rio de Janeiro.

No dia 7 de setembro de 1922, pela primeira vez foi ouvido rádio no Brasil, com o discurso do Presidente Epitácio Pessoa e a Ópera *O Guarani*, de Carlos Gomes, abrindo solenemente a Grande Exposição do Centenário da Independência no Rio de Janeiro, transmitida diretamente do Teatro Municipal, por meio de antena instalada no Morro do Corcovado, alcançando receptores na grande cidade, causando espanto e perplexidade aos ouvintes. Foi o início da radiodifusão no Brasil.

Em seguida, a primeira estação de rádio foi criada em 1923 no Rio de Janeiro,

¹ Engenheiro Civil, membro da Academia Paraibana de Engenharia (APENGE).



APENGE

ANO II
EDIÇÃO 2
10/2021

SUMÁRIO

PÁGINAS

então Distrito Federal, a Rádio Sociedade, com a missão de ser um veículo de comunicação sem fins comerciais, dedicado à educação e à cultura. Para tanto, a licença foi concedida pelo então Departamento de Correios e Telégrafos, na época responsável pela fiscalização de emissoras.

A inauguração do Teatro Radiofônico na Inglaterra em 1924, repercutiu no Brasil através da *Rádio Nacional* do Rio de Janeiro, fundada em 1936, que lançou ao ar a primeira radionovela em 1941, *Em busca da Felicidade*, do cubano Leandro Blanco. Surgiu então o maior fenômeno de audiência em toda América Latina, *O Direito de Nascer*, do também cubano Félix Cagnet, sustentando longos e silenciosos intervalos nos colóquios das calçadas. Uma das últimas radionovelas transmitidas foi *O Gênio de Vila Rica*, vida e obra do Aleijadinho.

Na segunda fase da Era Vargas, no Governo Institucional, foi criado o mais antigo programa de rádio, a transmissão do noticiário oficial, a *Hora do Brasil*, que, a partir de 1938, o Estado Novo tornou obrigatória nas casas comerciais que possuíam rádios, em algumas cidades do interior com alto-falantes nas praças, ruas de movimento e fábricas. Nas manhãs, programas de incentivo ao patriotismo dirigido às crianças, era iniciado e finalizado com a execução do Hino Nacional.

A ascensão do rádio brasileiro ocorreu entre 1930 e 1950, quando a radiodifusão, movida pelo entusiasmo e o aperfeiçoamento de novas descobertas, alcançou a mais significativa participação na vida brasileira, oferecendo emoção, entretenimento, informações com as novidades do mundo, suprimindo o atraso dos jornais e, cada vez mais, se firmando como legítima matriz da televisão. Nessa época, ainda sem acessórios no mercado, na crescente curiosidade pela comunicação à distância, alguns voluntários passaram a montar empiricamente equipamentos caseiros, *hobby* que ergueu o atuante e abnegado radioamadorismo, prestimosa cadeia de solidariedade mundialmente conhecida.

Durante a Segunda Guerra Mundial o uso do rádio era privilégio exclusivo dos alemães, controlando posições estratégicas, transmitindo propaganda nazista, músicas preferenciais de Hitler e incentivo ao fanatismo. No Brasil, as notícias irradiadas sob controle do Departamento de Imprensa e Propaganda do Estado Novo, tratavam da presença, na guerra, dos combatentes da Força Expedicionária Brasileira ao lado dos países aliados, com destaque para a conquista de posições ini-



Guglielmo Marconi – (1874 – 1937)

migas na heroica tomada de Monte Castelo, onde tomaram 478 dos quase 25 mil pracinhas brasileiros.

Com a descoberta do transistor em 1947 por físicos norte-americanos, variadas inovações chegaram ao gravador, o grande e definitivo parceiro do rádio na agilidade e crédito nas informações. A indústria, na carência de receptores no mercado, avançou em tecnologia e *design* na produção da linha de rádio, determinando a extinção da era do rádio valvulado, que adornava salas senhoriais, com o status de postar-se ao lado do oratório.

A expressão corriqueira “*deu no rádio*” era a confirmação de confiança devotada à credibilidade e, como evidente objeto de consumo foi à vida brasileira, nas cidades, bairros, vilas e povoados, casas comerciais e de serviços, residências, pátios de feiras, roçados e alpendres de casas de campo nas evocativas alvoradas musicais, em melodioso acordo entre canto dos galos e o mugido dos currais, instante em que a natureza generosamente oferece uma oração. Líder na mídia universal, ainda hoje, em alguns casos, no quesito *notícia em primeira mão*, vence empecilhos operacionais da televisão. Fábio Martins, comunicador mineiro autor do livro *Senhores Ouvintes – no ar a Cidade e o Rádio*, registra: “*a voz, a música, a novela incitam o imaginário povoando os corações e as mentes de sons e mistérios. O rádio constituirá preocupação permanente do Estado, desde sua implantação no país*”

Após o fechamento dos Cassinos, decretado em 1946, pelo Presidente Dutra influenciado pela sua mulher Dona Santinha, o Rio de Janeiro em seu estado de excitação cultural, política e social, fez proliferar as famosas boates e inventou a

noite no Brasil. Circulavam 24 jornais entre matutinos e vespertinos, inúmeras revistas e mais de uma centena de estações de rádio respaldando o sucesso da Revista do Rádio em todo o país.

Ainda no ar, a sentença de Bertolt Brecht (1898-1956) dramaturgo, romanista, poeta e encenador do teatro épico, entusiasta do rádio como suporte de ações gestoras da democracia, movendo assim, o dial da história:

“*Um homem que tem algo a dizer aos demais sofre por não encontrar ouvintes; mas o mais terrível é que ouvintes não encontrem homens que tenham algo a dizer*” . ■



APENGE

ANO II
EDIÇÃO 2
10/2021

SUMÁRIO

PÁGINAS

CAPÍTULO 17

O ALMANACH D

CLUX

PIUMHY

CRÔNICA DE UM PLÁGIO HISTÓRICO

CLEMENTE ROSAS¹

Amigos, já haviam ouvido falar de uma cidade chamada Piumhy? Confesso, eu também não. Mas ela existe, perdida nas montanhas de Minas Gerais. E nos idos de 1827, editou uma publicação: “O Almanach de Piumhy” (à semelhança daqueles ainda produzidos, nos meados do século XX, por fabricantes de remédios, como o “Capivarol”). Os responsáveis pela edição foram Custódio Augusto Pereira da Veiga e Evaristo da Veiga.

Os personagens desta historieta são, em primeiro lugar, além dos senhores já citados, o ilustre escritor José J. Veiga, seu provável descendente, autor dos romances “Sombras de Reis Barbudos” e “A Hora dos Ruminantes”, belas contribuições do nosso país à corrente do “realismo mágico” latino-americano. E mais, o imperador brasileiro D. Pedro II e o presidente americano Woodrow Wilson.

Sabemos que D. Pedro II foi uma figura notável em muitos aspectos, além da dignidade e do seu espírito democrático. Falava vários idiomas, conhecia línguas mortas, como o latim, o grego e o sânscrito, mantinha relações de amizade com escritores, como Victor Hugo, e cientistas, como Alexander Graham Bell. Em visita à exposição comemorativa do centenário

¹ Formado em Direito pela UFPB e pós-graduado em Desenvolvimento Econômico. Foi Superintendente do Instituto de Desenvolvimento Econômico de Pernambuco (CONDEPE) e Procurador Geral da SUDENE. Integrou o grupo de poetas conhecido como “Geração 59”.

RESTAURADO POR
JOSÉ J. VEIGA



da independência americana, no ano de 1876, na Filadélfia, foi o responsável por chamar a atenção do público, inclusive do renomado físico inglês Lord Kelvin, para o invento do telefone, que jazia esquecido a um canto. E Lord Kelvin, alertado por ele, levou o invento para Londres, e acabou por promovê-lo, apesar do ceticismo generalizado com que foi recebido. (Nesse episódio, o nosso imperador é descrito pelos historiadores Henry e Dana Lee Thomas como “um homem imponente”). E para finalizar, é autor de dois magníficos sonetos, perfeitos na forma, tocantes no conteúdo, sobre a abolição e o seu exílio, que li na infância e guardo na memória até hoje.

Sobre Woodrow Wilson, direi apenas que foi presidente da grande nação norte-americana ao tempo da Primeira Guerra Mundial. Os presidentes dos Estados Unidos não precisam de apresentações.

Pois é, o romancista José J. Veiga, talvez em homenagem aos seus ancestrais, publicou em 1987 uma edição do “Almanach de Piumhy” restaurado por ele (não avalio o alcance da expressão restaurado). E nela divulgou duas mensagens: uma do nosso imperador, em 1864, no auge da Guerra de Secessão Americana, dirigida ao presidente Abraham Lincoln; outra do presidente dos EUA, em 1917, dirigida às potências beligerantes da Primeira Guerra Mundial. Convido à leitura desses dois documentos históricos.



Do Imperador D. Pedro II:

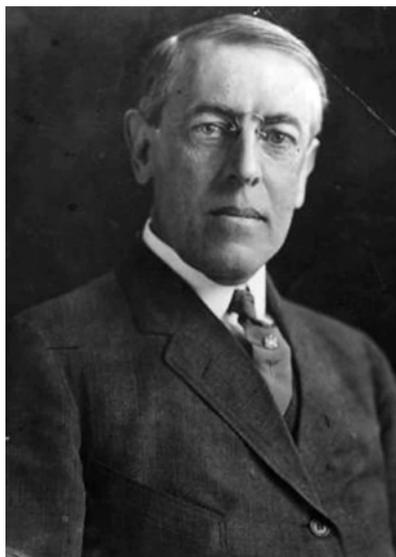
Falo em nome da humanidade e dos neutros da América do Sul, cuja

indústria e comércio estão sendo seriamente afetados por essa guerra sem sentido. É inconcebível que o poderoso Estado do qual sou imperador não represente papel algum nesse acontecimento. Nenhuma paz que não inclua o Império brasileiro poderá manter o futuro a salvo de uma retomada dessa guerra indesejável.

Garantem-me os estadistas dos Estados Confederados que não têm intenção de esmagar os Estados Unidos da América. Deve haver uma paz sem vencedor. A base da paz é a igualdade dos Estados.

A humanidade busca a paz, e os Estados escravistas estão lutando pela liberdade, pelo sagrado direito de empregar os braços que trabalham à sua própria maneira. Falo pelos amigos da humanidade em todas as nações. Minha voz é a da verdadeira liberdade no mundo inteiro.

Estes são os princípios do Brasil, a política do Brasil. E são também os sagrados princípios da humanidade.



Do Presidente Woodrow Wilson:

Falo em nome da humanidade e de todas as nações neutras, como a nossa própria, muitos de cujos interesses a guerra põe em perigo. É inconcebível que o povo dos Estados Unidos não represente papel algum

nesse acontecimento. Nenhum acordo de paz que não inclua o povo do Novo Mundo conseguirá manter o futuro a salvo da guerra.

Garantem-me os estadistas dos dois lados agora em luta, em termos que não permitem erro de interpretação, que não têm intenção de esmagar o antagonista. Eles deixam entender que deve haver uma paz sem vencedor.

A humanidade está buscando a paz, e não um equilíbrio de forças. Talvez seja eu entre todos os povos a única pessoa investida em alta função com liberdade para falar sem nada ocultar. Acredito estar falando pelas massas silenciosas do mundo inteiro.

Estes são os princípios americanos, a política americana. São os princípios da humanidade, e devem prevalecer.

Que lição podemos extrair desse fato extraordinário? É ponto de honra para o nosso imperador, que teve o mérito de ser plagiado pela autoridade máxima da nação mais poderosa da terra (por um bom tempo, pelo menos). Mas, necessariamente, não faz do presidente W. Wilson um pilantra. Ele cometeu apenas a imprudência de confiar demais no seu secretário particular e “ghost writer” Joseph Patrick Tumulty. E este, por excesso de trabalho ou por preguiça, safou-se do encargo plagiando um texto de boa qualidade, cuja autoria imaginou que, decorrido mais de meio século, jamais seria descoberta. ■

REFERÊNCIA

Arquivos implacáveis de Joaquim Inácio Brito, conterrâneo, amigo, e apreciador da boa literatura e da história recente do Brasil.



CARTA DE NATAL

SÉRGIO ROLIM MENDONÇA¹

Normalmente, durante o período natalino, nos tornamos mais sensíveis. Ficamos a imaginar como será o próximo ano, o que poderá acontecer etc. Esta terrível pandemia devida ao vírus Covid-19, tem influenciado mais ainda para que o sistema nervoso de muitas pessoas tenha sido colapsado, com o aparecimento de uma nova enfermidade mental, classificada pela OMS como *burnout*, aumentando em consequência a depressão estimulada por todas essas tristes notícias. E, para completar, no início deste ano, a sangrenta Guerra da Ucrânia.

Desta vez, em vez de enviar um cartão de Boas Festas para os amigos, resolvi reverenciar um suíço que viveu cerca de 70 anos em nossa Capital e render-lhe uma pequena homenagem.

¹ Engenheiro Civil e Sanitarista, Professor Emérito da UFPB, ex-Assessor de Águas Residuais para a América Latina e o Caribe do CEPIS/OPAS/OMS, membro fundador da Academia Paraibana de Engenharia da Paraíba (APENGE) e sócio efetivo do Instituto Histórico e Geográfico Paraibano (IHGP).

Seu nome era Hans Jorge Kesselring. Casou-se com a paraibana Graziela Henriques e não mais voltou a seu país de origem, a Suíça. Foi um entomologista conhecido internacionalmente em toda área universitária. Infelizmente muito pouco conhecido no Brasil e muito menos, na cidade de João Pessoa, que adotou como sua.

Tivemos oportunidade de nos tornar amigos a partir do ano de 1968. Trabalhava perto de sua residência e, quando tinha oportunidade, sempre ia visitá-lo.

Criava e caçava borboletas. Fazia intercâmbio de borboletas, que criava no quintal de sua casa, com inúmeras universidades da Europa, Estados Unidos e Ásia, principalmente, o Japão. Uma vez ao ano, ia a Manaus caçar esses lepidópteros que vivem na floresta amazônica e voam a cerca de 30 metros de altura. Para sobreviver, vendia ações na bolsa de valores.

Em uma de minhas várias visitas, me mostrou um livro com cerca de mais de seiscentas páginas, escrito em inglês. Explicou-me que era um “Manual sobre Meio Ambiente”, publicado pelo governo

suíço. Toda pessoa que se candidatasse a qualquer cargo político naquele país teria que lê-lo, entendê-lo e segui-lo, após o início na nova carreira.

Era colaborador de várias revistas técnicas, nacionais e internacionais, dentre elas, a *Bulletin de la Société, Sciences Nat.* Como colaborador da revista de divulgação da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, *Ciência Hoje*, vol. 10, N° 60, dez/1989, escreveu:

[... O criador de borboletas Herbert Miers teve um inesperado encontro com a sorte, anos atrás. Caminhava pela mata, no interior de Santa Catarina, quando notou uma borboleta fêmea, da espécie *Agrias claudina claudianus*, em pleno ato de botar ovos numa pequena árvore. Cuidadosamente, capturou aquele exemplar raro e o transportou para seu viveiro particular. Consultou livros, que identificavam a árvore como sendo *Quiina glaziovii* e iniciou, orgulhoso, sua criação de borboletas *Agrias* em cativeiro, observando-lhes os hábitos, acompanhando as transformações de suas lagartas...].

[... Este incrível golpe de sorte, no entanto, teria sido inútil se Herbert Miers não soubesse que são escassas as transformações seguras sobre os hábitos alimentares das várias espécies nos trabalhos especializados. É neste momento que se percebem quantas dessas raríssimas ocasiões foram perdidas até que as informações para se iniciar uma criação em cativeiro estivessem reunidas por pesquisadores. O primeiro problema costuma ser: como alimentá-las?...].

Em outro artigo, contava que Eurides Furtado quando estava caminhando, numa fazenda no norte de Mato Grosso, surpreendeu uma fêmea *Agrias amydon ferdinandi* pondo ovos numa árvore. Ciente dos inúmeros obstáculos que poderiam roubar-lhe a sorte súbita, Furtado capturou a presa e se apressou em marcar a árvore em que o inseto havia pousado. Só assim foi possível saber que entre as preferências alimentares das lagartas de *Agrias* está uma planta de nome *Erythroxylum anguifugum*.

Criar borboletas em cativeiro é um ofício que depende do acúmulo vagaroso de muitas informações, pequenos detalhes que fazem a diferença entre a vida e a morte.



APENGE

ANO II
EDIÇÃO 2
10/2021

SUMÁRIO

PÁGINAS

Nesta época de grandes problemas ambientais no nosso Planeta Azul, detalho a seguir, uma preciosa informação sobre nosso grande cientista suíço-paraibano Hans Jorge Kesselring.

Junto com meus alfarrábios, encontrei recentemente uma relíquia que é um documento que me presenteou há exatamente 37 anos. Foi o resultado de uma pesquisa que fez juntamente com o professor H. Ebert, publicado na Revista Nordeste, Biologia, vol.2 (1/2), p. 105-118, em 1979, sobre os tipos de borboletas que viviam na Mata do Buraquinho. Nesse documento, constava uma relação de 291 espécimes de borboletas pertencentes a 14 famílias de lepidópteros. Vejam que maravilha! E ele sempre me afirmava: “Onde há borboletas, não há poluição”.

Segundo escreveu, essa mata é representativa de um ecossistema de Mata Atlântica costeira do Nordeste do Brasil, num solo regionalmente conhecido, o da parte alta, de tabuleiro, inserido na formação de barreiras. Este ecossistema se subdivide em alto, encosta e vale, onde se destaca um solo tipo paul, marginando o rio Jaguaribe, logo depois da barragem onde se alarga, dando lugar a uma vegetação herbácea muito curiosa. Daí a variação dos microclimas dentro desse grande ecossistema. Nesta mata, além das plantas tipicamente nordestinas, ocorrem algumas espécies da floresta amazônica. Os lepidópteros e outros insetos encontrados nesta mata são, na sua grande maioria, espécies típicas do litoral nordestino.

A Mata do Buraquinho (Mata Atlântica) foi preservada pelo Patrono da Engenharia Sanitária Brasileira Saturnino de Brito em 1923, graças à necessidade de manter o nível do lençol de água de 11 poços de alvenaria tipo Amazonas que abasteciam João Pessoa desde 1911, construídos na margem esquerda do Vale do Jaguaribe pela *Parahyba Water Company*.

A título de curiosidade, Saturnino em 1923, por ocasião da ampliação do sistema de abastecimento de água de João Pessoa, estimou que a produção total desses poços era de 33 L/s ou cerca de três mil metros cúbicos diários. Daria para abastecer na época uma população de aproximadamente 20 mil habitantes. Hoje João Pessoa tem uma população de quase 900 mil habitantes.

A Mata do Buraquinho é a maior floresta semi-equatorial nativa plana densa-

mente cercada por área urbana do mundo (a da Tijuca é reflorestamento não-natural e a paulistana fica nos limites ou bordas da urbe, além de ficar numa latitude pouco tropical). Suas coordenadas são 7° 9' S e 34° 52' W. Por meio do Decreto Federal nº 98.181, a Mata do Buraquinho com seus 515 hectares foi declarada em 1989, área de preservação permanente, ficando sob a responsabilidade do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais (IBAMA). Entretanto 305 hectares permanecem sob a jurisdição da Companhia de Água e Esgotos da Paraíba (CAGEPA). A Mata do Buraquinho foi transformada no Jardim Botânico Benjamim Maranhão por meio do decreto-lei nº. 21.264, de 28 de agosto de 2000.

Kesselring recebeu a Comenda do Mérito Cultural José Maria dos Santos, Broche da Ordem Honorífica do Instituto Histórico e Geográfico Paraibano (IHGP) em 12 de outubro de 1994 e a Menção Honrosa da Sociedade de Entomologia da Paraíba (SEPB) “Memórias das Borboletas da Paraíba” pelos serviços prestados na área de entomologia, Campina Grande, em 29 de março de 2006, durante a segunda reunião anual dessa entidade.



Jorge Kesselring, homenageado no IHGP

Pouco tempo antes de falecer, o visitei em sua casa. Estava muito abatido e desiludido. O IBAMA havia impetrado uma ação contra ele porque, em uma das suas correspondências que havia remetido pelos Correios para o exterior, foi encontrado um besouro que havia sido criado no seu quintal. (Na sua época, não havia

leis relacionadas com a proteção do meio ambiente. Infelizmente, a maioria delas, em vigor atualmente, não são obedecidas. Um exemplo, é a devastação atual da Floresta Amazônica, que continua acontecendo em grandes proporções sem nenhuma preocupação dos governos, tanto a nível federal, estadual e municipal, tudo à revelia dessas citadas leis).

A multa era maior do que o valor de sua casa. Meu ex-professor na antiga Escola de Engenharia da Universidade da Paraíba (EEUP), o escritor e advogado Joacil de Brito Pereira, havia se oferecido gentilmente para defendê-lo gratuitamente.

Morreu modestamente pouco tempo depois, com cerca de 90 anos de idade.

Feliz Natal a todos. ■

“Criar borboletas em cativeiro é um ofício que depende do acúmulo vagaroso de muitas informações, pequenos detalhes que fazem a diferença entre a vida e a morte.”





APENGE

ANO II
EDIÇÃO 2
10/2021

SUMÁRIO



PÁGINAS



ARCO

PROJETOS

Em breve um
ambiente **tecnológico**
com **soluções e**
serviços para a
indústria paraibana.

CASA FIEP

FIEP

Federação das Indústrias do Estado da Paraíba
PELO FUTURO DA INDÚSTRIA

AV. CABO BRANCO, 1618 • JOÃO PESSOA - 83 3533.5585