

Yuri Simonini

Sobre portos nordestinos

muralhas chinesas, ancoradouros
soterrados e canais da discórdia, 1869 • 1934

Yuri Simonini

Sobre portos nordestinos

muralhas chinesas, ancoradouros
soterrados e canais da discórdia, 1869 • 1934

| São Paulo | 2021 |



Copyright © Pimenta Cultural, alguns direitos reservados.

Copyright do texto © 2021 o autor.

Copyright da edição © 2021 Pimenta Cultural.

Esta obra é licenciada por uma Licença Creative Commons: Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional - CC BY-NC (CC BY-NC-ND). Os termos desta licença estão disponíveis em: <<https://creativecommons.org/licenses/>>. Direitos para esta edição cedidos à Pimenta Cultural. O conteúdo publicado não representa a posição oficial da Pimenta Cultural.

CONSELHO EDITORIAL CIENTÍFICO

Doutores e Doutoradas

Airton Carlos Batistela

Universidade Católica do Paraná, Brasil

Alaim Souza Neto

Universidade do Estado de Santa Catarina, Brasil

Alessandra Regina Müller Germani

Universidade Federal de Santa Maria, Brasil

Alexandre Antonio Timbane

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Brasil

Alexandre Silva Santos Filho

Universidade Federal de Goiás, Brasil

Aline Daiane Nunes Mascarenhas

Universidade Estadual da Bahia, Brasil

Aline Pires de Moraes

Universidade do Estado de Mato Grosso, Brasil

Aline Wendpap Nunes de Siqueira

Universidade Federal de Mato Grosso, Brasil

Ana Carolina Machado Ferrari

Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil

Andre Luiz Alvarenga de Souza

Emill Brunner World University, Estados Unidos

Andreza Regina Lopes da Silva

Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Antonio Henrique Coutelo de Moraes

Universidade Católica de Pernambuco, Brasil

Arthur Vianna Ferreira

Universidade Católica de São Paulo, Brasil

Bárbara Amaral da Silva

Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil

Beatriz Braga Bezerra

Escola Superior de Propaganda e Marketing, Brasil

Bernadette Beber

Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Breno de Oliveira Ferreira

Universidade Federal do Amazonas, Brasil

Carla Wanessa Caffagni

Universidade de São Paulo, Brasil

Carlos Adriano Martins

Universidade Cruzeiro do Sul, Brasil

Caroline Chioquetta Lorensen

Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Cláudia Samuel Kessler

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil

Daniel Nascimento e Silva

Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Daniela Susana Segre Guertzenstein

Universidade de São Paulo, Brasil

Danielle Aparecida Nascimento dos Santos

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Brasil

Delton Aparecido Felipe

Universidade Estadual de Maringá, Brasil

Dorama de Miranda Carvalho

Escola Superior de Propaganda e Marketing, Brasil

Doris Roncareli

Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Elena Maria Mallmann

Universidade Federal de Santa Maria, Brasil

Emanoel Cesar Pires Assis

Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Erika Viviane Costa Vieira

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Brasil

Everly Pegoraro

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil

Fábio Santos de Andrade

Universidade Federal de Mato Grosso, Brasil

Fauston Negreiros

Universidade Federal do Ceará, Brasil

Felipe Henrique Monteiro Oliveira

Universidade Federal da Bahia, Brasil

Fernando Barcellos Razuck

Universidade de Brasília, Brasil

Francisca de Assiz Carvalho

Universidade Cruzeiro do Sul, Brasil

Gabriela da Cunha Barbosa Saldanha

Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil

Gabrielle da Silva Forster

Universidade Federal de Santa Maria, Brasil

Guilherme do Val Toledo Prado

Universidade Estadual de Campinas, Brasil

Hebert Elias Lobo Sosa

Universidad de Los Andes, Venezuela

Helciclever Barros da Silva Vitoriano

*Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais
Anísio Teixeira, Brasil*

Helen de Oliveira Faria

Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil

Heloisa Candello

IBM e University of Brighton, Inglaterra

Heloisa Juncklaus Preis Moraes

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Brasil

Ismael Montero Fernández,

Universidade Federal de Roraima, Brasil

Jeronimo Becker Flores

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Brasil

Jorge Eschriqui Vieira Pinto

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Brasil

Jorge Luís de Oliveira Pinto Filho

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil

José Luis Giovanoni Fornos Pontifícia

Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Brasil

Josué Antunes de Macêdo

Universidade Cruzeiro do Sul, Brasil

Júlia Carolina da Costa Santos

Universidade Cruzeiro do Sul, Brasil

Juliana de Oliveira Vicentini

Universidade de São Paulo, Brasil

Juliana Tiburcio Silveira-Fossaluzza

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Brasil

Julierme Sebastião Moraes Souza

Universidade Federal de Uberlândia, Brasil

Karlla Christine Araújo Souza

Universidade Federal da Paraíba, Brasil

Laionel Vieira da Silva

Universidade Federal da Paraíba, Brasil

Leandro Fabricio Campelo

Universidade de São Paulo, Brasil

Leonardo Jose Leite da Rocha Vaz

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil

Leonardo Pinheiro Mozdzenski

Universidade Federal de Pernambuco, Brasil

Lidia Oliveira

Universidade de Aveiro, Portugal

Luan Gomes dos Santos de Oliveira

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil

Luciano Carlos Mendes Freitas Filho

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil

Lucila Romano Tragtenberg

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Brasil

Lucimara Rett

Universidade Metodista de São Paulo, Brasil

Marceli Cherchiglia Aquino

Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil

Marcia Raika Silva Lima

Universidade Federal do Piauí, Brasil

Marcos Uzel Pereira da Silva

Universidade Federal da Bahia, Brasil

Marcus Fernando da Silva Praxedes

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Brasil

Margareth de Souza Freitas Thomopoulos

Universidade Federal de Uberlândia, Brasil

Maria Angelica Penatti Pipitone

Universidade Estadual de Campinas, Brasil

Maria Cristina Giorgi

Centro Federal de Educação Tecnológica

Celso Suckow da Fonseca, Brasil

Maria de Fátima Scaffo

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Brasil

Maria Isabel Imbroni

Universidade de São Paulo, Brasil

Maria Luzia da Silva Santana

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Brasil

Maria Sandra Montenegro Silva Leão

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Brasil

Michele Marcelo Silva Bortolai

Universidade de São Paulo, Brasil

Miguel Rodrigues Netto

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Brasil

Nara Oliveira Salles

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil

Neli Maria Mengalli

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Brasil

Patricia Bieging

Universidade de São Paulo, Brasil

Patrícia Helena dos Santos Carneiro
Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil

Patrícia Oliveira
Universidade de Aveiro, Portugal

Patricia Mara de Carvalho Costa Leite
Universidade Federal de São João del-Rei, Brasil

Paulo Augusto Tamanini
Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Priscilla Stuart da Silva
Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Radamés Mesquita Rogério
Universidade Federal do Ceará, Brasil

Ramofly Bicalho Dos Santos
Universidade de Campinas, Brasil

Ramon Taniguchi Piretti Brandao
Universidade Federal de Goiás, Brasil

Rarielle Rodrigues Lima
Universidade Federal do Maranhão, Brasil

Raul Inácio Busarello
Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Renatto Cesar Marcondes
Universidade de São Paulo, Brasil

Ricardo Luiz de Bittencourt
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil

Rita Oliveira
Universidade de Aveiro, Portugal

Robson Teles Gomes
Universidade Federal da Paraíba, Brasil

Rodiney Marcelo Braga dos Santos
Universidade Federal de Roraima, Brasil

Rodrigo Amancio de Assis
Universidade Federal de Mato Grosso, Brasil

Rodrigo Sarruge Molina
Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil

Rosane de Fatima Antunes Obregon
Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Sebastião Silva Soares
Universidade Federal do Tocantins, Brasil

Simone Alves de Carvalho
Universidade de São Paulo, Brasil

Stela Maris Vaucher Farias
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil

Tadeu João Ribeiro Baptista
Universidade Federal de Goiás, Brasil

Tania Micheline Miorando
Universidade Federal de Santa Maria, Brasil

Tarcísio Vanzin
Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Thiago Barbosa Soares
Universidade Federal de São Carlos, Brasil

Thiago Camargo Iwamoto
Universidade de Brasília, Brasil

Thyana Farias Galvão
Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil

Valdir Lamim Guedes Junior
Universidade de São Paulo, Brasil

Valeska Maria Fortes de Oliveira
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil

Vanessa Elisabete Raue Rodrigues
Universidade Estadual de Ponta Grossa, Brasil

Vania Ribas Ulbricht
Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Wagner Corsino Enedino
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Brasil

Wanderson Souza Rabello
Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Brasil

Washington Sales do Monte
Universidade Federal de Sergipe, Brasil

Wellington Furtado Ramos
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Brasil

PARECERISTAS E REVISORES(AS) POR PARES

Avaliadores e avaliadoras Ad-Hoc

Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos
Universidade Federal da Paraíba, Brasil

Adilson Cristiano Habowski
Universidade La Salle - Canoas, Brasil

Adriana Flavia Neu
Universidade Federal de Santa Maria, Brasil

Aguimario Pimentel Silva
Instituto Federal de Alagoas, Brasil

Alessandra Dale Giacomini Terra
Universidade Federal Fluminense, Brasil

Alessandra Figueiró Thornton
Universidade Luterana do Brasil, Brasil

Alessandro Pinto Ribeiro
Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Brasil

Alexandre João Appio
Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Brasil

Aline Corso
Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Brasil

Aline Marques Marino
Centro Universitário Salesiano de São Paulo, Brasil

Aline Patricia Campos de Tolentino Lima
Centro Universitário Moura Lacerda, Brasil

Ana Emidia Sousa Rocha
Universidade do Estado da Bahia, Brasil

Ana Iara Silva Deus
Universidade de Passo Fundo, Brasil

Ana Julia Bonzanini Bernardi
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil

Ana Rosa Gonçalves De Paula Guimarães
Universidade Federal de Uberlândia, Brasil

André Gobbo
Universidade Federal da Paraíba, Brasil

Andressa Antonio de Oliveira
Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil

Andressa Wiebusch
Universidade Federal de Santa Maria, Brasil

Angela Maria Farah
Universidade de São Paulo, Brasil

Anísio Batista Pereira
Universidade Federal de Uberlândia, Brasil

Anne Karynne da Silva Barbosa
Universidade Federal do Maranhão, Brasil

Antônia de Jesus Alves dos Santos
Universidade Federal da Bahia, Brasil

Antonio Edson Alves da Silva
Universidade Estadual do Ceará, Brasil

Ariane Maria Peronio Maria Fortes
Universidade de Passo Fundo, Brasil

Ary Albuquerque Cavalcanti Junior
Universidade do Estado da Bahia, Brasil

Bianca Gabrieli Ferreira Silva
Universidade Federal de Pernambuco, Brasil

Bianka de Abreu Severo
Universidade Federal de Santa Maria, Brasil

Bruna Carolina de Lima Siqueira dos Santos
Universidade do Vale do Itajaí, Brasil

Bruna Donato Reche
Universidade Estadual de Londrina, Brasil

Bruno Rafael Silva Nogueira Barbosa
Universidade Federal da Paraíba, Brasil

Camila Amaral Pereira
Universidade Estadual de Campinas, Brasil

Carlos Eduardo Damian Leite
Universidade de São Paulo, Brasil

Carlos Jordan Lapa Alves
Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Brasil

Carolina Fontana da Silva
Universidade Federal de Santa Maria, Brasil

Carolina Fragoso Gonçalves
Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Brasil

Cássio Michel dos Santos Camargo
Universidade Federal do Rio Grande do Sul-Faced, Brasil

Cecília Machado Henriques
Universidade Federal de Santa Maria, Brasil

Cintia Morales Camillo
Universidade Federal de Santa Maria, Brasil

Claudia Dourado de Salces
Universidade Estadual de Campinas, Brasil

Cleonice de Fátima Martins
Universidade Estadual de Ponta Grossa, Brasil

Cristiane Silva Fontes
Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil

Cristiano das Neves Vilela
Universidade Federal de Sergipe, Brasil

Daniele Cristine Rodrigues
Universidade de São Paulo, Brasil

Daniella de Jesus Lima
Universidade Tiradentes, Brasil

Dayara Rosa Silva Vieira
Universidade Federal de Goiás, Brasil

Dayse Rodrigues dos Santos
Universidade Federal de Goiás, Brasil

Dayse Sampaio Lopes Borges
Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Brasil

Deborah Susane Sampaio Sousa Lima
Universidade Tuiuti do Paraná, Brasil

Diego Pizarro
Instituto Federal de Brasília, Brasil

Diogo Luiz Lima Augusto
Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Brasil

Ederson Silveira
Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Elaine Santana de Souza
*Universidade Estadual do Norte Fluminense
Darcy Ribeiro, Brasil*

Eleonora das Neves Simões
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil

Elias Theodoro Mateus
Universidade Federal de Ouro Preto, Brasil

Elisiene Borges Leal
Universidade Federal do Piauí, Brasil

Elizabeth de Paula Pacheco
Universidade Federal de Uberlândia, Brasil

Elizânia Sousa do Nascimento
Universidade Federal do Piauí, Brasil

Elton Simomukay
Universidade Estadual de Ponta Grossa, Brasil

Elvira Rodrigues de Santana
Universidade Federal da Bahia, Brasil

Emanuella Silveira Vasconcelos
Universidade Estadual de Roraima, Brasil

Érika Catarina de Melo Alves
Universidade Federal da Paraíba, Brasil

Everton Boff
Universidade Federal de Santa Maria, Brasil

Fabiana Aparecida Vilaça
Universidade Cruzeiro do Sul, Brasil

Fabiano Antonio Melo
Universidade Nova de Lisboa, Portugal

Fabricia Lopes Pinheiro
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Brasil

Fabício Nascimento da Cruz
Universidade Federal da Bahia, Brasil

Francisco Geová Goveia Silva Júnior
Universidade Potiguar, Brasil

Francisco Isaac Dantas de Oliveira
Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil

Francisco Jeimes de Oliveira Paiva
Universidade Estadual do Ceará, Brasil

Gabriella Eldereti Machado
Universidade Federal de Santa Maria, Brasil

Gean Breda Queiros
Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil

Germano Ehler Pollnow
Universidade Federal de Pelotas, Brasil

Glaucio Martins da Silva Bandeira
Universidade Federal Fluminense, Brasil

Graciele Martins Lourenço
Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil

Handherson Leylton Costa Damasceno
Universidade Federal da Bahia, Brasil

Helena Azevedo Paulo de Almeida
Universidade Federal de Ouro Preto, Brasil

Heliton Diego Lau
Universidade Estadual de Ponta Grossa, Brasil

Hendy Barbosa Santos
Faculdade de Artes do Paraná, Brasil

Inara Antunes Vieira Willerding
Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Ivan Farias Barreto
Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil

Jacqueline de Castro Rimá
Universidade Federal da Paraíba, Brasil

Jeanne Carla Oliveira de Melo
Universidade Federal do Maranhão, Brasil

João Eudes Portela de Sousa
Universidade Tuiuti do Paraná, Brasil

João Henriques de Sousa Junior
Universidade Federal de Pernambuco, Brasil

Joelson Alves Onofre
Universidade Estadual de Santa Cruz, Brasil

Juliana da Silva Paiva
Universidade Federal da Paraíba, Brasil

Junior César Ferreira de Castro
Universidade Federal de Goiás, Brasil

Lais Braga Costa
Universidade de Cruz Alta, Brasil

Leia Mayer Eyny
Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Manoel Augusto Polastrelli Barbosa
Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil

Marcio Bernardino Sirino
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Brasil

Marcos dos Reis Batista
Universidade Federal do Pará, Brasil

Maria Edith Maroca de Avelar Rivelli de Oliveira
Universidade Federal de Ouro Preto, Brasil

Michele de Oliveira Sampaio
Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil

Miriam Leite Farias
Universidade Federal de Pernambuco, Brasil

Natália de Borba Pugens
Universidade La Salle, Brasil

Patricia Flavia Mota
Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil

Raick de Jesus Souza
Fundação Oswaldo Cruz, Brasil

Railson Pereira Souza
Universidade Federal do Piauí, Brasil

Rogério Rauber
Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Brasil

Samuel André Pompeo
Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Brasil

Simoni Urnau Bonfiglio
Universidade Federal da Paraíba, Brasil

Tayson Ribeiro Teles
Universidade Federal do Acre, Brasil

Valdemar Valente Júnior
Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil

Wallace da Silva Mello
Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Brasil

Wellton da Silva de Fátima
Universidade Federal Fluminense, Brasil

Weyber Rodrigues de Souza
Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Brasil

Wilder Kleber Fernandes de Santana
Universidade Federal da Paraíba, Brasil

PARECER E REVISÃO POR PARES

Os textos que compõem esta obra foram submetidos para avaliação do Conselho Editorial da Pimenta Cultural, bem como revisados por pares, sendo indicados para a publicação.



Direção editorial	Patricia Biegging Raul Inácio Busarello
Diretor de sistemas	Marcelo Eyng
Diretor de criação	Raul Inácio Busarello
Assistente de arte	Ligia Andrade Machado
Imagens da capa	Alexey_Seafarer, Wirestock - Freepik.com
Editora executiva	Patricia Biegging
Assistente editorial	Peter Valmorbida
Revisão	O autor
Autor	Yuri Simonini

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S599s Simonini, Yuri -
Sobre portos nordestinos: muralhas chinesas, ancoradouros
soterrados e canais da discórdia, 1869 - 1934. São Paulo:
Pimenta Cultural, 2021. 496p..

Inclui bibliografia.
ISBN: 978-65-5939-059-5 (eBook)

1. Porto. 2. Nordeste. 3. História.
4. Engenharia. 5. Litoral. I. Simonini, Yuri. II. Título.

CDU: 94
CDD: 900

DOI: 10.31560/pimentacultural/2021.595

PIMENTA CULTURAL
São Paulo - SP
Telefone: +55 (11) 96766 2200
livro@pimentacultural.com
www.pimentacultural.com

 **pimenta
cultural**
2 0 2 1

SUMÁRIO

Agradecimentos	12

Apresentação.....	16

Capítulo 1

Um historiador entre mundos	19

Estratégias de análise e caminhos percorridos	35

PARTE I

A construção do sistema portuário brasileiro

Capítulo 2

As “pontes” do brasil.....	45

Planos e projetos em construção	47

Do Projeto Imperial à Ação Republicana.....	72

Um regime em disputa: Centralização Federal versus Descentralização Estadual	82

Capítulo 3

Os construtores: da Formação Politécnica à Atuação Profissional	121

De fortificações a pontes e calçadas	124

As cadeiras e os livros da Engenharia Hidraulica Brasileira	134

Os melhoramentos dos portos nos artigos técnico-científicos	158

Engenheiros na repartição: técnica a serviço do estado	176

Capítulo 4

Nordeste: de problema nacional a canteiro de obras	183
Do vazio incógnito a problema nacional	186
A gênese da dimensão técnica das secas: dos debates do Instituto Polytechnico Brasileiro à IOCS	193
A institucionalização das secas	209

PARTE II

Os sistemas portuários das Províncias do Norte

Capítulo 5

O Ceará e o porto afogado na Areia	242
Res non verba	245
O Projeto Hawkshaw	268
O Porto versus as Areias	287
O Projeto Souza Bandeira e a alternativa Mocuripe	292

Capítulo 6

A muralha chinesa natalense	315
Do Cais do Salgado à Proposta Hawkshaw	317
A implantação do regime portuário em Natal	325
Carthago Delenda Est	346
Na busca por terra firme	364

Capítulo 7

A Paraíba entre dois portos..... 377
Dragar é preciso, mas onde? 383
Cabedelo, construir é preciso..... 400
Varadouro, o porto internacional..... 411
O retorno a cabedelo 430

Capítulo 8

Os trabalhos modernos de Sísifo 443

Referências 452

Glossário..... 488

Sobre o autor 490

Índice remissivo..... 491



AGRADECIMENTOS

Os agradecimentos são, via de regra, o espaço para que nós possamos fazer uma retrospectiva das ajudas e dos apoios encontrados na longa jornada da execução de um trabalho. É também um momento mais pessoal, no qual podemos escrever com maior liberdade e sem o rigor da escrita “acadêmica” a seguir.

Este livro é fruto da minha tese de doutorado pelo Programa de Pós-Graduação em História da Universidade Federal de Minas Gerais, com bolsa cedida pela CAPES. Nesse sentido, devo agradecer sobremaneira ao Programa de Pós-Graduação em História da UFMG, pelo inestimável apoio à minha pesquisa, principalmente ao Prof. José Newton Coelho Meneses, à Edilene que teve a gentileza para me tirar de apuros e ao Maurício pela presteza em me auxiliar. Ademais, o meu sincero obrigado aos professores James William Goodwin Júnior, Angela Lúcia Ferreira, Lise Sedrez e Haruf Spíndola pelas instigantes sugestões da minha banca de doutoramento, cujas valiosas sugestões de bibliografia, todas devidamente incorporadas, permitiram-me ajustar alguns pontos-chaves da tese. Em especial, reservo com carinho o agradecimento a minha orientadora, a professora Regina Horta Duarte, pela paciência para com este enferrujado historiador e com suas precisas observações, aparou as arestas e deixou-me a vontade para elaborar, tervigervar e transformar um projeto em uma verdadeira pesquisa histórica. Professora Regina, meu muitíssimo obrigado!

Em 2015, durante meu estágio-sanduíche em Houston, Texas (com apoio da CAPES), tive a grata oportunidade de ter, como supervisor, o Dr. Martin Melosi, um dos mais renomados pesquisadores da área de História Ambiental Urbana. Suas ponderações instigantes me auxiliaram, e muito, nessa pesquisa – além de ser um excelente cozinheiro!

Meu profundo agradecimento ao Grupo de Pesquisa História da Cidade, do Território e do Urbanismo (HCurb/DARQ/UFRN), sob a coordenação incansável da professora Angela Lúcia Ferreira. Grande parte da minha vida acadêmica girou em torno do grupo, com publicações diversas e assistência a eventos. Além do acesso franco a parte do material compulsado, o HCurb cedeu um espaço para escrita da tese, mantendo-me perto do ambiente acadêmico, o qual tanto gosto.

Por fim, não posso deixar de agradecer as três mais importantes mulheres da minha vida. A minha mãe, D. Carminha, a qual sempre dedicarei meus trabalhos, não somente pela sua dedicação, mas por ter-me apoiado em todos os momentos, tenho orgulho de ser seu filho. A minha esposa e companheira para toda a vida, Anna Cecília, que tanto amo a ponto de não caber nas âforas da vida e a minha pequena Emília, que surgiu para alegrar as nossas vidas.

Certamente há tantas outras pessoas a quem preciso agradecer. A lista, ao longo desses anos, é enorme. Alguns desses agradecimentos estarão acompanhando o desenrolar do livro, por motivos específicos. No escopo geral, minhas sinceras alegrias aos meus amigos, próximos e distantes, virtuais e reais que me acompanharam nessa jornada. A todos que até aqui leram e que seguirão os meus devaneios, o meu obrigado! Afinal, este livro foi escrito para você, leitor, que saberá, espero, apreciar a epopeia dos melhoramentos portuários do Nordeste, contada por um historiador entre mundos...

Si los puertos están favorablemente colocados de modo natural, han de tener unos acróteras o promontorios salientes, que irán formándose siguiendo la naturaleza del lugar, dibujando unas curvaturas o senos, ya que tal estructura parece ofrecer magníficos resultados. En torno al puerto se levantarán las atarazanas, o bien unos accesos que posibiliten la entrada al mercado; deben colocarse unas torres a ambos lados y desde estas torres, por medio de unas máquinas, se facilitará el que se crucen unas cadenas

Si, por el contrario, no contamos con un lugar natural adecuado para proteger las naves durante las tormentas, debe procederse así: si no hay ningún río que lo impida, sino que contamos con un cabo de tierra firme, se establecerán unos malecones; en la otra parte se prepararán unos muelles o espolones de mampostería o bien de diversos materiales, y así se formará la bocana del puerto. Los trabajos de albañilería que se realicen bajo el agua se llevarán a cabo procediendo de la siguiente manera: se traerá la tierra, que se encuentra desde Cumas hasta el promontorio de Minerva, y se mezclará haciendo un mortero con dos partes de esta tierra y una de cal. Posteriormente, en un lugar que ya se habrá determinado, se sumergirán unos armazones o cajones hechos de estacas resistentes de roble, bien sujetas con cadenas y se asentarán sólidamente; a continuación, la parte más profunda que quede bajo el agua se nivelará mediante unos pequeños maderos, se limpiará bien y se irá llenando con la mezcla del mortero y con piedras, como antes hemos dicho, hasta completar los huecos de los trabajos de albañilería que queden entre los cajones o armazones. Esta es la ventaja natural que ofrecen los lugares que hemos descrito.

Pero si por causa del fuerte oleaje o por el ímpetu del mar abierto no se pudieran mantener tales armazones bien sujetos, entonces prepárese una plataforma lo más sólida posible desde tierra firme, o bien desde el malecón. Dicha plataforma se construirá a nivel, completamente plana un poco menos de la mitad de su longitud y, la parte que quede contigua a la costa, deberá tener una ligera inclinación hacia el agua. Después constrúyanse unas aceras o márgenes de un pie y medio aproximadamente, junto al agua del mar y junto a los lados de la plataforma, al mismo nivel que la parte llana, antes descrita. Este declive se irá llenando de arena hasta alcanzar el nivel de los márgenes

o aceras y el nivel de la parte llana de la plataforma. Levántese a continuación una pilastra del tamaño que previamente se haya establecido y colóquese sobre esta superficie plana. Levantada la pilastra, déjese al menos dos meses para que se vaya secando. Entonces se cortará el borde que retiene la arena y ésta se irá deshaciendo por efecto de las olas y hundirá la pilastra dentro del mar. Procediendo así, será posible avanzar mar adentro cuanto sea necesario.

POLLIONIS, M. Vitruvii. Los puertos y astilleros. In: _____. *De Architectura*. Libro V. Madrid: Alianza, 1995, p.137-138.

APRESENTAÇÃO

PORTOS são como janelas de um país, através das quais os seres humanos transpõem limites. Eles inquietam as mentes, estimulam projetos, alimentam expectativas sobre o que se encontra além do horizonte. Prometem – como no verso de Fernando Pessoa – que “tudo vale a pena, se a alma não é pequena”. São também ponto de chegada para muitas pessoas, bens e mercadorias originários da terra firme, e que se destinam à novas terras e civilizações. No Brasil, desde meados do século XIX, portos receberam especial atenção do governo Imperial, numa dinâmica de transformação e intercâmbio entre interior e exterior, sertão e litoral, continental e transoceânico, nacional e internacional.

Para o viajante que percorreu milhas e milhas em águas ora calmas, ora turbulentas, a visão de um porto seguro costuma ser fonte de alívio e de tranquilidade. Afinal, o movimento turbilhonar das águas sob o casco do navio é substituído pela pacificação do passo em terra firme, do acolhimento em espaços viáveis ao palmilhar, muito mais previsíveis e visíveis do que a caprichosa ondulação superficial das abissais profundezas oceânicas.

O livro de Yuri Simonini abala ideias arraigadas em nosso senso comum, introduzindo a concepção da costa como área de características geológicas e geográficas complexas, onde atuam fatores de instabilidade, como correntes marítimas, ventos, movimento das marés, barras de rios, com diversidade de afloramentos rochosos e ocorrência de dunas. Enfrentar esses elementos mutantes fez parte do cotidiano de tantos engenheiros bem formados que se dedicaram a modernizar a estrutura portuária das chamadas “províncias do norte”, destacados para os serviços de melhoramentos e construções em curso desde o decreto 1.746 pelo governo imperial, em 1869. A narrativa

dessa longa história, cheia de reviravoltas e surpresas, é calibrada pela pesquisa exaustiva do autor, que privilegia o período entre o já referido decreto e o ano de 1934, quando a legislação portuária no Brasil foi atualizada pelo governo de Getúlio Vargas.

As análises aqui apresentadas têm a densidade de um amplo diálogo entre o autor e as evidências históricas coletadas, num esforço de pesquisa desenvolvido ao longo do doutorado, no Programa de Pós-Graduação em História da Universidade Federal de Minas Gerais, defendido em 2017, sob minha orientação. Yuri Simonini recebeu o apoio inestimável da CAPES, com direito a um ano de doutoramento sanduíche na Universidade do Texas em Houston, sob a supervisão de um grande pioneiro da história ambiental urbana, o professor Martin Melosi.

A argumentação utiliza fontes consistentes – totalizando 54 relatórios governamentais, 59 boletins técnicos, 45 artigos de periódicos especializados, 23 leis ou decretos, 8 manuais de construção, 39 matérias jornalísticas, 31 obras ou almanaques da época – todas manejadas com uma metodologia segura e sofisticada. A exploração desse material origina também 65 figuras e 14 tabelas oferecidas ao longo e em diálogo efetivo com o texto. Um bom glossário técnico, ao fim do livro, auxilia o leitor a acompanhar mais facilmente o diálogo com a engenharia da época. Fiz questão de enumerar as fontes para ressaltar a qualidade de uma tese construída com farta documentação histórica, combinada à exploração exaustiva da bibliografia de referência, em tempo de tantos doutorados com poucas fontes e muitas ideias pré-concebidas, ancoradas em certezas fáceis mais do que na real disposição à aventura intelectual.

Nessa empreitada investigativa à qual Yuri se lançou, percorrendo o litoral mutável das “províncias do norte”, ele se encontrou com os engenheiros responsáveis pelas obras. Convicções advindas de uma formação técnica impecável se fragmentavam frente aos desafios reais colocados pelo meio físico, esse agente histórico inconsciente, volúvel, exigente e inesperado na empreitada desejada de modernização do

Império. O porto surge como expressão do diálogo entre engenheiros e a “natureza”, entre o espaço construído e o meio físico. Para capacitar-se a ser o narrador desse encontro fascinante, o autor transita entre a história ambiental, a história urbana, o urbanismo, a história da técnica e da engenharia, assim como a história econômica. Explora aspectos da história nacional do Império, mas também das condições específicas das populações das “províncias do norte”, entre atividades agrícolas algo decadentes, adensamento populacional no litoral, violentos episódios de seca aos quais a vida – animal e vegetal – pagou pesado tributo.

Os portos seguem sendo um grande desafio no Brasil contemporâneo, e mantêm-se como foco de ações das políticas públicas de modernização. A perspectiva de uma história construída em sintonia com o presente, mas atenta à especificidade do passado, guia o livro que o leitor tem em mãos. Mostrando que não há portos definitivamente seguros, nem terras sempre firmes, Yuri Simonini nos instiga a pensar sobre o fluxo infindável do meio físico, e como a existência humana é, no vertiginoso tempo-espaço universal, um pequeno grão de areia à beira da praia.

Regina Horta Duarte
Universidade Federal de Minas Gerais



1

UM HISTORIADOR ENTRE MUNDOS

A costa do Brasil, segundo demonstra <<Branner>>, é constituída por um batente ou tabuleiro de área de 25 ou 35 milhas de largura, no qual a profundidade varia de 10 a 30 braças. A área que o compõe, resultante de fenômenos anteriores, move-se à mercê dos ventos do mar, fazendo irrupção, em certos pontos do litoral, que percorre sob a forma de dunas, ou então obstruindo as entradas dos rios e enseadas.¹

BANDEIRA, Manoel C. Souza. Execução dos serviços de dragagem e protecção da costa. In: RIO, José Pires. Relatório Apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado da Viação e Obras Publicas – anno de 1918. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1920, p.195.

EM SEIS DE DEZEMBRO DE 2012, o Governo Federal lançou a Medida Provisória (MP) de número 595, que dispõe acerca da exploração, direta ou indireta, dos “Portos Organizados”² e da reorganização institucional da Secretaria dos Portos e da Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ). A Exposição de Motivos 12A, que acompanhou a MP, argumenta em prol da necessidade de ampliação e de modernização da estrutura portuária brasileira, responsável por 95% do fluxo de exportação e de importação do país. Em sua conclusão, a Exposição afirma que

¹ A ortografia e a pontuação das citações ao longo deste trabalho foram atualizadas de acordo com os documentos originais, inclusive os eventuais erros tipográficos e de redação, desde que não comprometam o entendimento do texto. O geólogo estadunidense John Casper Branner, citado pelo engenheiro Bandeira, atuou no Brasil em dois momentos. Primeiro, como assistente do geólogo Charles F. Hartt, em 1875, e, em seguida, participou da Comissão Imperial Geológica do Brasil entre 1875 e 1877. Provavelmente, Manoel C. Souza Bandeira se referia ao artigo publicado em 1904, no *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*, intitulado *The stone reefs of Brazil*. Para maiores detalhes, ver GUIMARÃES, Lúcia M. Paschoal; ARAÚJO, Valdei Lopes. O sistema intelectual brasileiro na correspondência passiva de John Casper Branner. In: GOMES, Angela de Castro (org.). *Escrita de si, escrita da história*. Rio de Janeiro: FGV, 2004, p. 93-110.

² Definido, à letra da Lei, como “[...] bem público construído e aparelhado para atender a necessidades de navegação, de movimentação de passageiros ou de movimentação e armazenagem de mercadorias, e cujo tráfego e operações portuárias estejam sob jurisdição de autoridade portuária”. BRASIL. Medida Provisória n. 595, de seis de dezembro de 2012. Dispõe sobre a exploração direta e indireta, pela União, de portos e instalações portuárias e sobre as atividades desempenhadas pelos operadores portuários, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, 7 dez. 2012.

[...] a redução do 'Custo Brasil' no cenário internacional, a modicidade das tarifas e o aumento da eficiência das atividades desenvolvidas nos portos e instalações portuárias brasileiras dependem do aumento do volume de investimentos públicos e privados e da capacidade de que tais empreendimentos assegurem a ampliação da oferta a custos competitivos.³

A medida suscitou intenso debate, tanto no Legislativo quanto na Imprensa, em decorrência da possibilidade da concessão ou de arrendamento dos portos brasileiros à iniciativa privada. Finalmente, após 50 horas de discussões na Câmara dos Deputados e no Senado, a MP 595 se transformou, com algumas alterações no texto original, na Lei de número 12.815, em cinco de junho de 2013⁴. Foi o início de uma importante etapa na modernização do parque portuário nacional, com possibilidade de atração do capital nacional e estrangeiro para sua execução, contando com o apoio governamental na administração e na fiscalização das operações técnicas e comerciais dos empreendimentos.

As discussões acerca da participação privada no aprimoramento do parque portuário brasileiro já foram anteriormente tratadas pelos Poderes Públicos. A primeira tentativa de adoção desse modelo ocorreu no Segundo Reinado, quando o Governo Imperial propôs, em 13 de outubro de 1869, o Decreto 1.746⁵, autorizando a construção de docas e de armazéns de carga por firmas nacionais e estrangeiras, mediante concessão de 90 anos de usufruto. A principal premissa foi a urgente modernização dos portos brasileiros, considerados inadequados frente às demandas internacionais, como observa Cezar T. Honorato:

O porto no correr do Império, [...], não passava de um conjunto desarticulado e mal construído de trapiches de madeira, onde encontravam as 'lanchas' que eram carregadas para levar os

³ BRASIL. *Exposição de motivos Interministerial n. 00012-A - SEP-PR /MF/MT/AGU*. Brasília, [s.d.].

⁴ Para maiores detalhes, cf. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/Lei/L12815.htm.

⁵ O texto, na íntegra, encontra-se no seguinte endereço eletrônico: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1824-1899/decreto-1746-13-outubro-1869-552569-publicacaooriginal-69884-pl.html>.

produtos até o navio que ficava fundeado no largo. Cada um destes trapiches tinha o seu dono que, normalmente, tinha um grupo de escravos que transportavam o produto desde o armazém até o pontal ou trapiche. Os chamados armazéns eram, normalmente, galpões de madeira com piso de chão, sem segurança e insalubres.⁶

O decreto não teve resultado imediato nem tampouco satisfatório. Apenas os portos de Santos, em 1888, e de Manaus, em 1901, foram favorecidos por suas prerrogativas e somente pelo fato dos rendimentos oferecidos pela exportação do café e da borracha, respectivamente⁷. Na realidade, a situação era mais complexa. Embora a lucratividade de um empreendimento seja a meta final dos investidores, outras variáveis influenciaram no decurso desse longo processo de modernização portuária nacional, como as condições físico-geográficas da costa brasileira e as soluções técnicas propostas. Este livro aborda a relação entre a engenharia e o meio ambiente no tocante aos melhoramentos portuários entre dois momentos considerados críticos para a reestruturação do regime portuário brasileiro. Iniciaremos em 1869, quando ocorre o primeiro esforço do Governo em modernizar os portos brasileiros, com a instituição do Decreto 1.746; e apesar da criação do Departamento Nacional de Portos e Navegação em 1933, que inaugurou uma nova forma de gestão portuária, em acordo com um “projeto nacional de industrialização” orientado pelo Estado, somente em 1934 – o segundo momento –, com a promulgação do Decreto 24.599, de 6 de julho, atualizou, enfim, toda a legislação portuária brasileira.⁸

⁶ HONORATO, Cezar T. O Estado Imperial e a modernização portuária. In: SZMRECSÁNYI, Tamas; LAPA, José Roberto do Amaral (org.). *História Econômica da Independência ao Império*. São Paulo: EDUSP/HUCITEC, 2002, p. 161-176.

⁷ LISBOA, Alfredo. Portos Marítimos e fluviais. *Revista Brasileira de Engenharia*, Rio de Janeiro, ano 3, tomo 4, n.4, p.205-213, out. 1922.

⁸ GOULARTI FILHO, Alcides. Melhoramentos, reaparelhamentos e modernização dos portos brasileiros: a longa e constante espera. *Economia e Sociedade*, v.16, n.3(31), p.465, dez. 2007. BRASIL. Decreto n. 24.599 de 6 de julho de 1934. Autoriza a concessão de obras e melhoramentos dos portos nacionais, seu aparelhamento e a exploração do respectivo tráfego. *Diário Oficial da União*, 10 jul. 1934. Disponível em: <http://www.jusbrasil.com.br/diarios/2199005/pg-19-secao-1-diario-oficial-da-uniao-dou-de-10-07-1934/pdfView>.

Para além das dificuldades técnicas em constituir uma infraestrutura para o escoamento da produção, outras questões emergentes também obstaculizavam os planos propostos pelo Governo Central. Dentre esses problemas, um ganhou notoriedade pelo seu impacto nas esferas sociais e econômicas, sobretudo pelos agentes que discutiram os meios para solucioná-lo e nas consequências dessas intervenções na transformação de um “espaço vazio” em um território integrado à nação: a porção setentrional do país, que seria posteriormente denominada “Nordeste”. Em 1877, uma forte estiagem, de acordo com os dados do jornal *O Retirante*⁹, afetou 1.917.000 pessoas pelo flagelo das secas. Apesar do articulista não informar como obteve esses dados populacionais, se compararmos com os dados da Diretoria Geral de Estatística, de 1872, que estimou em 9.930.478 o número total de habitantes, tal montante corresponderia a cerca de 19.30% da população brasileira¹⁰. Tratou-se, portanto, de um grave problema, de grandes dimensões, o qual se tornou uma questão de âmbito nacional, amplamente discutido em fóruns técnico-científicos e divulgado nos principais jornais da época.

Os debates promovidos concorreram com significativa mudança na ação governamental no enfrentamento desse problema. Anteriormente restrito a meras ações assistencialistas, o enfoque passou a ser uma intervenção mais sistematizada para, de forma efetiva, minorar ou até mesmo erradicar os problemas oriundos das secas que afligiram três províncias em especial. Denominadas “Províncias

⁹ O *Retirante* foi um jornal publicado em Fortaleza, a partir de 24 de junho de 1877. Com o subtítulo, “órgão das vítimas da seca”, o jornal possuía clara intenção de publicizar e chamar a atenção para os acontecimentos de 1877 e, assim, ganhar a simpatia da sociedade à causa, i.e., as vítimas da seca. É provável que a intenção do articulista fosse chamar a atenção ao problema, enfatizando não necessariamente o dado preciso, mas o elevado número de pessoas afetadas, uma vez que a intenção declarada do jornal, como vimos, foi o de sensibilizar a população aos acontecimentos.

¹⁰ Cf. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, Directoria Geral de Estatística, [187?] / 1930. *Recenseamento do Brasil 1872/1920*; IBGE, *Censo demográfico 1940/2010*. Até 1991, dados extraídos de: Estatísticas do Século XX. Rio de Janeiro: IBGE, 2007 no Anuário Estatístico do Brasil 1994. Rio de Janeiro: IBGE, v. 54, 1994.

do Norte”, o Ceará, o Rio Grande do Norte e Paraíba contaram com extensão territorial mais atingida pela estiagem, e que aproveitaram os recursos oriundos da Governo Central para promover não somente o desenvolvimento material de suas regiões, mas suas respectivas capitais (Fortaleza, Natal e João Pessoa¹¹). Para tanto, a atuação de diversos profissionais tecnicamente qualificados foi decisiva, seja no embate aos efeitos das secas com a construção de empreendimentos no interior dos estados, como na complementação de um projeto maior de desenvolvimento das principais cidades da região nordeste.

Cabe ainda reforçar que as “Províncias do Norte” foram tratadas quase como uma entidade única, em virtude da imprecisão no conhecimento acerca dos seus limites e do seu interior. O sertão nordestino foi considerado pelos poderes públicos um espaço em branco e vago nos mapas impressos, ainda nas últimas décadas do século XIX¹². Esse desconhecimento foi o ponto de partida para o envio de comissões cujo objetivo foi angariar dados para subsidiar a elaboração de projetos que garantissem a segurança hídrica das populações sertanejas. Em outras palavras, a intenção foi dar condições de acesso à água para abastecimento e consumo, com a construção de açudes e de barragens.

Se, inicialmente, o foco das ações se voltou ao Ceará, concomitantemente aos debates científicos e políticos sobre a questão das secas avançaram, e as comissões técnico-científicas elaboraram

¹¹ Até 1930, a capital se denominava Cidade da Parahyba quando passou a se chamar João Pessoa em homenagem ao político paraibano assassinado naquele ano. Para o escopo deste livro, optou-se por tratá-la somente por “Paraíba”.

¹² Alguns trabalhos do Grupo de Pesquisa História da Cidade, do Território e do Urbanismo – HCurb – abordaram a imprecisão cartográfica da região, entre os séculos XIX e XX. Podemos citar FERREIRA, Angela Lúcia A.; DANTAS, George A. F.; SIMONINI, Yuri. *Cartografia do (De)Sertão do Brasil: Notas sobre uma imagem em formação Séculos XIX e XX*, 2012 e FERREIRA, Angela Lúcia; SILVA, Désio Rodrigo Rocha.; SIMONINI, Yuri. *Dominar o conhecimento, controlar o território: considerações sobre os mapas da Inspeção de Obras Contra as Secas Nordeste/Brasil 1910-1915*, 2014. Cf. também FERREIRA, Angela Lúcia A.; DANTAS, George A. F.; SIMONINI, Yuri (ed.). *Contra as secas: técnica, natureza e território*. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2018.

seus relatórios, a área de intervenção dos poderes públicos começou a ter contornos mais claros e amplos. Outro ponto que pode ser destacado é o acúmulo de funções em províncias distintas pelos profissionais encarregados desses melhoramentos como o engenheiro Adolpho da Costa Cunha Lima, ao supervisionar os serviços de melhoramento dos portos de Natal, Paraíba, Pernambuco e Alagoas na década de 1900.

A noção de uma identidade única ganhou contornos mais nítidos, na década de 1920. Conforme atestam os relatórios do Ministério de Viação de Obras Públicas, a relação entre os três estados, os melhoramentos portuários e o Nordeste se consolidaram, como pode ser observado em um trecho da fala do ministro José Pires Rio: “De acordo com os projetos elaborados resolveu-se executar no corrente ano as obras dos portos do Ceará, Natal e Paraíba, ora em franco andamento, como complementares que são do grande plano de melhoramento do Nordeste”¹³. Por se tratar do estudo acerca de três capitais nordestinas, evitarei as comparações vastas entre os portos que poderiam, segundo Marc Bloch, esconder diferenças mediante o uso de semelhanças generalistas¹⁴. Isso significa evitar anacronismos que confundem analogias com similitudes, desconsiderando a especificidade de cada sociedade, em dado tempo histórico.

Esse livro busca analisar, portanto, as ações empreendidas pelos engenheiros em suas intervenções nos portos nordestinos entre 1869 e 1934, focalizando os efeitos e as consequências do emprego de técnicas e de tecnologias no espaço físico-geográfico do litoral setentrional brasileiro. Para tanto, discuto os artifícios técnicos utilizados pelos engenheiros para solver os problemas relativos aos obstáculos naturais; os conflitos entre os espaços naturais e as áreas portuárias em readequação; assim como as similaridades e as características próprias das ações dos profissionais técnicos envolvidos nas comissões de melhoramentos, em cada

¹³ RIO, José Pires. *Relatorio Apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado da Viação e Obras Publicas – anno de 1918*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1920, p.299.

¹⁴ BLOCH, Marc. *A apologia da História ou o ofício de historiador*. Rio de Janeiro: Zahar, 2001.

província/estado. Enfim, o livro aborda a relação entre a introdução de novas tecnologias construtivas e as intervenções em áreas naturais ínvias intra-urbanas com o intuito de fomentar e contribuir para os debates sobre a história ambiental urbana do Nordeste.

Dentro desse recorte, se faz necessário ressaltar a relevância do Decreto 1.746, de 1869, frente ao contexto brasileiro à época, marcado por diversas alterações econômicas, incluindo maior inserção do país no mercado internacional. Após a proibição do tráfico negreiro em 1850, os capitais ali empregados migraram para outras atividades, como o comércio, o setor manufatureiro e a construção de infraestrutura viária, todos com ativa participação britânica¹⁵. Esse fluxo de capitais visou atender, principalmente, ao setor agrário-exportador do país, o qual passava por um sério entrave: a dificuldade de escoamento da produção.

Era urgente resolver a questão do transporte de cargas no país e, nesse sentido, o Governo Imperial instituiu, inicialmente, uma série de medidas a fim de incentivar a construção de estradas de ferro para ligação das áreas produtivas do interior do país, principalmente as relacionadas ao café¹⁶. No período entre 1854 e 1889, o governo investiu cerca de 41,52% do orçamento nacional nessa empreitada, criando uma malha ferroviária com 10 mil quilômetros de extensão¹⁷. Todavia, não se tratava de um sistema interligado, uma vez que as múltiplas concessões adotaram padrões arbitrários de bitola dos trilhos, impedindo maior integração ou existência de um sistema interligado.

¹⁵ Para uma rápida ideia da participação britânica nesse setor: em 1866, das 69 empresas inglesas que operavam no Brasil (excluindo bancos), 27 atuavam na área de transporte, seguidas de 22 seguradoras, 13 de melhoramentos urbanos, 04 mineradoras e 03 do setor manufatureiro. Cf. GRAHAM, Richard. *Britain and the onset of modernization in Brazil*. 1850-1914. London: Cambridge, 1968.

¹⁶ Sobre os projetos viários, cf. SOUZA NETO, Manuel Fernandes. *Planos para o Império: Os planos de viação do Segundo Reinado (1869-1889)*. São Paulo: Alameda, 2012.

¹⁷ CARVALHO, José Murilo. *A construção da ordem: a elite política imperial. O teatro das sombras: a política imperial*. 6.ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2011. Sem contar a participação inglesa. João Miguel Arias Neto, em seu artigo, "Primeira República: economia cafeeira, urbanização e industrialização", de 2006, estima que, em 1880, entraram no país 40 milhões de libras, valor que continuou a aumentar, chegando a 225 milhões em 1913. Embora tivesse variados destinos, como empréstimos e melhoramentos urbanos, uma grande fatia se dirigia às ferrovias.

Nesse sentido, a única solução possível foi o uso do porto como nodo do sistema de transporte nacional / internacional.

Se o Brasil contou com rápida expansão das estradas de ferro, o mesmo não pode ser dito com relação aos portos brasileiros. O incentivo governamental às ferrovias datava de 1854, porém somente 15 anos depois se iniciou uma política geral de captação de recursos para a modernização portuária do país. Como visto, a estrutura dos ancoradouros ainda mantinha os mesmos aspectos do período colonial e, logo, não possuíam condições para atender o volume de escoamento da produção, nem para receber os navios de grande calado.

Outro problema foi a questão alfandegária. Com as rendas do Estado dependentes quase exclusivamente dos rendimentos provenientes das tarifas de importação e de exportação, a precariedade em fiscalizar os produtos que entravam e saíam no país resultou na fuga de divisas e na prática livre do contrabando. A situação se agravou com o aumento do fluxo de mercadorias e maior incorporação brasileira na “economia-mundo” capitalista¹⁸. Era pertinente, portanto, o clamor pelo desejo de modernização por parte das elites brasileiras, externado na fala do conselheiro imperial, e engenheiro militar, Manoel da Cunha Galvão, ao propor,

[...] chamar a atenção dos poderes do Estado para o nenhum, ou quase nenhum melhoramento, que se tem feito nos portos do Império – e para a necessidade de proceder quanto antes nos portos principais a construção de melhoramentos, que

¹⁸ Eu adotei a terminologia empregada por Fernand Braudel em seu livro *A dinâmica do capitalismo* (Rio de Janeiro: Rocco, 1987), uma vez que a participação brasileira no cenário mundial, no século XIX em diante, centrou-se inicialmente em um determinado espaço geográfico (grosso modo, o Atlântico), cuja hegemonia foi estabelecida pela Inglaterra e depois com a preponderância dos EUA.

não só ofereçam segurança à navegação, como consultem os interesses da agricultura e do comércio.¹⁹

Os apelos de Galvão encontraram respostas nos éditos e estudos imperiais que criaram uma base sobre a qual o Governo republicano encetou as obras de fato. Em paralelo a esse longo decurso de 65 anos, o Nordeste assistia à execução das obras de construção de açudes, das estradas de ferro e os serviços de melhoramentos portuários, cuja relação sinérgica atendeu aos pressupostos modernizadores do Estado brasileiro²⁰. As duas primeiras medidas equacionaram a

¹⁹ GALVÃO, Manoel da Cunha. Melhoramento dos portos do Brasil. Rio de Janeiro: Perseverança, 1869, p.6-7. Em linhas gerais, o termo “modernização” pode ser entendido como um movimento de transformação fomentado por ideias que começaram a circular em meados do século XIX, e que norteou diversas ações governamentais de alteração física das cidades e dos modos de vida de sua sociedade. De acordo com a historiografia, o modelo idealizado da sociedade ocidental europeia tornou-se o objetivo a ser seguido pelas elites político-econômicas de diversos países, incluindo os latino-americanos. Convém apontar que esse processo ultrapassou a relação global de centro-periferia, se reproduzindo em outras escalas como, por exemplo, a relação entre o Rio de Janeiro e as demais províncias. Nesse sentido, posso destacar nos discursos das elites algumas palavras de ordem (ou suas derivadas) que representam o desejo de modernizar-se ao longo do século XIX e com ressonâncias no XX: civilização, progresso, melhoramentos, desenvolvimento, futuro. Cf. FAORO, Raymundo. A república inacabada. São Paulo: Globo, 2003. HERSCHMANN, Micael; PEREIRA, Carlos Alberto Messeder. A invenção do Brasil moderno: medicina, educação e engenharia nos anos 20-30. Rio de Janeiro: Rocco, 1994. SALGUEIRO, Heliana Angotti (org.). Cidades capitais do séc. XIX: racionalidade, cosmopolitismo e transferência de modelos. São Paulo: USP, 2001. PECHMAN, Robert; RIBEIRO, Luiz César de Queiroz (Org.). Cidade, povo e nação: gênese do urbanismo brasileiro. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1996. SOMEKH, Nadia. A cidade vertical e o urbanismo modernizador. São Paulo: Studio Nobel, 1997. RAMOS, Júlio. Desencontros da modernidade na América Latina - Literatura e política no século 19. Belo Horizonte: UFMG, 2008.

²⁰ Posso citar, como exemplo, a comissão estabelecida em 15 de dezembro de 1877, composta pelo conselheiro imperial e engenheiro militar Henrique de Beaupreire Rohan e os engenheiros Antonio Paulino Limpo de Abreu, Alfredo José Nabuco de Araújo Freitas, Ernesto Antonio Lassance Cunha, Julio Pinkas, Henrique Fogiare, Adolpho Schwarz, Rodrigo Assumpção e Júlio da Silveira Vianna, cujo relatório de abril de 1877 propunha a construção de 30 açudes de grande porte e de 03 ferrovias (Fortaleza-Baturité; Acaracú-Sobral; e Aracati-Icó), além de projetos para pequenos açudes. CARVALHO, Carlos Leoncio. *Relatório apresentado à Assembleia Geral Legislativa na primeira sessão da décima sétima legislatura pelo ministro e secretario dos negocios do Imperio*. Rio de Janeiro: Typographia Nacional, 1878. A ação dessa comissão e os serviços realizados para combater os efeitos das secas serão apresentados no Capítulo 03. Além da historiografia clássica sobre o sertão, que será mencionada nesse capítulo, são diversos os trabalhos atuais que abordam o tema, como, por exemplo, os publicados por Durval Muniz de Albuquerque Júnior (*A invenção do Nordeste e outras artes*.5. ed. São Paulo: Cortez, 2011; e *A Feira dos Mitos: a fabricação do folclore e da cultura popular (Nordeste, 1920-1950)*. São Paulo: Intermeios, 2013), as diversas teses e dissertações defendidas e, por fim, as obras publicadas pelo Grupo de Pesquisa História da Cidade, do Território e do Urbanismo, da UFRN.

desarticulação territorial do “sertão”²¹ promovido pelo esvaziamento populacional por meio da fuga dos sertanejos, afetando as áreas produtoras. Outro resultado desta migração forçada, cujas elites urbanas buscaram evitar, foi um inchaço populacional das principais cidades nordestinas, com sérios problemas sociais e episódios de violência, mortes, saques e outros “espetáculos de horrores”, como alardearam os jornais do período.

O melhoramento dos portos nordestinos (a terceira medida) auxiliou, mesmo que indiretamente, no combate aos efeitos das secas, seja pelo emprego dos retirantes como mão-de-obra não qualificada nos empreendimentos seja pela facilidade de deslocamento entre as cidades litorâneas e as localizadas no interior. Em ambos os casos, as ferrovias tiveram importante papel, fomentando o desenvolvimento econômico da região. No período republicano, principalmente nas primeiras décadas do século XX, a relação se estreitou com a

²¹ O Sertão possui diversas definições sobre sua delimitação física, seja a partir do ponto de vista técnico-científico ou pelo viés cultural, o que dificulta uma percepção mais clara de suas fronteiras. Apesar de comumente relacionado à parte setentrional do país, o termo foi amplamente usado para denominar as diferenças entre o litoral e o interior brasileiro, cuja representação geográfica, segundo Nísia Trindade de Lima, foi usada por intelectuais para a construção de uma fronteira imaginária, dentro de um plano maior de criação de uma identidade nacional. É nesse sentido que assevera Heloisa Maria Murgel Starling, ao relacionar esse projeto, a definição do que seria sertão ganha novos contornos: “revela uma maneira peculiar de narrar o projeto sempre problemático da fundação nacional brasileira a partir dos confins, das margens em que se refletem e se cruzam as dúvidas sobre os dilemas da nossa formação histórica e social”. Espacialmente, o Brasil possui diversos sertões, como os encontrados na região das Minas, no Centro-Sul do país, tema estudado por diversos pesquisadores. Para evitar ambiguidades, convencionei definir o Sertão, em específico, a partir da constituição do “Polígono das Secas”, por meio da Lei número 175, de 07 de janeiro de 1936 e oficializado em 1951. Cf. SILVA, Sandro Dutra; SÁ, Dominichi; SÁ, Magali Romero (org.). *Vastos sertões: História e Natureza na ciência e na literatura*. Rio de Janeiro: Mauad X, 2015; STARLING, Heloisa Maria Murgel. A República e o Sertão. Imaginação literária e republicanismo no Brasil. *Revista Crítica de Ciências Sociais*, n.82, 2008. Disponível em: <http://rccs.revues.org/626>; FERREIRA, Angela L; DANTAS, George A. F; FARIAS, Hélio T.M. Adentrando sertões: considerações sobre a delimitação do território das secas. *Scripta Nova*. Barcelona: Universidad de Barcelona, v. 10, n.218 (62), 1 ago. 2006; ESPÍNDOLA, Haruf S. *Sertão do Rio Doce*. Bauru: EDUSC, 2005; MORAES, Antonio Carlos Robert. O Sertão: um “outro” geográfico. *Terra Brasilis*, n. 4-5, 2003. Disponível em: <http://terrabilis.revues.org/341>; ARRUDA, Gilmar. *Cidades e Sertões: entre a história e a memória*. São Paulo: EDUSC, 2000; STARLING, Heloisa Maria Murgel. *Lembranças do Brasil: teoria, política, história e ficção em “Grande Sertão: Veredas”*. Rio de Janeiro: Revan, 1999; LIMA, Nísia Trindade. *Um Sertão Chamado Brasil: Intelectuais e Representação Geográfica da Identidade Nacional*. Rio de Janeiro: Revan, 1998, entre outros.

ampliação das incumbências das Comissões de Melhoramentos dos Portos, ou das empresas concessionárias, para solucionar os problemas causados pelos efeitos das secas.

O processo se revelou dispendioso e, como observado, se estendeu por décadas. Em conjunto com problemas políticos e financeiros que assolavam, particularmente, os estados nortistas, afetando a evolução dos melhoramentos portuários, havia ainda a necessidade de conciliar as soluções de engenharia e as condições presentes no litoral nordestino. Além das condições físico-geográficas encontradas em todos os portos costeiros do Brasil (correntes marítimas, ventos, movimento das marés, barra de rios, entre outros), os profissionais ainda tiveram que lidar com as particularidades de cada local, em conjunto com os afloramentos rochosos e as dunas. A observação do articulista do *Diário do Natal* sobre o acesso ao porto da capital potiguar, em 1883, é esclarecedora nesse sentido:

A simples observação dos fatos mostra claramente que o Rio Grande do Norte progride, a sua capital tende a tornar-se um grande empório comercial, surge por toda a parte a atividade, forças vitais se levantam, o comércio estrangeiro procura de preferência o nosso porto como o mais próximo da Europa na longa travessia transatlântica; mas tudo isso, todas essas forças motoras do desenvolvimento do estado estacam diante da dificuldade na transposição da barra, verdadeira muralha chinesa oposta ao seu progresso.²²

A solução para essa questão demandava uma ação sistematizada mediante emprego de conhecimento técnico-científico especializado e de novas tecnologias construtivas. Isso só seria possível com a existência de um corpo de profissionais qualificados cuja formação permitisse levar adiante os anseios de modernização arrogados pelas elites brasileiras. Assim, os engenheiros nacionais foram agentes-chaves desse processo. Mas, de que forma a intervenção promovida

²² ABERTURA da barra, *Diário do Natal*, Natal, n.1, ano 1, p.3, jul. 1893. Grifos nossos.

por esses profissionais nos complexos portuários acarretou em transformações das áreas naturais em espaços construídos?

Os constantes atrasos, a adoção de projetos inadequados e as dificuldades técnicas se deveram, principalmente, às diferentes condições físico-geográficas encontradas em cada localidade, que exigiam soluções técnicas específicas. Embora as respostas empregadas, não raro, serem baseadas no método de “tentativa e erro”, a grande quantidade de estudos e levantamentos, a formação politécnica, o conhecimento de técnicas e tecnologias nacionais e estrangeiras permitiu o relativo sucesso das obras sob o auspício governamental.

Logo, o Estado brasileiro sistematicamente organizou condições para a emergência de uma gestão técnica dentro de seu aparato administrativo, de ampla atuação territorial, a fim de pôr em prática uma política de modernização nacional, cujas ações alteraram a paisagem físico-geográfica mediante uso da tecnologia. O porto – inserido na estrutura urbana – constituiu-se, assim, *locus* privilegiado para observar a dinâmica do diálogo entre o espaço construído e meio físico, o que motivou o enfoque adotado nesse estudo. O resultado é um processo que ultrapassa a simples análise, em uma perspectiva histórica, das construções, do meio ambiente e dos agentes sociais; um processo que desvela as tensões e os conflitos entre o homem e a natureza, tendo a tecnologia um importante papel de intermediação nesta relação.

O estudo sobre essa temática ainda encontra pouco respaldo nos estudos historiográficos. Exceto os trabalhos de Cezar Teixeira Honorato e Sérgio Tadeu de Niemeyer Lamarão, poucos historiadores brasileiros abordaram o tema relacionando-o com o meio urbano e natural. Com relação às pesquisas estadunidenses, Michel Rawson afirma que os “historiadores urbanos deram alguma atenção aos portos da América, mas eles ignoraram completamente os seus ancoradouros naturais. De fato, historiadores urbanos tendem a tratar

as cidades como se elas parassem na beira da água”. O autor vai além, ao mencionar os pesquisadores ligados à História Ambiental que se limitam aos rios e aos oceanos; e quando abordam os portos, apenas analisam a poluição causada pelo tráfego marítimo.²³

Por sua vez, pesquisadores europeus adotaram semelhante trato sobre a história portuária. O extenso volume editado em 2006 por José Ignacio Fortea Pérez e Juan E. Gelabert González e o organizado por Manuel-Reyes García Hurtado e Ofelia Rey Castelao em 2016, ambos abordando diversos temas sobre a história das cidades portuárias, por exemplo, ratificam as perspectivas expostas por Rawson, com pouca ênfase nas questões ambientais, apesar da importante contribuição da obra acerca da intrínseca relação entre o porto e a cidade. Logo, o estudo dos portos parece se localizar em uma zona cinza e turva da História.²⁴

Se conjugarmos os estudos sobre a engenharia brasileira também é perceptível a existência de pouca bibliografia recente sobre esse tema, o que preocupou Simone Fadel no tocante a esta lacuna: “[...] a carência de trabalhos sobre história da engenharia no Brasil é notória”. O mesmo teor pode ser encontrado na introdução ao dossiê organizado por Silvia Fernanda Mendonça Figueirôa para

²³ Do original: “Urban historians have paid some attention to America’s ports, but they have largely ignored harbors. In fact, urban historians tend to treat cities as if they stop at the water’s edge”. RAWSON, Michel. What Lies Beneath: Science, Nature, and the Making of Boston Harbor. *Journal of Urban History*, v.35, p. 677, 5 jul. 2009

²⁴ FORTEA PÉREZ, José Ignacio; GELABERT GONZÁLEZ, Juan E. (ed.). *La ciudad portaria atlántica em la historia: siglos XVI-XIX*. Cantabria: Calina, 2006. GARCÍA HURTADO, Manuel-Reyes; REY CASTELAO, Ofelia (Org.). *Fronteras de agua: Las ciudades portuarias y su universo cultural (siglos XIV-XXI)*. Santiago de Compostela; Universidade de Santiago de Compostela, 2016. Os termos *Harbor* (ou *Harbour*) e *Port*, na língua inglesa possuem denotações diferentes. De acordo com Rawson, “harbors are coastal areas used to shelter ships and are distinct from ports, which are the facilities where ships load and unload”, ideia semelhante aos antigos manuais de engenharia portuária, como o apontado por Brysson Cunningham, ao afirmar que “Harbor” consistia em um local abrigado que serviria de ancoradouro e “Port” teria as instalações necessárias ao comércio marítimo. Logo, “a port may possess a harbour, but a harbour is not necessarily a port”. CUNNINGHAM, Brysson. *Port Administration and operation. A review of systems of management in vogue in various countries*. London: Chapman & Hall, 1925, p.5.

a *Revista Brasileira de História da Ciência*: “Apesar da indiscutível presença social e política na vida brasileira, a engenharia e os engenheiros no Brasil ainda carecem de maior investigação histórica – independentemente de os compararmos aos médicos e à Medicina, de longe uma temática melhor coberta”.²⁵

De forma geral, diante das publicações sobre o papel e a ação dos engenheiros (retornarei algumas dessas questões no capítulo 02), constatei recorrências por parte desses pesquisadores. Os investigadores, ao se debruçarem acerca dos pronunciamentos das reuniões no Instituto Politécnico e no Clube de Engenharia, em artigos publicados em jornais e periódicos especializados, nos relatórios técnicos – entre outros –, abarcaram uma ideia essencial: os engenheiros e a missão civilizatória. Diversos autores buscaram na formação acadêmica a base positivista e a origem da defesa dos ideais de Ordem e Progresso, grafados em maiúscula. Porém, tais estudos se limitaram a entender o papel dos discursos desses profissionais, enfocando suas visões, princípios e olhares em um país em mudança.

A análise das práticas discursivas e dos mecanismos de instituição da modernidade no Brasil se manteve na obra *Missionários do Progresso: médicos, engenheiros e educadores no Rio de Janeiro, 1870-1937*, organizada por Micael Herschmann, Simone Kropf e Clarice Nunes. Fruto das dissertações e teses dos autores, o livro enfatiza como essas três categorias profissionais se dispuseram a ser os “[...] portadores dos ideais de progresso e civilização que, mais do que palavras de ordem proclamadas como bandeiras de ‘um novo tempo’ constituíram-se valores fundamentais e instituintes da cultura dessa

²⁵ FADEL, Simone. *Meio Ambiente, saneamento e engenharia no Império e na Primeira República*, 2009, p.35; FIGUEIRÔA, Sílvia Fernanda Mendonça. *Engenheiros & Engenharia no Brasil: Dossiê. Revista Brasileira de História da Ciência*, Rio de Janeiro, v. 3, n. 1, p. 123, jul./dez., 2010.

época”²⁶. O termo “missionários” não poderia ser mais adequado, uma vez que se refere a pregadores, a propagadores da “Ordem” e do “Progresso” sem, contudo, se aterem às ações que os legitimariam como tais. Os autores admitem essa opção:

Embora a atuação desses “homens da ciência” certamente implicasse em práticas concretas de intervenção na vida social, a opção em focalizar sua produção discursiva não significa tratar a noção de representação como uma mera decorrência ou reflexo de uma realidade dita objetiva, mas sim sublinhar a especificidade própria dessa produção, tornando-a enquanto dimensão instituinte e configuradora da própria realidade.²⁷

Apesar da ciência em entender as motivações, os ideários e os princípios que nortearam a ação deste grupo, a minha contribuição pauta-se em outra perspectiva: a implantação de novas tecnologias, a incorporação de um conhecimento técnico-científico, seus impactos no meio ambiente e a transformação urbana decorrente. Essas questões são comumente encontradas em trabalhos realizados por pesquisadores de outras áreas, geralmente engenheiros e arquitetos, mais envolvidos com a História da Tecnologia.

Deparo-me, portanto, com vários mundos que insistem em não se comunicar. De um lado, a História Urbana, que encontrou na água seus limites, e a História Ambiental, centrada ora na poluição das cidades, ora nos espaços para além do concreto. De outro, temos uma historiografia da engenharia que separou o discurso e a prática desses profissionais. O desafio é unir esses vários planos, a natureza e a cidade; o discursivo e a ação concreta, criar uma ponte no qual uma ideia de modernidade se traduziu, muitas vezes de forma imperfeita, em obras que alterariam o meio, a cidade e a própria experiência de vivê-la. Para construir tal ponte,

²⁶ KROPF, Simone; HERSCHMANN, Micael; NUNES, Clarisse. *Missionários do Progresso*: médicos, engenheiros e educadores no Rio de Janeiro (1870 – 1937). Rio de Janeiro: Diadorim, 1996, p.7.

²⁷ KROPF, Simone; HERSCHMANN, Micael; NUNES, Clarisse. *Missionários do Progresso*, 1996, p.8.

apresento ao leitor a minha proposta: a de um historiador entre mundos, desejoso de entender as transformações portuárias, as relações com o tecido urbano, o uso das tecnologias e os impactos no meio ambiente.

ESTRATÉGIAS DE ANÁLISE E CAMINHOS PERCORRIDOS

Ao logo do livro, o leitor perceberá as aproximações com as abordagens teórico-metodológicas da História Ambiental Urbana, com forte inspiração no conceito proposto por Christine Meisner Rosen e Joel Arthur Tarr: “o estudo do papel e do lugar da natureza na história da vida urbana”.²⁸

Diante da relação entre as intervenções em áreas citadinas, a instrumentalização desse processo e o fator ambiental, em um dado momento histórico, eu entendo que a relação homem e natureza se dá a partir das modificações antrópicas no meio ambiente em constante transformação, cuja capacidade e intensidade são afetadas pelo uso de conhecimentos técnicos e pela introdução de instrumentos, aparelhos e constructos, gerando diversos pontos de tensão. Portanto, a abordagem da História Ambiental Urbana é útil para estudar a história da vida urbana a partir das intervenções humanas no meio ambiente, intermediadas pelo emprego da tecnologia.

Ao conceber a cidade como um artefato, no qual a relação homem-natureza se evidencia de maneira mais concentrada, visível e potencializada, “[...] tanto como reflexo, como uma determinante”²⁹,

²⁸ No original: “the study of nature’s role and place in the history of urban life”. ROSEN, Christine Meisner; TARR, Joel Arthur. The Importance of an Urban Perspective in Environmental History. *Journal of Urban History*. v. 20, n.3, p. 301, may 1994.

²⁹ VALADARES, Maurício de Brito Cunha. Entre a natureza e o artifício: percepções e perspectivas nos projetos para parques urbanos e orlas fluviais na Amazônia. *Revista Brasileira de Estudos Urbanos*, Florianópolis, v.11, n.1, p.73, maio 2009.

posso, então, analisá-la na perspectiva de Martin V. Melosi: “as características físicas e os recursos dos sítios urbanos (e regiões) influenciam e são moldados por forças naturais, crescimento, mudanças espaciais e desenvolvimento e ação humana”³⁰. Nesse sentido, as intervenções no espaço natural pelo homem produzem nova paisagem, que Sara B. Pritchard, em seu livro *Confluence: the nature of technology and the remaking of the Rhône*, afirma se tratar de “*envirotechnical landscape*”, uma paisagem constituída por fatores humanos e não humanos, um espaço híbrido de cultura e meio ambiente que se integram a partir do emprego de tecnologia usada para criar essa paisagem.³¹

Essa paisagem amalgamada é concebida por um “*envirotechnical system*”, ou seja, “[...] configurações cultural e historicamente entrelaçadas por sistemas ‘ecológicos’ e ‘tecnológicos’, que podem ser compostos por artefatos, práticas, pessoas, instituições e ecologias”. Trata-se, portanto, de um sistema que lida com diversas esferas que interagem, mediante um intermediário, a tecnologia, com determinado fim, e estabelecido por um “*envirotechnical regime*”, uma série de regulamentações organizadas em torno de “[...] instituições, pessoas, ideologias, tecnologias e paisagens que, juntas, definem, justificam, constroem e mantêm um *envirotechnical system* específico como uma normativa”.³²

³⁰ Do original: “the physical features and resources of urban sites (and regions) influence and are shaped by natural forces, growth, spatial change and development, and human action”. MELOSI, Martin V. *Effluent America: cities, industry, energy and the environment*. Pittsburg: University of Pittsburg, 2006, p.126.

³¹ PRITCHARD, Sara B. *Confluence: the nature of technology and the remaking of the Rhône*. Cambridge: Harvard University, 2011.

³² Do original, respectivamente, “[...] the historically and culturally configurations of intertwined ‘ecological’ and ‘technological’ systems, which may be composed of artifacts, practices, people, institutions and ecologies” e “[...] institutions, people, ideologies, technologies and landscapes that together define, justify build and maintain a particular envirotechnical system as a normative”. PRITCHARD, Sara B. *Confluence: the nature of technology and the remaking of the Rhône*, 2011, p.19 e 23. Os termos *envirotechnical landscape*, *system* e *regime* serão mantidos em inglês ao longo do livro em decorrência da falta de tradução apropriada para o português, sem alteração do sentido.

Para Pritchard, é possível relacionar campos distintos da História Ambiental e dos Estudos da Ciência e da Tecnologia (STS, em inglês) para que seja possível entender qual o impacto, as limitações e os alcances que o incremento tecnológico imprime sobre o relacionamento entre homem e natureza. No caso das cidades, a aplicação pode ser útil, nas palavras de Melosi, para estudos mais aprofundados das implicações ambientais de um sistema técnico criado para o desenvolvimento urbano.³³

Portanto, ao instrumentalizar os conceitos de Pritchard, analiso um sistema, o portuário, gerido por um regime homônimo (representado pelas instâncias administrativas do governo brasileiro, pelas necessidades econômicas do país e pelo quadro de profissionais aptos a agir de maneira propositiva às demandas) em um dado espaço físico-geográfico – o litoral setentrional da costa do Brasil. É importante ressaltar a diferença entre esse sistema e o convencionalmente usado na literatura especializada, cuja preocupação se funda mais em seus usos. Agustín Guimerá Ravina se apropria da definição de Zubieta Irún para entender esse enfoque sistêmico: “[...] un sistema portuario tendrá por objetos o elementos a los puertos del ámbito geográfico del estudio; los atributos de esos elementos podrán definirse según las distintas funciones portuarias”³⁴. A função enfatizada pelo autor é justamente na esfera econômica, sobretudo no que se refere aos movimentos e às operações comerciais.

³³ PRITCHARD, Sara B. Joining environmental history with science and technological studies: promises, challenges, and contributions. In: JØGENSEN, Dolly; JØGENSEN, Finn Arne; PRITCHARD, Sara B (ed.) *New Natures: joining environmental history with science and technological studies*. Pittsburg: University of Pittsburg, 2013, p.1-20; MELOSI, Martin. Cities, technical systems and environment. *Environmental History Review*, v.14, n.1/2, p.45-64, 1990.

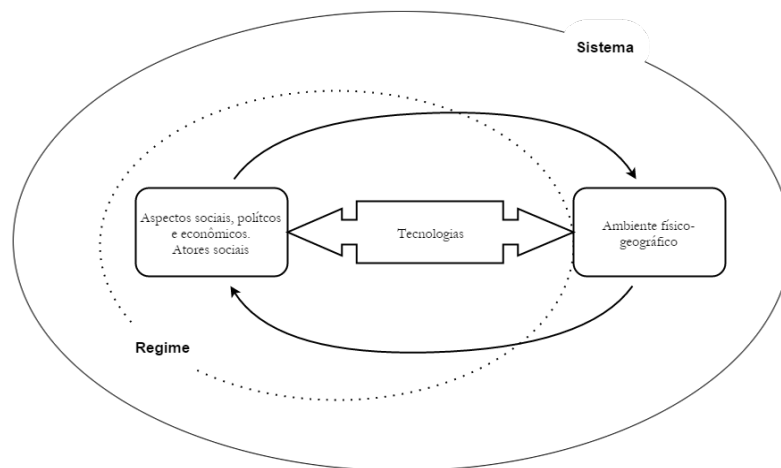
³⁴ GUIMERÁ RAVINA, Agustín. Puertos y ciudades portuarias (ss. XVI-XVIII). Una aproximación metodológica. In FORTEA PÉREZ, José Ignacio; GELABERT GONZÁLEZ, Juan E. (ed.). *La ciudad portaria atlántica en la historia: siglos XVI-XIX*. Cantabria: Calina, 2006, p.27.

Para evitar ambiguidades, neste livro, o porto é um *envirotechnical system*, pensado como um modelo *funcional* (uma vez que, efetivamente, as obras tiveram efeito positivo, com aumento comercial – e consequente desenvolvimento econômico), porém *incompleto*, por ser incapaz de conter as forças naturais ali presentes, exigindo contínuo dispêndio de recursos humanos, financeiros e materiais. Por fim, é *desigual*, pois os elementos do sistema se influenciam com pesos diferentes. Ou seja, enquanto o regime portuário atua, as obras conseguem evoluir de acordo com o planejado, contudo é o meio físico-geográfico que rege sobremaneira as intervenções exigidas, demandando maiores ou menores investimentos e/ou soluções, nem sempre com resultados previsíveis. Ademais, como bem lembra Melosi, o processo de instauração de tecnologias que interveem no meio ambiente não pode ser desvinculado da realidade histórica na qual se insere. O uso da tecnologia não é automático, nem coincidente e tampouco inadvertido, mas se trata de um esforço intencional de forças político-econômicas que detém o poder de tomar decisões estratégicas, amparadas e guiadas pelos detentores do conhecimento técnico-científico.³⁵

Como estratégia para viabilizar essa ferramenta de análise os capítulos seguem as prerrogativas defendidas por Pritchard sobre o *envirotechnical system*. Todavia, decidi separar o *regime* em duas partes, para estudar de forma mais aprofundada os engenheiros, os conhecimentos adquiridos/empregados e o uso da tecnologia, uma vez que os mesmos atuam de maneira incisiva na transformação das paisagens costeiras em ambientes híbridos. Para ilustrar, elaborei um diagrama representativo (Figura 1) a fim de tornar mais clara a proposta e que servirá de espinha dorsal narrativa desse livro.

³⁵ MELOSI, Martin. Cities, technical systems and environment, p.45-64, 1990.

Figura 1. Diagrama do *Envirotechnical System* e Regime portuário



Fonte: Elaboração própria, inspirada em PRITCHARD, Sara B. *Confluence: the nature of technology and the remaking of the Rhône*, 2011.

A pesquisa documental constante envolve temas atrelados à *natureza*, à *técnica*, ao *espaço urbano* e aos *planos de execução de melhoria dos portos*. As fontes documentais usadas são compostas por tipos variados e foram divididas de acordo com o seu teor: a) relatórios técnicos elaborados por engenheiros – de John Hawkshaw (1875) a Hildebrando de Araújo Góes (1932), e os publicados pelo Ministério da Viação e Obras Públicas e pela Inspetoria Federal de Portos, Rios e Canais nas décadas de 1910 e 1920, respectivamente; b) mensagens ministeriais (da pasta da Agricultura e da Viação de Obras Públicas) e governamentais de cada província/estado; c) publicações diversas elaboradas por engenheiros, como Manoel da Cunha Galvão (1869), Alfredo Lisboa (1911), Hildebrando de Araújo Góes (1928); d) manuais, nacionais e estrangeiros, sobre construção/operacionalização portuária do período (tome-se, como exemplo, respectivamente, Fernando Viriato de Medeiros, de 1930 e Brysson

Cunningham, de 1914 e de 1928); e e) as leis imperiais e republicanas, como o já referido Decreto 1.746, de 1869, e o 24.599, de 1934.³⁶

Para compor a análise e preencher algumas lacunas sobre o cotidiano das obras de melhoramento, recorri a publicações periódicas que circularam naquele momento, divididos em dois grupos: 1) os de cunho técnico-científico, veiculados pelas principais associações profissionais do período, como as Revistas *Polytechnica* e *a Brasileira de Engenharia*, ou as de âmbito mais geral, porém voltadas para um público específico – como a *Brazil-Ferro-Carril*; e 2) os jornais de notícias e de variedades das três províncias; pode-se apontar o *Republica* (RN), o *A União* (PB) e o *Pedro II* (CE).

No que se refere à iconografia, analisei mapas e fotografias – com ênfase aos “projetos de melhoramentos portuários” de cada localidade – a fim de compreender, de maneira mais inteligível, o uso gráfico da modernização portuária como forma de representação técnica e igualmente subjetiva. Afinal, se para Brian Harley “[...] as dimensões do regime político e do território são compiladas em imagens que, assim como o ordenamento jurídico, fazem parte do arsenal intelectual do poder”, os mapas técnicos traduzem visualmente tanto o saber técnico, como em suas entrelinhas, carregam em si formas de demonstração dos poderes dominantes.³⁷

Boa parte do material arrolado consiste em levantamentos realizados desde 2007 com o apoio do Grupo de Pesquisa História da Cidade, do Território e do Urbanismo, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte – ao qual me encontro vinculado. Diversos acervos foram visitados, como o Instituto Histórico e Geográfico do Rio Grande do Norte e da Paraíba, o Instituto do Ceará, a Fundação Casa

³⁶ Dado a quantidade de termos técnicos existentes nessa documentação, elaborei breve glossário, o qual se encontra no final deste livro.

³⁷ HARLEY, Brian. Mapas, saber e poder. *Confins*, n.5, p.9, 24 abr. 2009. Disponível em: <http://confins.revues.org/5724>.

José Américo (em João Pessoa), o Arquivo e a Biblioteca Nacional, as escolas politécnicas (do Rio de Janeiro e de São Paulo), o Instituto Brasileiro de Estudos Brasileiros da USP e o Clube de Engenharia do Rio de Janeiro. Fiz visitas as respectivas Companhias de Docas dos estados a fim de inventariar possíveis fontes documentais e conhecer de perto meus objetos de estudo. Internacionalmente, visitei o *Library of Congress* em Washington, o *New York Public Library* e a *Bettie Lee Benson Latin American Studies and Collections Library* da Universidade do Texas/Austin, além do acesso à bibliografia pertinente via *M. D. Anderson Library*, da Universidade de Houston.

Por se tratar de documentação de caráter oficial – à exceção dos jornais de grande circulação e intimamente ligados às elites locais –, esse material possui um discurso objetivo, com respaldo técnico-científico de engenheiros cujas justificativas e diretrizes operacionais se mostram técnicas e impessoais. No entanto, tal material não se encontra dissociado do contexto histórico-social no qual foi produzido, trazendo consigo visões ideológicas de grupos ligados aos poderes centrais e locais. O caso do porto na Paraíba consiste em exemplo da existência de diversos interesses antagônicos que usaram argumentos de autoridade para o respaldo de suas ações. Por isso, é válida a advertência de Jaques Le Goff:

O documento não é inócuo. É antes de mais nada o resultado de uma montagem, consciente ou inconsciente, da história, da época, da sociedade que o produziram, mas também das épocas sucessivas durante as quais continuou a ser manipulado, ainda que pelo silêncio. O documento é uma coisa que fica, que dura, e o testemunho, o ensinamento (para evocar a etimologia) que ele traz devem ser em primeiro lugar analisados desmistificando-lhe o seu significado aparente. O documento é monumento. Resulta do esforço das sociedades históricas para impor ao futuro – voluntária ou involuntariamente – determinada imagem de si própria.³⁸

³⁸ LE GOFF, Jacques. Documento/monumento. In: _____. *Historia e memória*. 5. ed. Campinas: UNICAMP, 2003. p. 547-548.

Com a intenção de construir uma narrativa coerente com os objetivos propostos, a divisão do livro busca atender a análise dos componentes do sistema, sua implantação e funcionamento. A primeira parte denomina “A construção do sistema portuário brasileiro”. O primeiro capítulo aborda as condições político-econômicas que embasaram o Poder Público brasileiro a dar condições para o início dos melhoramentos portuários (ou criação do sistema). A ênfase será dada nos dispositivos legais para atração de capital e organização operacional dos órgãos encarregados destas ações, dentro de um contexto político, econômico e científico que abrangeu o fim do período imperial à Primeira República.

O quadro técnico dos ministérios, das fiscalizações e das inspetorias foi constituído por pessoal tecnicamente qualificado. Inicialmente, profissionais estrangeiros foram contratados para atuar nessas repartições, mas com a criação das Escolas Politécnicas no país a partir de 1874, a engenharia nacional passou a dominar os quadros administrativos, aproveitando sua formação não somente para permitir a elaboração de proposições como para executá-las a contento. Além disso, o ideal positivista presente nas escolas igualmente moldou a visão de si mesmos como os arautos do progresso e possibilitou a formulação de um pensamento próprio acerca da natureza dos portos, assunto do segundo capítulo.

Enquanto os dois primeiros capítulos discutem o regime portuário, o terceiro analisa os elementos físico-geográficos do Nordeste, sob o ponto de vista dos profissionais técnicos que ali atuaram, seja nos debates dos fóruns do Instituto Politécnico ou do Clube de Engenharia – e das revistas que ali circularam – ou como agentes ligados à Inspetoria (posteriormente federalizada) de Obras Contra as Secas. A segunda parte, “Os sistemas portuários das Províncias do Norte”, analisa o processo da configuração desses sistemas portuários em

Fortaleza, Natal e Cidade da Paraíba a partir da ação dos engenheiros no emprego de técnicas e de tecnologias construtivas em todos os portos, seus efeitos no meio físico-geográfico e os desafios enfrentados e as soluções adotadas, revelando tensões, erros e sucessos, para transformá-los em um *envirotechnical landscapes*.

Por fim, ao se debruçar sobre a longa jornada de criação de uma estrutura moderna para os portos brasileiros, peço ao leitor que fique atento a um dos agentes desse livro, o meio físico-geográfico. Imprevisíveis, volúveis e inconstantes, as marés, as correntezas, os ventos e as areias não são meros coadjuvantes de uma história da técnica, mas agentes ativos. Tampouco os engenheiros – do porte de André Rebouças, Beaurepaire Rohan, Aarão Reis e tantos outros – e as tecnologias usadas devem ser vistos como antagonistas que degradaram o meio, porém igualmente são os partícipes dessa narrativa iniciada, aqui, em 1869, sob os auspícios de D. Pedro II e se encerra, em 1934, durante o governo revolucionário de Getúlio Vargas.

Parte I

A CONSTRUÇÃO DO SISTEMA PORTUÁRIO BRASILEIRO



2

AS “PONTES”
DO BRASIL

Estamos condenados à civilização/Ou progredimos ou desaparecemos/ A afirmativa é seguir.

CUNHA, Euclides. *Os Sertões* (Campanha de Canudos). Rio de Janeiro: Laemmert & C., 1902.

A HISTORIOGRAFIA brasileira que trata do século XIX, principalmente a partir da segunda metade, é unânime sobre as profundas mudanças ocorridas no país, cuja maior participação no cenário mundial acarretou adaptações em sua realidade³⁹. O objetivo foi bastante claro, a modernização aos moldes dos exemplos europeus. No Brasil, essa modernização, todavia, assumiu feição própria, essencialmente excludente, concentradora e centralizadora.

As ações político-econômicas que visaram efetivar essa modernização não encontraram rápido retorno de suas proposições.

³⁹ A historiografia é extensa. Alguns exemplos serão apontados, em sua maioria discutida ao longo do livro: ALONSO, Angela. Apropriação de ideias no Segundo Reinado. In GIMBERG, Keila; SALLES, Ricardo (org.). *O Brasil Imperial, volume III: 1870-1889*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2009, p.85-118; LEMOS, Renato. A alternativa republicana e o fim da monarquia. In GIMBERG, Keila; SALLES, Ricardo (org.). *O Brasil Imperial, volume III: 1870-1889*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2009, p.401-444; NEVES, Margarida de Souza. Os cenários da República. O Brasil na virada do século XIX para o século XX. In FERREIRA, Jorge; DELGADO, Lucília de Almeida Neves (org.). *O Brasil Republicano: o tempo do Liberalismo excludente – da proclamação da República à Revolução de 1930*. 2.ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006, p.15-41; ARIAS NETO, João Miguel. Primeira República: economia cafeeira, urbanização e industrialização. In FERREIRA, Jorge; DELGADO, Lucília de Almeida Neves (org.). *O Brasil Republicano: o tempo do Liberalismo excludente – da proclamação da República à Revolução de 1930*. 2.ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006, p.193-350; CARVALHO, José Murilo. *A construção da ordem: a elite política imperial. Teatro das sombras: a política imperial*. 6.ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2011; KUHLMAN JUNIOR, Moyses. Congressos Profissionais no final do século XIX e início do século XX: ciência e política. In HEIZER, Alda; VIDEIRA, Antônio Augusto Passos. *Ciência, Civilização e República nos trópicos*. Rio de Janeiro: Mauad X, 2010, p.179-196; CARVALHO, José Murilo (org.). *A Construção Nacional (1830-1889)*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012. CARVALHO, Maria Alice Rezende. *O quinto século: André Rebouças e a construção do Brasil*. Rio de Janeiro: Revan, 1998; KROPF, Simone; HERSCHMANN, Micael; NUNES, Clarisse. *Missionários do Progresso: médicos, engenheiros e educadores no Rio de Janeiro (1870 – 1937)*. Rio de Janeiro: Diadorim, 1996; SZMRECSÁNYI, Tamas; LAPA, José Roberto do Maral (org.). *História Econômica da Independência ao Império*. São Paulo: EDUSP/HUCITEC, 2002; SALGUEIRO, Heliana Angotti. *Engenheiro Aarão Reis: o progresso como missão*. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, 1997; SOUZA NETO, Manuel Fernandes. *Planos para o Império: Os planos de viação do Segundo Reinado (1869-1889)*. São Paulo: Alameda, 2012. COSTA, Emilia Viotti. *Da monarquia à república: momentos decisivos*. 9.ed. 3. reimpr. São Paulo: UNESP, 2010.

Foi fundamental, por parte das elites nacionais, dar condições materiais para que as atividades econômicas se desenvolvessem o suficiente para gerar e/ou angariar os capitais necessários à transição de um país, considerado atrasado por eles, para uma etapa superior. O setor de infraestrutura foi, logo, o principal foco de atuação do Estado, uma vez que a iniciativa privada nacional não possuía recursos suficientes para encetar as obras de melhoramento, em especial as ferrovias e os portos.

Este capítulo trata sobre a primeira etapa do processo de configuração do envirotechnical regime portuário brasileiro, entre 1869-1934, a operacionalização do processo de melhorias do sistema portuário nacional que deu suporte, apoio e recursos às ações dos engenheiros, além das consequências e os conflitos resultantes da intervenção do Poder Central nas províncias/estados brasileiros. Para consubstanciar os temas assinalados, o capítulo aborda ainda a legislação nacional sobre o tema, o impacto e o alcance de sua implementação e as condições econômicas que a influenciaram.

PLANOS E PROJETOS EM CONSTRUÇÃO

A necessidade e o desejo da modernização não foram intenções características apenas no período republicano, mas igualmente se tratou de um projeto imperial, que criou as condições para a sua implantação. Tampouco posso restringi-las somente ao processo de industrialização de São Paulo, como alerta João Miguel Arias Neto:

Apesar de estar centralizado na região cafeeira, a despeito da concentração de capitais ter sido mais elevada e acelerada naquele estado, o processo de modernização autoritária ocorreu em todo o

território nacional. Em outras palavras, houve um desenvolvimento complexo e contraditório, e não linear progressivo.⁴⁰

Nesse sentido, alguns fatores podem ser entendidos como catalisadores desse processo: a crescente importância do café na pauta de exportações, a partir de 1840, a lei sobre a disposição de terras devolutas, o fim do tráfico de escravos e a criação do Código Comercial, em 1850.⁴¹

Embora houvesse participação de outros produtos (Tabela 01), o café assumiu a liderança no cenário agroexportador brasileiro e foi logo considerado a matriz do desenvolvimento econômico do país. Com a chancela do Poder Público – que obtinha parte substancial das rendas via taxas alfandegárias – o cultivo e a comercialização do café delinearam uma série de ações para o mútuo desenvolvimento do Estado e dos proprietários rurais. Uma dessas ações consistiu na expansão da rede ferroviária para o transporte entre as zonas produtivas e o litoral, segundo José Murilo de Carvalho, atrelada a maior participação do capital estrangeiro, sobretudo inglês⁴². Arias Neto desvela esse cenário:

A dinamização da economia cafeeira a partir do século XIX provocou um movimento mais ou menos geral de modernização do país. Parte desse progresso estava vinculada à exportação de capitais dos países industrializados envolvidos na forte concorrência imperialista em fins do século XIX e início do XX, para regiões menos desenvolvidas.⁴³

⁴⁰ ARIAS NETO, João Miguel. Primeira República: economia cafeeira, urbanização e industrialização, 2006, p.223. A adoção do termo “modernização autoritária” pelo autor sugere um processo impositivo de cima para baixo, similar ao modelo prussiano. Contudo, o processo de modernização brasileira possuiu, dentre suas características, aspectos mais dinâmicos, como circulação de ideias, não inclusão social e conservadorismo político que atingiu, em vários graus, a sociedade brasileira. Nesse sentido, “modernização autoritária” destoa do cenário nacional daquele momento, razão da qual optei por denominá-la “modernização conservadora”.

⁴¹ Cf. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L0601-1850.htm; http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/LIM/LIM581.htm; e http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l0556-1850.htm, respectivamente.

⁴² CARVALHO, José Murilo. *A construção da ordem: a elite política imperial*, 2011.

⁴³ ARIAS NETO, João Miguel. Primeira República: economia cafeeira, urbanização e industrialização, 2006, p.206.

Tabela 1. Participação (em porcentagem) dos produtos agrícolas na pauta de exportação brasileira, entre as décadas de 1860 e 1900

Período	Café	Açúcar	Cacau	Erva	Fumo	Algodão	Borracha	Couros e peles	Outros
1861-70	45,5	12,3	0,9	1,2	3,0	18,2	3,1	6,0	9,1
1871-80	56,6	11,8	1,2	1,5	3,4	9,5	5,5	5,6	4,9
1881-90	61,5	9,9	1,6	1,2	2,7	4,2	8,0	3,2	7,7
1891-1900	64,5	6,0	1,5	1,3	2,2	2,7	15,0	2,1	4,4

Fonte: Elaboração própria com base em PAULA, João Antônio. O processo econômico. In: CARVALHO, José Murilo (org.). *A Construção Nacional (1830-1889)*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012, p.179-223.

De fato, o mundo assistiu rápido processo de industrialização capitaneado pela Inglaterra e a expansão gradativa do capitalismo como meio de produção predominante ao redor do planeta. O binômio mercado consumidor/fonte de matérias-primas permitiu a expansão das áreas de influência de diversos países europeus, seja diretamente (neocolonialismo) ou na relação de dependência econômica, integrando grande parte do ocidente neste sistema. Para Margarida de Souza Neves, as áreas periféricas foram, portanto, um “[...] mercado lucrativo para aplicações financeiras e passaram a investir fortemente ali, onde a mão-de-obra é barata, os direitos sociais estão longe de serem conquistados e a matéria-prima é disponível”.⁴⁴

Na esteira desta corrida, os Estados Unidos despontaram como um sério adversário às pretensões inglesas de atuação hegemônica na América Latina. A aproximação dos EUA para com a América

⁴⁴ NEVES, Margarida de Souza. Os cenários da República. O Brasil na virada do século XIX para o Século XX. In: FERREIRA, Jorge; DELGADO, Lucília de Almeida Neves (org.). *O Brasil Republicano: o tempo do Liberalismo excludente – da Proclamação da República à Revolução de 1930*. 2.ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006, p.20.

Latina contou, entre outros, com uma política associada à Doutrina Monroe (1823) e, no caso brasileiro, o desgaste diplomático entre o Brasil e a Inglaterra, provocado pela Questão Christie (1862-1865); ademais, havia o aumento da capacidade produtiva estadunidense e a necessidade de acesso a outros mercados consumidores, conforme afirma Maria Alice Rezende de Carvalho:

[...] muito embora o controle do comércio e das finanças mundiais continuasse a definir a quem caberia a hegemonia do sistema interestatal, no curso do século XIX a vantagem decisiva na luta pelo poder mundial começou a se alterar, traduzindo-se no tamanho e no potencial de crescimento comparativo dos mercados internos.⁴⁵

Vale lembrar que um dos principais interesses dos Estados Unidos se relacionou diretamente ao mercado do café, produto que teve rápida aceitação e crescente comércio. Steven C. Topik mostra a dimensão desse crescimento enquanto aproximação entre os dois países:

Os Estados Unidos se tornaram o maior mercado individual do café brasileiro após torna-lo isento de impostos em 1861. (A Grã-Bretanha, em contraste, determinou barreiras alfandegárias sobre a importação do café para proteger suas colônias produtoras de chá). As exportações brasileiras para os Estados Unidos, estimadas em apenas U\$ 8 milhões em 1850, quase triplicou em 1870, perdendo apenas para Cuba dentre os exportadores latino-americanos para os Estados Unidos. Na década de 1870, as exportações do Brasil dobraram mais uma vez.⁴⁶

⁴⁵ CARVALHO, Maria Alice Rezende. *O quinto século: André Rebouças e a construção do Brasil*. Rio de Janeiro: Revan, 1998, p.93.

⁴⁶ Do original: "The United States became the single largest market for Brazilian coffee after it was made duty free in 1861. (Great Britain, in contrast, had placed prohibitive duties on coffee imports to protect their tea-producing colonies). Brazilian exports to the United States, standing at only U.S.\$ 8 million in 1850, nearly tripled by 1870, making them second only to Cuba among Latin American exporters to the United States. In 1870's, Brazil exports to the United States doubled again". O autor ainda observa que se essa aproximação tendeu para o lado econômico. Logo, outras questões se inseriram no processo, como a diplomacia (o reconhecimento estadunidense à república brasileira), a hegemonia política no hemisfério contra anti-imperialismo, o pan-americanismo, entre outros. TOPIK, Steven C. *Trade and Gunboats: The United States and Brazil in the age of Empire*. Stanford: Stanford University Press, 1996, p.54.

A fim de manter a hegemonia no Brasil, os investimentos ingleses se focaram nas áreas financeira e infraestrutural. A criação de casas comerciais britânicas buscou atender, inicialmente, aos súditos da coroa residentes no país e, paulatinamente, outras firmas começaram a se instalar. Se, em 1866, atuavam 69 empresas inglesas, em 1899, esse número passou para 146 companhias em operação no Brasil, atuando em vários setores, como mineração, finanças, transporte e infraestrutura.⁴⁷

A diversificação das atividades se concentrou na área de importação e de exportação, aproveitando o seu poderio naval, uma vez que “a Inglaterra possuía mais da metade da frota mercante do mundo no século XIX, e as companhias de navegação britânicas eram as principais responsáveis pelo transporte das exportações brasileiras para os mercados de todo o mundo”⁴⁸. As operações ainda eram modestas em 1860, porém, em dez anos, as casas comerciais expandiram seu leque de atividades, passando também a atender clientes nacionais.

As estimativas elaboradas por João Miguel Arias Neto e Leslie Bethell demonstram um aumento no movimento financeiro britânico no país: de 7,3 milhões de libras, em 1865, para 24,4 milhões vinte anos mais tarde, culminando em inversões na casa dos 225 milhões em 1913⁴⁹. O fato é que a Inglaterra dominou todo o sistema exportador brasileiro, a ponto de causar incômodos no próprio governo, como

⁴⁷ MELO, Josemir Camilo. *Ferrovias inglesas e mobilidade social no Nordeste (1850-1900)*. Campina Grande: UFCG, 2008; GRAHAM, Richard. *Britain and the onset of modernization in Brazil, 1850-1914*. London: Cambridge, 1968. As oito principais companhias britânicas instaladas no Brasil atuaram nos seguintes setores: Ferrovias (1); Finanças (2); Serviços – Gás (3) e Mineração (2); dessas, as mais rentáveis foram a San Paulo Railway Co. (1876-1930), a Santa Barbara Global Mining Co. (1876-1886) e St. John d’El Rey Mining Co. (1834-1886). Cf. LIBBY, Douglas Cole. *Trabalho escravo e capital estrangeiro no Brasil. O caso de Morro Velho*. Belo Horizonte: Itatiaia, 1984.

⁴⁸ BETHELL, Leslie. O Brasil no mundo. In: CARVALHO, José Murilo (org.). *A Construção Nacional (1830-1889)*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012, p.140.

⁴⁹ ARIAS NETO, João Miguel. *Primeira República: economia cafeeira, urbanização e industrialização*, 2006; BETHELL, Leslie. *O Brasil no mundo*, 2012.

observado pelo então ministro dos Negócios do Império, Sérgio Teixeira de Macedo, ao afirmar que, do lucro aos juros, tudo ia para bolsos britânicos⁵⁰. Em outras palavras, “quando consideramos os investimentos estrangeiros no Brasil do século passado [XIX], estamos falando quase que exclusivamente de capital britânico. [...] o capital montado pelo governo imperial através de títulos para a realização das obras públicas e até para o serviço da própria dívida externa”.⁵¹

A maior parte desses investimentos ingleses (cerca de 80%) foi direcionada para as ferrovias. Apesar das primeiras tentativas remeterem ao período regencial, somente em 1852 que as duas primeiras concessões ferroviárias no país se efetivaram, amparadas pela Lei de número 641, de 26 de junho do mesmo ano⁵². Tanto o trecho entre Recife e a localidade de Água Preta (PE), quanto a linha Rio de Janeiro-Petrópolis – posteriormente denominada E. F. Mauá – são exemplos dessa relação com a Inglaterra: a primeira encontrava-se sob a responsabilidade dos senhores Alfred e Edward de Mornay, enquanto que a segunda foi construída pelos engenheiros William Bragge, Robert Milligan e William Ginty.⁵³

A construção de estradas de ferro reforçou ainda mais os laços com o Império Britânico, uma vez que este dominava a tecnologia de construção dos trens e fabricação dos trilhos, possuía os mais destacados profissionais do ramo, notadamente os engenheiros, e os

⁵⁰ GRAHAM, Richard. *Britain and the onset of modernization in Brazil. 1850-1914*. London: Cambridge, 1968.

⁵¹ LIBBY, Douglas Cole. *Trabalho escravo e capital estrangeiro no Brasil*, 1984, p.27.

⁵² TELLES, Pedro Carlos da Silva. *História da engenharia no Brasil: séculos XVI a XIX*. 2.ed. Rio de Janeiro: Clube de Engenharia, 1994. A garantia de juros de até cinco por cento do capital investido demonstra a importância da necessidade de construção de ferrovias para o governo Imperial. Vale destacar que a lei possuía um artigo proibindo o emprego de mão-de-obra escrava, para atrair o capital inglês. Cf. *COLLEÇÃO das Leis do Império do Brasil de 1852*. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1853, tomo 13, parte 1, p.5-7.

⁵³ MEDEIROS, Gabriel L. Paulo. *As cidades e os trilhos: resgate histórico da implantação das ferrovias no Rio Grande do Norte e inventário de suas estações*. 2007. Monografia (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) – Departamento de Arquitetura, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2007. É interessante apontar a analogia feita por Richard Graham a uma febre de ferrovias que o Brasil havia sido acometido, tendo a Inglaterra como vetor contagioso. GRAHAM, Richard. *Britain and the onset of modernization in Brazil. 1850-1914*, 1968.

capitais alocados para tais empreendimentos. As palavras de Gilberto Freyre não poderiam ser mais apropriadas: “quase tudo era técnica ou iniciativa britânica”⁵⁴. Ademais, surgia o personagem “mítico”, o engenheiro ferroviário inglês, para o qual se direcionaria a admiração juvenil brasileira e o desejo de seguir semelhante carreira.⁵⁵

Nesse contexto, destacou-se a E. F. D. Pedro II, iniciada em 1855, empreendida por Edward Price, para interligar a Corte (ou melhor, o porto do Rio de Janeiro) às províncias de Minas Gerais e São Paulo para o escoamento da produção do café do Vale do Paraíba⁵⁶. A intensidade na construção de estradas de ferro revela o papel desta via de circulação no país, principalmente no interregno entre 1870 e 1900, período de maior investimento de capitais ingleses atrelado à expansão das ferrovias (Tabela 02). Convém ainda apontar que, dos 174 decretos proferidos entre 1874 a 1905, 91 textos se relacionaram às ferrovias, chegando a ocupar mais de 63% da matéria legislativa.⁵⁷

⁵⁴ FREYRE, Gilberto. *Os ingleses no Brasil*. Rio de Janeiro: Topbooks, 2000, p.62.

⁵⁵ SIMONINI, Yuri. Ribeiro, *Técnica versus Natureza: transformações em prol de um “projeto” de modernização (1860-1932)*. Natal: EDUFRN, 2014. Cabe aqui mencionar interessante passagem feita por Richard Selton Kirby acerca da estreita relação entre a engenharia civil e os ingleses: “The civil-engineering profession may be said to have originated in France early in the eighteenth century. However, the first man definitely to call himself a ‘civil’ engineer was a keen Englishman, John Smeaton, in 1761, who, originally a scientifically-minded instrument maker, will long be remembered as the designer and builder of one of the world’s great lighthouses”. KIRBY, Richard Selton; LAURSON, Philip Gustave. *The early years of modern civil engineering*. New Haven: Yale University Press, 1932, p.XVI.

⁵⁶ TELLES, Pedro Carlos da Silva. *História da engenharia no Brasil: séculos XVI a XIX*, 1994; MEDEIROS, Gabriel L. Paulo. *As cidades e os trilhos: resgate histórico da implantação das ferrovias no Rio Grande do Norte e inventário de suas estações*, 2007.

⁵⁷ MARINHO, Pedro Eduardo Mesquita de Medeiros. *Ampliando o Estado Imperial: os engenheiros e a organização da cultura no Brasil oitocentista, 1874-1888*, 2008. Tese (Doutorado em História Social) – Programa de Pós-Graduação em História, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2008 e CARVALHO, José Murilo. *A construção da ordem: a elite política imperial. O teatro das sombras: a política imperial*, 2011.

Tabela 2. Expansão da malha ferroviária brasileira

Ano	Extensão (km)	Ano	Extensão (km)
1860	212	1902	15.631
1870	691	1903	16.780
1880	3.295	1906	17.677
1890	9.975	1908	18.633
1900	15.267	1909	19.194

Fonte: REVISTA BRAZIL Ferro-Carril, anno 1, n.3, p.2, 1910 apud MEDEIROS, Gabriel L. Paulo. *As cidades e os trilhos*: resgate histórico da implantação das ferrovias no Rio Grande do Norte e inventário de suas estações, 2007, p.47.

Após a proibição do tráfico internacional de escravos (Lei Eusébio de Queiroz, de 04 de setembro de 1850), houve uma reconversão de capital no Brasil, notadamente na praça comercial da Corte, no Rio de Janeiro. O direcionamento não foi imediato, buscando gradativamente outras fontes de renda, em especial investimentos na bolsa de valores. Em outras palavras, parte do capital afluía para “[...] atividades comerciais, manufatureiras, transportes e, até mesmo, para a especulação financeira, promovendo um primeiro surto de urbanização e alargamento do emprego do trabalho livre”. Não foi coincidência, portanto, o considerável aumento de companhias anônimas criadas entre 1842 e 1864, incluindo as relacionadas à construção e melhoramento da infraestrutura nacional.⁵⁸

Interessante observar que parte da operação do tráfico escravocrata foi feita mediante escambo com os líderes tribais

⁵⁸ LEMOS, Renato. A alternativa republicana e o fim da monarquia. In: GRIMBERG, Keila; SALLES, Ricardo. O Brasil Imperial, volume III: 1870-1889. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2009, p.401-444; ARIAS NETO, João Miguel. Primeira República: economia cafeeira, urbanização e industrialização, 2006, p.200; VITORINO, Artur. Política, agricultura e reconversão do capital do tráfico transatlântico de escravos para as finanças brasileiras na década de 1850. Economia e Sociedade, Campinas, v.3, n.3(34), p.463-491, dez. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ecos/v17n3/05.pdf>.

africanos. No momento em que se iniciou a negociação dos escravos de proprietários nortistas pela contraparte do sul do Brasil, se fez necessário o aporte monetário, como exposto no artigo do Correio Mercantil, de 1853: “quantias importantes em papel e metal têm sido enviadas para a compra de escravos aos bazares do Norte o que, depois da cessação do tráfico, transformou-se para os plantadores do Sul em uma nova Costa do Guiné”. Além de suprir a demanda, as rendas obtidas pelos donos de escravos do Norte permitiram-lhes arrecadar recursos para igualmente investir no campo ou na cidade.⁵⁹

O escravo ainda era o principal instrumento de garantia nos empréstimos bancários para os fazendeiros, ao contrário da terra e, por isso, os juros eram altos. Para tentar sanar essa questão e, notadamente a promoção do ordenamento jurídico da posse fundiária, foi promulgada a lei de número 601, de 18 de setembro de 1850 (popularmente conhecida como a Lei de Terras). Para Lígia Osório Silva e Marcia Maria Menendes Motta, a posse da terra, até aquele momento, se relacionava estreitamente ao poder e não ao valor pecuniário.⁶⁰

⁵⁹ A CRISE da Praça II. Correio Mercantil, Rio de Janeiro, p.1, 21 jun. 1853 apud VITORINO, Artur. Política, agricultura e reconversão do capital do tráfico transatlântico de escravos par as finanças brasileiras na década de 1850, 2008. De acordo com Robert Conrad (1975 apud MELO, Josemir Camilo. Ferrovias inglesas e mobilidade social no Nordeste 1850-1900, 2008), entre 1840 e 1874, somente a província do Rio de Janeiro adquiriu cerca de 77.000 escravos; a partir de 1850, a média de compra foi de 3.126 “peças” anuais. Se eu considerar os valores médios de 1860 – aproximadamente 1:422\$000 (um conto e quatrocentos e vinte e dois mirreis) por cabeça – tenho um total superior a quatro mil contos de Réis anuais, com um contínuo aumento deste valor até a década de 1870. A década também foi marcada pelas levas de retirantes nortistas provenientes da seca de 1877 que supriram, em parte, o deslocamento da mão-de-obra escrava para o sul. Maria Lúcia Lamournier aborda o trânsito dessas populações laborais e a gradual mudança para o trabalho livre, a partir da análise da Lei Sinimbu (Decreto 2.827, de 25 de março de 1879), de 1879 sobre a locação de serviços, para organização das relações de trabalho no país. LAMOURNIER, Maria Lúcia. Da escravidão ao trabalho livre: a lei de locação de serviços de 1879. Campinas: Papirus, 1988. Cf. também VITORIANO, Artur. Política, agricultura e a reconversão do capital do tráfico transatlântico de escravos par as finanças brasileiras na década de 1850, 2008.

⁶⁰ SILVA, Lígia Osório. Terras devolutas e latifúndio: efeitos da Lei de 1850. 2.ed. Campinas: Unicamp, 2008. MOTTA, Marcia Maria Menendes. O embate das interpretações: o conflito de 1858 e a Lei de Terras. Antropolítica, Niterói, n.4, p.49-62, 1998.

Porém, ao tornar a terra uma mercadoria, o Governo abriu a possibilidade de seu uso para angariar capitais (substituindo gradativamente o escravo como ativo patrimonial), ao mesmo tempo em que convertia as terras devolutas em propriedade estatal cuja comercialização, por exemplo, serviria para o financiamento da imigração europeia. Como alerta Motta, a lei fomentou mais conflitos do que soluções, porém demonstrou a complexa conformação da economia brasileira da segunda metade do século XIX, de certa forma mais moderna, dinâmica e próxima dos preceitos capitalistas.⁶¹

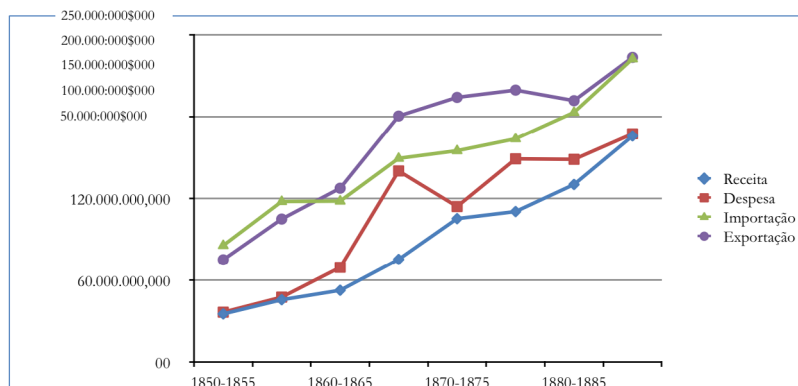
Finalmente, o Código Comercial, regulamentado em 25 de junho de 1850, padronizou e organizou o sistema financeiro do país, permitindo a criação de empresas privadas e o gerenciamento do fluxo de capitais de diversas fontes. Para Richard Graham, o Código facilitou a atividade comercial no país, ao diminuir os riscos desse setor.⁶² O momento era propício ao desenvolvimento do país, sob a égide do sistema capitalista.

Ao analisar o quadro síntese do balanço financeiro e comercial do Segundo Reinado, é perceptível o aumento de todos os indicadores, em especial o de despesas, que sempre se mantiveram acima da receita, gerando constante déficit ao país (Figura 2). Porém também sinalizou e coincidia com o investimento realizado em setores infraestruturais. É visível o reflexo dessas inversões nas exportações brasileiras entre 1860 e 1885, com saldo comercial positivo e consequente incremento de renda via impostos. Nesse sentido, as regulações tarifárias e a organização alfandegária começaram a se tornar os principais pontos de debate no governo e no legislativo.

⁶¹ MOTTA, Marcia Maria Menendes. O embate das interpretações: o conflito de 1858 e a Lei de Terras, 1998.

⁶² GRAHAM, Richard. Britain and the onset of modernization in Brazil. 1850-1914, 1968.

Figura 2. Demonstrativo de receita e despesa e valores oficiais de importação e exportação no Segundo Reinado



Fonte: Elaboração própria com base em CARREIRA, Liberato de Castro. *História financeira e orçamentária do Império do Brasil desde a sua fundação precedida de alguns apontamentos acerca de sua Independência*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1889.

O período foi propício a investimentos e justificava o aumento orçamentário para o setor de infraestrutura. Desde meados do século XIX, o mundo ocidental capitalista passava por grandes alterações que exigiram iguais transformações técnico-econômicas, como bem atesta Topik:

Graças aos ganhos produtivos sem precedentes na indústria e na agricultura, um incremento exponencial no comércio, nos investimentos, e na imigração, e aos extensos melhoramentos no transporte, comunicação e distribuição, a população mundial duplicou, a atividade comercial mais que quadruplicou e a produção quintuplicou.⁶³

⁶³ Do original: "Thanks to unprecedented gains in industrial and agricultural production, an exponential increase in commerce, investment, and immigration, and sweeping improvements to transportation, communication, and distribution, the world's population doubled, trade more than quadrupled, and output multiplied fivefold". TOPIK, Steven C; WELLS, Allen. *Commodity chains in a global economy*. In ROSENBERG, Emily S. (ed.). *A world connecting, 1870-1945*. Cambridge: Belknap Press, 2012, p.593.

O aumento global do comércio marítimo demandou a extensão dos ramais viários e consequente desenvolvimento da estrutura portuária existente nas cidades litorâneas. De simples ancoradouros e trapiches de madeira, os portos ao redor do mundo começaram a se tornar em um espaço especializado a partir do século XVII, com edifícios comerciais, fiscais e administrativos, armazéns, oficinas, docas secas para reparos e/ou construção de navios, entre outros, mas em escalas e tempos diferenciados⁶⁴. Nas palavras de Horacio Capel, novas funções e equipamentos foram introduzidos, ao longo do século XIX, no processo de modernização dos portos:

Se trata de la creación de un nuevo puerto basado en los docks, es decir, un nuevo complejo portuario comercial especializado y exclusivo que reúne muelles y almacenes, con equipamiento mecánico para la manipulación de mercancías y conexión al ferrocarril, todo ello bajo el control de una autoridad portuaria que garantiza el funcionamiento del conjunto y la seguridad de los productos.⁶⁵

Quando os portos não conseguem incorporar essas transformações, tornam-se incapazes de assegurar um eficaz tráfego marítimo, com perdas no setor produtivo e na arrecadação de impostos. Como o governo brasileiro dependia quase que exclusivamente das taxas alfandegárias e com um setor agrário praticamente voltado para o exterior,urgia, portanto, a modernização de sua infraestrutura. Os interesses britânicos, inclusive, tentaram

⁶⁴ Não deixa de ser interessante que, naquele momento, o porto de Nova Iorque também passava por um processo de reestruturação, similar aos portos brasileiros. O Departamento de Docas de Nova Iorque foi criado em 1870, um ano depois do Decreto 1.746. A situação encontrada no porto estadunidense foi bastante similar à contraparte brasileira: "Newspapers such as the *New York Times* hoped for a scheme that would rival the greatest European harbors, with monumental stone and iron piers to replace the New York City Waterfront of 1870, which as the *Times* reported, consisted of 'mean, rotten and dilapidated wooden wharves'". BETTS, Mary Beth. Master planning. Municipal support of maritime transport and commerce. In BONE, Kevin (ed.). *The New York Waterfront: evolution and building culture of the port and harbor*. New York: Monacelli Press, 1997, p.39.

⁶⁵ CAPEL, Horacio. La Morfología de las ciudades. Aedes facere: técnica, cultura y clase social en La construcción de edificios. v.2. Barcelona: Serbal, 2005. Colección La Estrella Polar, p.544.

atuar nesse ramo, em parte como consequência direta e conjunta dos setores de importação e de exportação e das companhias de navegação, como observa Richard Graham:

Em 1851, o governo brasileiro decidiu melhorar o porto do Rio de Janeiro e contratou um engenheiro britânico, Charles Neate, para realizar os estudos e os planos e a execução das obras. Embora uma parte delas desabasse em 1863 e ele fosse, posteriormente, demitido, as obras por ele iniciadas foram continuadas – com guinchos hidráulicos e outras máquinas, na sua maioria importados da Inglaterra – por seu amigo, André Rebouças, e eles permaneceram como a principal instalação portuária do Rio de Janeiro até o século XX.⁶⁶

Nesse contexto, o conselheiro imperial Manoel da Cunha Galvão questionou: “Anão ser o porto do Rio de Janeiro, quais os melhoramentos introduzidos nos outros portos do Império?”. A resposta do conselheiro foi desanimadora: “Além da colocação de faróis, pouco mais se tem

⁶⁶ Do original: “In 1851, the Brazilian government decided to improve the port of Rio de Janeiro and contracted a British engineer, Charles Neate, to make studies and plans and carry out the works. Although a part of them collapsed in 1863 and he was subsequently dismissed, the works he started were carried on – with hydraulic winches and other machinery mostly imported from England – by his friend André Rebouças, and they remained Rio de Janeiro’s major port facility until the twentieth century”. GRAHAM, Richard. *Britain and the onset of modernization in Brazil*. 1850-1914, 1968, p.92. O uso do termo “tentativa” foi intencional: Além do relativo fracasso nas operações no Rio de Janeiro, os britânicos ainda formaram duas outras companhias, igualmente sem sucesso: a *Pernambuco Dock and Harbour Company* (1868) e a *Bahia Docks Company* (1871). Destaco a emblemática figura do engenheiro Charles Neate que atuou no Brasil até o ano de 1867, quando retornou a Inglaterra onde exerceu sua profissão até o ano de sua morte, em 1911. O seu obituário assinala algumas obras em que atuou no país: as estradas de ferro da *Great Western of Brazil*, a Conde d’Eu, a D. Thereza Christina e a *Southern Brazilian* Rio Grande do Sul; a construção dos moinhos de farinha no Rio de Janeiro e participação na Companhia de Gás de Niterói. Ademais, “he also prepared designs, reports and estimates for a number of schemes in Brazil, Cuba, Demerara, South Africa, Naples, Portugal, Spain and Ireland”. OBITUARY – Charles Neate. Institute of Civil Engineers. *Minutes of the Proceedings*, v. 187, p. 328-329, jan. 1912.

feito”⁶⁷. O posicionamento do conselheiro Galvão vai ao encontro das ações efetivadas na Europa, ao defender o modelo inglês de docks, além das vantagens alfandegárias:

O comércio precisa de construções, que facilitem o embarque e o desembarque das mercadorias, e é sabido que o sistema mais apropriado para se conseguir, é o das docas, sistema este, que consulta também os interesses do fisco, pois a experiência tem demonstrado, que o contrabando fica reduzido a proporções muito tênues, a um terço do que se pratica quando não há docas.⁶⁸

Para o conselheiro, o Governo Imperial deveria entregar à iniciativa privada, cujos empresários “[...] irão buscar os capitais, os que terão o seu juro e a sua amortização nas obras, que eles construirão”⁶⁹. Concluídas as obras, as receitas oriundas da concessão seriam suficientes para pagar ou amortizar os juros do capital empregado, além da garantia de juros que o Governo daria em contrapartida. O posicionamento liberal de Galvão e o seu clamor tinham, em seu cerne, a concessão do lucrativo porto de Pernambuco, orçado em 1.500 libras esterlinas, em consórcio com o Barão de Mauá e Joaquim Francisco Alves Bianco Moniz Barreto, almejado desde 1867.⁷⁰

Com efeito, os portos imperiais ainda se encontravam em situação quase similar aos existentes no período colonial. As dificuldades em se realizar o controle alfandegário das exportações e importações,

⁶⁷ GALVÃO, Manoel da Cunha. *Melhoramento dos portos do Brasil*, 1869, p.7. Natural de Porto Alegre (1822), Galvão formou-se em Letras pela Universidade de Paris e doutor em Matemática pela Escola Militar, “[...] sendo o primeiro que aqui sustentou tese para obter esse grau”. Exerceu a carreira de engenheiro em diversas comissões civis e militares e atuou como diretor de obras públicas e navegação durante a primeira pasta da Secretaria de Estado dos Negócios da Agricultura, Comércio e Obras Públicas. Foi conselheiro imperial e administrou a província de Sergipe entre 1859-60. Faleceu em maio de 1872. Para maiores detalhes e bibliografia, ver BLAKE, Augusto Victorino Alves Sacramento. *Diccionario Bibliographico Brasileiro*. v.6. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1900, p.56-57.

⁶⁸ GALVÃO, Manoel da Cunha. *Melhoramento dos portos do Brasil*, 1869, p.9.

⁶⁹ GALVÃO, Manoel da Cunha. *Melhoramento dos portos do Brasil*, 1869, p.9.

⁷⁰ Cf. GALVÃO, Manoel da Cunha. *Apontamentos sobre o melhoramento do porto de Pernambuco*. Rio de Janeiro: Progresso, 1867.

que aumentavam rapidamente, forçaram o Governo a tomar medidas urgentes. Além disso, as novas tecnologias náuticas reconfiguraram as áreas portuárias, exigindo novas relações operacionais e adequações físicas, ainda inexistentes no Brasil, ocasionando ônus ao país e perceptíveis nessa crítica de fins do século XIX:

Foi o tempo, em que contentava a navegação um bom e abrigado ancoradouro, bem o conheceis. Hoje, o navio exige acostamento e descarga rápida. Não valeram, de certo, os sacrifícios que demanda a grande velocidade, se ao vapor atracado não acudissem prontamente potentes e perfeitos maquinismos a desembarcá-lo da carga e pô-lo em pé de continuar a sua derrota. O passageiro, fatigado dos esforços feitos ao sacudir das ondas, olha desgostoso, conquanto resignado, o novo intermediário ainda embarcação, em que tem de meter-se para alcançar o desejado repouso em terra; a sua aspiração, que todos os povos buscam satisfazer, é passar imediatamente do navio à terra, da coberta ao cais.⁷¹

Convém ainda apontar que a fala de Galvão é contemporânea à guerra entre o Brasil e o Paraguai, conflito que se entendeu até 1870. As consequências foram variadas e exigiram aumento de impostos, como lembrou Liberato de Castro Carreira: “Nenhum país atravessa fase desta natureza sem abalo na sua vida íntima; os sacrifícios são gerais e de máxima importância; as necessidades imperiosas, que se apresentam com a força de pronta execução exigem recursos extraordinários, que se devem procurar nas forças produtivas do país”.⁷²

No plano econômico, os cem mil soldados brasileiros mortos representaram impacto direto na mão-de-obra no país, além do “sacrifício pecuniário” de 613.183:262\$695, assim distribuídos entre os

⁷¹ SOUZA, Antônio Francisco de Paula. *Relatorio Apresentado ao Vice-Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas no anno de 1893*. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1893, p.67-68.

⁷² CARREIRA, Liberato de Castro. *Historia financeira e orçamentaria do Imperio do Brazil desde a sua fundação precedida de alguns apontamentos acerca de sua Independencia*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1889, p.125.

ministérios: Justiça – 412.328\$574; Marinha – 89.014:249\$060; Guerra – 306.214:424\$519; e Fazenda – 216.270:948\$503⁷³, cuja magnitude desses gastos pode ser observada na Figura 2, dado o acentuado pico de despesa no período de 1865-1870. Convém lembrar que a responsabilidade da manutenção e das obras nos portos naquele momento cabia à Marinha e boa parte dos recursos desta rubrica foi destinada ao esforço de guerra.

Sem recursos financeiros para implementar as adequações necessárias nos diversos portos brasileiros, o gabinete conservador do Visconde de Itaboraí promulgou o decreto 1.746, de 13 de outubro de 1869, a fim de “[...] prover a necessidade de semelhante melhoramento que interessa tanto à fiscalização do Estado, como a comodidade do comércio marítimo”. Aos moldes do decreto de concessão de ferrovias, a medida visava atrair o capital estrangeiro, sobretudo o inglês, mas oferecia condições ainda mais vantajosas como o período de usufruto de até 90 anos e a garantia de juros de oito por cento do capital empregado.⁷⁴

A medida surtiu efeito retroativo para o porto do Rio de Janeiro, concedido a Estevão Busck e Co. e ao engenheiro André Rebouças, de acordo com o Decreto 4.492 de março de 1869⁷⁵. No ano seguinte, “[...] não tardaram a apresentar-se ao governo propostas para incumbir

⁷³ CARREIRA, Liberato de Castro. *História financeira e orçamentária* ..., 1889.

⁷⁴ Cf. <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1824-1899/decreto-1746-13-outubro-1869-552569-publicacaooriginal-69884-pl.html>; ALBUQUERQUE, Diogo Velho Cavalcanti. *Relatório apresentado à Assembleia Geral Legislativa na segunda sessão da décima-quarta legislatura pelo ministro e secretário de estado dos Negócios da Agricultura, Commercio e Obras Publicas*. Rio de Janeiro, Typ. Universal de E. & H. Laemmernt, 1870, p.79. Não raro, os relatórios ministeriais ou técnicos de um determinado período foram publicados nos anos seguintes. Somente nos casos de discrepância superior a dois anos, convenionei o uso do ano a que se refere o documento entre colchetes ao final do título. A análise jurídica dessa lei e as questões relacionadas aos juros, período de concessão, tarifas, entre outros, é tratada por HONORATO, Cezar T. O Estado Imperial e a modernização portuária. In: SZMRECSÁNYI, Támas; LAPA, José Roberto do Maral (org.). *História Econômica da Independência ao Império*. São Paulo: EDUSP/HUCITEC, 2002, p. 161-176. Um quadro sintético com as principais leis portuárias se encontra ao final desse capítulo.

⁷⁵ ALBUQUERQUE, Diogo Velho Cavalcanti. *Relatório apresentado à Assembleia Geral Legislativa na segunda sessão da décima-quarta legislatura pelo ministro e secretário de estado dos Negócios da Agricultura, Commercio e Obras Publicas*, 1870.

a indústria particular da construção de docas em diferentes portos do Império”, com concessões em Maranhão, Rio de Janeiro (Macaé e Campos), Santos e Bahia.⁷⁶

O Governo Imperial transferiu do Ministério da Marinha para o de Negócios da Agricultura, Comércio e Obras Públicas a incumbência sobre as áreas portuárias e a tarefa de gerenciamento e de fiscalização das obras – de acordo com o Decreto 3.312, de 31 de dezembro de 1873⁷⁷. A mudança para uma pasta civil significou uma reorganização no serviço público brasileiro, pautada em um ideal de modernização de sua estrutura organizacional, em uma melhor distinção das atribuições entre os setores e na gradativa inserção do pensamento positivista sobre a “direção técnica do Estado”⁷⁸. A preocupação com um Governo capaz de criar condições para a existência de uma nação moderna era uma das reivindicações da “Geração de 1870”, os quais, mesmo à parte das instituições políticas, partilhavam tais ideias em circulação nos diferentes ambientes intelectuais da época, como afirma Angela Alonso:

Viam [a Geração de 1870] o Estado burocrático-legal como condição sine qua non do ingresso da modernidade. A descentralização político-administrativa e tributária, a garantia de livre exercício das atividades produtivas, bancária e comercial, e a criação, pelo Estado, da infraestrutura de comunicações e transporte guiariam as condições para expansão do capitalismo.⁷⁹

Uma das ações iniciais do ministro José Fernandes da Costa Pereira Junior foi empreender estudos sobre as condições em que se encontravam os portos brasileiros, primeiro esforço para tratar a

⁷⁶ BARÃO de Itaúna. *Relatorio apresentado á Assembleia Geral Legislativa na quarta sessão da decima-quarta legislatura pelo ministro e secretario de estado dos Negocios da Agricultura, Commercio e Obras Publicas*. Rio de Janeiro, Typ. Universal de E. & H. Laemmert, 1872, p.154.

⁷⁷ PEREIRA JUNIOR, José Fernandes da Costa. *Relatorio apresentado á Assembleia Geral Legislativa na terceira sessão da decima-quinta legislatura pelo ministro e secretario de estado dos Negocios da Agricultura, Commercio e Obras Publicas*. Rio de Janeiro, Typographia Americana, 1874.

⁷⁸ DIAS, José Luciano de Mattos. Os engenheiros do Brasil. In: GOMES, Angela de Castro (org.). *Engenheiros e Economistas: novas elites burocráticas*. Rio de Janeiro: FGV, 1994, p.13-81.

⁷⁹ ALONSO, Angela. Apropriação de ideias no Segundo Reinado. In: Grimberg, Keila; Salles Ricardo. *O Brasil Imperial, volume III: 1870-1889*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2009, p. 109.

questão de forma ampla e não localizada. O ministro orientou o adido brasileiro em Londres a estabelecer contato com engenheiro inglês John Hawkshaw, cuja vida e obra profissional são um exemplo-síntese dos profissionais estrangeiros que atuariam nesse momento de organização do *envirotechnical* system portuário brasileiro.

Hawkshaw nasceu em 1811, no condado de Yorkshire, e não possuía educação formal em engenharia. O início de sua carreira nessa atividade foi como assistente do engenheiro Aleksander Ninmo, profissional atuante em diversos serviços na Irlanda, sobretudo ferrovias, portos, ancoradouros e demais obras públicas⁸⁰. Em 1832, viajou para Venezuela a fim de coordenar os trabalhos de melhoramentos do rio Aroa para escoamento de minério de cobre. Retornou à Inglaterra dois anos depois, para acompanhar as obras das Docas de Liverpool.

Em seguida, dedicou-se à construção de estradas de ferro em várias localidades, chegando, em 1845, ao cargo de Engenheiro-Chefe da *Manchester and Leeds Railway Co.*⁸¹. Fez os primeiros estudos para a construção do túnel sob o Canal da Mancha que ligaria Inglaterra a França, entre 1872 e 1886. Internacionalmente, atuou na Rússia, na Jamaica e na Índia (ferrovias), no Egito (inspeção, em 1863, do local onde seria construído o Canal de Suez), na Holanda (canais de navegação), na Argentina (sistema de docas de Buenos Aires), entre outros.

Tal como a maioria dos engenheiros de sua época, Hawkshaw possuía vasta produção técnico-científica. Além do livro no qual descreveu sua experiência na Venezuela, há diversos artigos, pareceres e relatórios

⁸⁰ BEAUMONT, Martin. *Sir John Hawkshaw 1811-1891: The Life and Work of an Eminent Victorian Engineer*. [s.l.]: The Lancashire and Yorkshire Railway Society, 2015; SIMONINI, Yuri. Um engenheiro inglês a serviço do Nordeste. Sir John Hawkshaw e o Porto de Pernambuco, 1874. In GARCÍA HURTADO, Manuel-Reyes; CASTELAO, Ofelia Rey. (eds.). *Fronteras de agua: Las ciudades portuarias y su universe cultural (Siglos XIV-XXI)*. Santiago de Compostela: Universidade de Santiago de Compostela, 2016, p.485-498.

⁸¹ OBITUARY – Sir John Hawkshaw. Institute of Civil Engineers. *Minutes of the Proceedings*, n. 1891, v. 106, p. 321 -335, jan. 1891.

técnicos de suas obras, escritos entre 1838 e 1881⁸². Foi presidente do Instituto de Engenheiros Cíveis entre 1862-63 e da Associação Britânica, em 1875. Por 26 anos, foi oficial do Corpo do *Engineer and Railway Transport Volunteers*, chegando a Tenente-Coronel e comandante desta unidade em 1878 até sua morte, em 1891. Hawkshaw foi agraciado com o título de cavaleiro em 1873 por sua atuação no campo profissional.

A experiência na construção de portos marítimos se firmou em 1856, quando assumiu a direção das obras do porto de Holyhead/Wales, concluído em 1873. Desde então, “ele era frequentemente consultado acerca de outros portos do Reino Unido”⁸³. Com 38 anos de vida profissional, Sir Hawkshaw possuía vasta experiência e reconhecimento internacional. O obituário se esforçou em sintetizar as atividades feitas pelo engenheiro, tanto como empresário, quanto a serviço da Coroa Britânica:

Ele era constantemente empregado para o planejamento e coordenação de serviços de engenharia, e para relatar e aconselhar quanto às suas viabilidades, não somente neste país [Inglaterra], mas em muitas partes do mundo. [...] ele era constantemente chamado a depor ante os comitês do parlamento, e como árbitro em importantes casos. Ele foi, por duas vezes, indicado como Comissário Real, e serviu em mais de um comitê designado pelo Governo.⁸⁴

Embora a reputação e a experiência já fossem predicados suficientes para justificar sua vinda ao Brasil a convite do Governo Imperial, adicionalmente, Hawkshaw já conhecia as condições dos portos

⁸² BEAUMONT, Martin. *Sir John Hawkshaw 1811-1891*, 2015. Na biblioteca do Congresso Norte-Americano, há uma cópia do livro sobre a Venezuela (*Reminiscences of South America: two and half years' residence in Venezuela*. London: Jackson and Walford, 1838) e no Instituto Britânico de Engenheiros Cíveis, há cópias de suas obras.

⁸³ OBITUARY – Sir John Hawkshaw. *Minutes of the Proceedings*, p. 330, 1891. No original: “he was frequently consulted as to other harbours in the United Kingdom”.

⁸⁴ OBITUARY – Sir John Hawkshaw. *Minutes of the Proceedings*, p. 324-325, 1891. No original: “he was constantly employed in designing and superintending engineering works, and in reporting and advising as to their practicability, not only in this country, but in many other parts in the world. [...] he was in constant request as a witness before Parliamentary Committees, and as an arbitrator in important cases. He was twice appointed sole Royal Commissioner, and served on more than one Committee appointed by the Government”.

brasileiros; em duas ocasiões o engenheiro emitiu parecer acerca do porto de Pernambuco. Em maio de 1863, com base em informações fornecidas por Charles Neate, opinou de forma breve acerca do projeto proposto⁸⁵. A postura adotada foi de certo tom de cautela: “Vacilante sempre que tinha de pronunciar-se sobre os pontos capitais dos planos propostos, recuou ante a responsabilidade grave de um conselho peremptório e decisivo, na ausência dos indispensáveis dados técnicos”.⁸⁶

Dez anos depois, o Governo Imperial solicitou novo parecer acerca das proposições elaboradas pelo engenheiro Raphael Archanjo Galvão Filho, questionadas por Charles Neate. De acordo com o artigo do *Globo*, a resposta dada em fevereiro de 1873 foi “hesitante” e “ambígua” – tal qual o parecer de 1863 – embora pendendo para o projeto proposto pelo eng. Galvão Filho.⁸⁷

A hesitação de Sir Hawkshaw se justificava pela carência de maiores detalhes técnicos e de seu desconhecimento *in loco* das condições físico-geográficas do local. Logo, a vinda ao Brasil serviria para “[...] observar e estudar pessoalmente as condições atuais dos portos que exigem melhoramento a fim de propor as obras necessárias”⁸⁸. Há poucos detalhes acerca desse convite ou do contrato estabelecido entre as partes. Além da menção no relatório ministerial de 1873, encontrei artigo publicado no *Globo*, de 13 de agosto de 1874, mencionando o contrato:

O Ministério da agricultura solicitou do da fazenda as convenientes ordens, afim de que, na delegacia do tesouro em Londres, seja posta à disposição do ministro brasileiro naquela corte, a importância de £10,000, a fim de ser aplicada às despesas com o contrato que se tem a celebrar com o engenheiro John Hawkshaw

⁸⁵ HAWKSHAW, John. *Melhoramento dos portos do Brasil*. Rio de Janeiro: Typ. G. Leuzinger & Filhos, 1875. SIMONINI, Yuri. Um engenheiro inglês a serviço do Nordeste. ..., 2016.

⁸⁶ MELHORAMENTOS materiaes. *O Globo*, Rio de Janeiro, anno 1, n.15, p.3, 19 ago. 1874.

⁸⁷ HAWKSHAW, John. *Melhoramento dos portos do Brasil*, 1875; MELHORAMENTOS materiaes. *O Globo*, p.3, 1874. SIMONINI, Yuri. Um engenheiro inglês a serviço do Nordeste..., 2016.

⁸⁸ MELHORAMENTOS materiaes. *O Globo*, p.3, 1874.

e mais pessoal, para o serviço dos portos das províncias de Pernambuco, Ceará, Maranhão, Campos e Rio Grande do Sul.⁸⁹

A confirmação da vinda de Sir Hawkshaw foi muito bem recebida pelos jornais da época, que exaltaram a presença do “primeiro engenheiro hidráulico da Europa”, demonstrando o anseio de um país por um respaldo técnico para a viabilidade do seu projeto de modernização:

Está oficialmente anunciada a vinda do célebre engenheiro Hawkshaw, contratado pelo governo para examinar os portos do Recife, Ceará, Rio Grande do Sul, Campos, etc., e planejar as obras que devam ser realizadas para pô-los em condições de bem satisfazer às necessidades da navegação e do comércio.

A presença, no Brasil, do mais ilustre engenheiro hidráulico da Europa, com o intuito de prestar-nos o valioso cabedal de seus profundos conhecimentos para o aperfeiçoamento dos importantes portos acima mencionados.⁹⁰

Hawkshaw não veio sozinho. Além de sua esposa, ele veio acompanhado da sua equipe, os assistentes John George Gamble e James Graham, e os engenheiros Sterbrat T. Murray e Hamilton Stuart Dobson, para os levantamentos iniciais, mas os dois últimos “[...] sucumbiram vítimas dos árduos trabalhos inerentes aos estudos dos portos”⁹¹. Entre agosto e novembro de 1874, John Hawkshaw visitou as províncias de Pernambuco, Maranhão, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro e Ceará em companhia do engenheiro militar, o capitão-tenente Luiz Fellipe Saldanha da Gama⁹². Do itinerário original, foi acrescentada a

⁸⁹ SERVIÇO dos portos. *O Globo*, Rio de Janeiro, anno 1, n.9, p. 2, 13 ago. 1874.

⁹⁰ MELHORAMENTOS materiaes. *O Globo*, p.3, 1874.

⁹¹ ALMANAK administrativo, mercantil e industrial da Côrte e provincia do Rio de Janeiro inclusive a cidade de Santos da provincia de São Paulo para o anno de 1875. *Supplemento*. Rio de Janeiro: Eduardo e Henrique Laemmert, 1875, p.194. Os dois engenheiros foram acometidos por febre amarela, provavelmente no Ceará: “São dois casos tristíssimos, que irão ser repetidos em Londres, como prova da insalubridade do nosso clima e como argumento contra a emigração para este Império”. Martin Beaumont menciona, ainda, dois outros assistentes encarregados das perfurações que igualmente faleceram. RETROSPECTO commercial de 1874 do Jornal do Commercio. Rio de Janeiro: Typ. Imperial e constitucional de J. Villeneuve & C., 1875, p.17; BEAUMONT, Martin. *Sir John Hawkshaw 1811-1891*, 2015.

⁹² NOTÍCIAS DO NORTE, *O Globo*, Rio de Janeiro, n. 60, 3 out. 1874.

ida às cidades de Natal e Maceió, nas quais o engenheiro teceu apenas breves observações sem apontar os custos pecuniários das obras assinaladas, dado o pouco tempo que passou nestas duas capitais.⁹³

Ao final da estadia no Brasil, o Instituto Polytechnico Brasileiro agraciou Sir Hawkshaw com o título de sócio honorário, em sessão extraordinária realizada em quatro de novembro de 1874⁹⁴. O reconhecimento da engenharia nacional é notório e demonstra, para além da admiração, a importância – ratifico –, da necessidade de um respaldo técnico ao esforço de modernização dos portos brasileiros. A menção do acontecimento, registrada em ata pelo o Instituto Polytechnico é loquaz nesse aspecto:

[...] excepcional demonstração de apreço que os nossos estatutos reservam só para os casos extraordinários, como este; e para melhor assinalar a rápida passagem do distinto hóspede por esta Corte, julgou o Instituto do seu dever honrá-lo com uma sessão extraordinária, a qual foi celebrada a 4 de novembro, tudo do ano acima referido. Nela, foi entregue com a máxima solenidade o respectivo diploma.⁹⁵

O relatório dessa visita, em parte e somente se referindo a Pernambuco, foi divulgado primeiro no Diário Oficial em nove de outubro de 1875. Em seguida, no mesmo ano, o relatório completo com todos os portos visitados foi publicado em português e em inglês, com o intuito de

⁹³ Não há indicação precisa sobre o itinerário das visitas nas províncias. Os dados coletados em diversos jornais permitiram-me reconstituir a trajetória realizada por Hawkshaw: em Recife, permaneceu entre os dias 26 a 31 de agosto (DO IMPERIO, *A Reforma*, 27 ago. 1874); chegada ao Maranhão: 04 de setembro e saída no dia 08; no Ceará, ficou entre os dias 12 a 16; em Natal, chegou no dia 18, no qual passou 20 horas (NORTE do Imperio, *Diário do Rio de Janeiro*, 1 out. 1874); dia 28, desembarcou em Salvador (NOTICIÁRIO, *Diário do Rio de Janeiro*, n.273, 3 out. 1874); em outubro, provavelmente, visitou as demais províncias; em 08 de novembro, retornou à Inglaterra (INSTITUTO Polytechnico Brasileiro. *O Globo*, 8 nov. 1874).

⁹⁴ Em contrapartida, o engenheiro doou 300 libras para a criação de um fundo de premiação a feitos da engenharia nacional, a “Medalha Hawkshaw” e enviou diversos volumes da Revista do Instituto dos Engenheiros Civis da Inglaterra, de acordo com o tomo cinco da *Revista do Instituto Polytechnico Brasileiro*, de dezembro de 1875.

⁹⁵ ACTA da Sessão extraordinária em 16 de outubro de 1877. *Revista do Instituto Polytechnico Brasileiro*, Rio de Janeiro, tomo 11, p. 59, 1878.

ser apresentado aos investidores nacionais e estrangeiros. Ao contrário de seus colegas de profissão – e da maioria dos intelectuais do período, provavelmente – o texto apresentado foi bastante sucinto e direto.

Na breve introdução – na realidade, uma carta de 15 de julho de 1875 endereçada ao legado brasileiro de Londres, o Barão de Penedo –, o engenheiro inglês expôs uma tabela na qual dividiu as obras portuárias pelo tempo necessário à sua execução – cinco e dez anos – e os respectivos custos financeiros (Tabela 03). A divisão proposta atendia ao fato de que “[...] as construções sobre o mar exigem execução mais lenta do que as realizadas em condições de abrigo”, e os prazos adotados permitiriam ao governo brasileiro organizar melhor as despesas anuais para estes empreendimentos.⁹⁶

O relatório foi composto de quatro itens abordados em cada cidade visitada – excetuando Natal e Maceió: a. Descrição geral; b. Necessidades – ou vantagens – comerciais; c. Planos apresentados; e d. Sistema recomendado. Ao final, há uma série de mapas com indicações das intervenções propostas. Não cabe aqui analisar todos os itens para os portos mencionados, mas compreender a relevância do papel de Sir Hawkshaw no processo de adequação portuária brasileira.

O parecer dado pelo engenheiro foi, notadamente, uma chancela de exequibilidade das obras a serem realizadas, a custos relativamente baixos, e assegurar certa tranquilidade aos investidores⁹⁷. Igualmente, também se constituiu em uma resposta ao setor agroexportador que dava indícios de preocupação, em virtude das notícias que os jornais veicularam acerca dessa questão, como o exposto no *Jornal do Comercio*, de 1875: “[...] somos obrigados a registrar com a maior

⁹⁶ HAWKSHAW, John. *Melhoramento dos portos do Brasil*, 1875, p.5.

⁹⁷ SIMONINI, Yuri. Um engenheiro inglês a serviço do Nordeste..., 2016. Em um rápido cálculo de câmbio para moeda nacional, a partir dos dados encontrados no *Retrospecto Commercial* de 1875, a conversão gira em torno de 27.000:000\$000. Nesse sentido, temos valor médio de 4.500:000\$000 por porto, com prazo de amortização de até dez anos, desconsiderando as flutuações cambiais e a inflação.

dor que mais um ano se consumiu sem que neste extenso e riquíssimo litoral se realizasse melhoramento material algum digno de nota”.⁹⁸

Tabela 3. Síntese orçamentária do Relatório Hawkshaw

Província	Serviço a ser executado	Custo e prazo de execução (em libras)	
		05 anos	10 anos
Pernambuco	Cais da Alfândega e dragagem do canal	105.000	-
	Cais do Colégio, caminho calçado e dragagem.	115.000	-
	Dragagem da barra	55.000	-
	Muralha sobre o recife	40.000*	-
	Corte, sangradouro e bueiros	65.000	-
	Quebra-mar	-	950.000
Rio Grande do Sul	Guias-correntes em S. Pedro	20.000	-
	Desobstrução do canal - dragagem	30.000	-
Torres (RS)	Porto	-	900.000
Ceará	Cais, quebra-mar e viaduto	220.000	-
Paraíba do Sul (Campos/RJ)	Quebra-mar e guias-correntes	-	350.000
Maranhão	Cais, molhe e viaduto	220.000	-
	Conclusão do canal de Arapahy	50.000	-
	Conclusão do dique	60.000	-
Total		980.000	2.200,000

* Caso o Quebra-mar A-B não fosse construído, o engenheiro sugeriu a construção de um entre as barras do Picão e Grande, ao custo de £ 60.000.

Fonte: HAWKSHAW, John. *Melhoramento dos portos do Brasil*, 1875.

Apesar do prosseguimento das concessões e das obras – incluindo as constantes no relatório Hawkshaw –, os avanços não

⁹⁸ RETROSPECTO commercial de 1874 do Jornal do Commercio, 1875, p.17.

ocorreram como o esperado. Os melhoramentos demandaram extensos estudos preliminares, sondagens geológicas e levantamentos de dados que exigiram maiores prazos para os projetos. Somados a isso, os resultados pouco favoráveis desses levantamentos e estudos e os consequentes altos custos de execução, após os ajustes necessários nos projetos, praticamente inviabilizaram maior captação de recursos para o rápido prosseguimento.

Ademais, a lei de número 3.314, de 16 de outubro de 1886 – que fixou a despesa geral do Império para o exercício de 1886-1887 – dispôs, em seu artigo sétimo, uma diminuição da garantia de juros de oito para seis por cento ao ano, embora, em contrapartida, permitisse às companhias concessionárias a cobrança de taxas sobre os produtos exportados (1%) e importados (2%)⁹⁹. Essa redução se deveu às grandes vantagens recebidas pelos concessionários cujos lucros e dividendos, em muitos casos, superaram o capital inicialmente empregado.

As ações governamentais em prol dos melhoramentos portuários foram prejudicadas no período final do Segundo Reinado. As crises estruturais e, sobretudo financeiras mantiveram afastados os investidores, notadamente em um empreendimento arriscado como as obras costeiras. Exceto os dispositivos da despesa do Império de 1886, entre 1874 e 1889, pouco se fez além dos estudos e dos projetos em diversos portos provinciais.

Decerto a instabilidade política por que passava o Império a partir de 1871 pode ter relação com a falta de concretização dos diversos planos elaborados. Afinal, o clima turbulento não era propício para inversões de retorno incerto e o Governo não possuía condições

⁹⁹ Alcides Goularti Filho, em seu artigo, “Melhoramentos, reaparelhamentos e modernização dos portos brasileiros: a longa e constante espera” (Economia e Sociedade, v.16, n.3(31), p.455-489, dez. 2007) menciona que a lei também reduziu o período de concessão para 70 anos; informação que não consta no texto original, como pode ser verificado neste link: < <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1824-1899/lei-3314-16-outubro-1886-543171-publicacaooriginal-53205-pl.html> >.

nem preocupações, naquele momento, para dar cabo a esses empreendimentos, sobretudo os portuários. Outros problemas se revelaram mais imediatos e graves, como a própria manutenção do *status quo* político¹⁰⁰. A situação ganhou novos contornos pós-1889, com a reorganização estatal e a gradativa diminuição das crises e do retorno dos investimentos nacionais e estrangeiros.

DO PROJETO IMPERIAL À AÇÃO REPUBLICANA

A proclamação da República em 1889 pouco alterou os planos governamentais de modernização portuária, embora o período fosse marcado por diversas transformações e pelas inúmeras instabilidades nos planos político e econômico. A promulgação da Constituição Republicana em 1891, aos moldes federalistas estadunidenses, permitiu às antigas províncias – agora estados – certas autonomias em seus territórios, como criar tribunais e polícias estaduais, contrair empréstimos, promulgar leis e fixar impostos e tarifas. Sobretudo, a Carta Magna “[...] retirou extensos poderes do governo central e os entregou aos estados, particularmente aos estados exportadores”¹⁰¹. Porém, a União manteve certas prerrogativas sobre a arrecadação de impostos de importação, a criação de bancos emissores de papel-moeda e a intervenção direta, caso necessário, nos estados.

¹⁰⁰ Sobre o período de crise do Império (1871-1889), cf. CARVALHO, José Murilo. A vida política. In _____ (coord.). A construção nacional (1830-1889). Rio de Janeiro: Objetiva, 2012, p.83-129; CARVALHO, José Murilo. A construção da ordem: a elite política imperial. O teatro das sombras: a política imperial, 2011; COSTA, Emília Viotti. Da monarquia à República: momentos decisivos, 2010; GRIMBERG, Keila; SALLES Ricardo (Org.). O Brasil Imperial, volume III: 1870-1889. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2009.

¹⁰¹ Do original: “[...] took extensive powers from the central government and granted them to the states, particularly the exporting states”. TOPIK, Steven C. The political economy of the Brazilian State, 1889-1930. Austin: University of Texas, 1987, p.15. BRASIL. Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil, de 24 de Fevereiro de 1891. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/Constituicao91.htm.

O Federalismo instaurado certamente permitiu maior autonomia para os estados, todavia, segundo Margarida de Souza Neves, também colaborou para o desenvolvimento desigual entre os mesmos, uma vez que o sistema representativo no legislativo foi proporcional ao número de habitantes¹⁰². Isso resultou na criação de grupos locais na Câmara dos Deputados que disputaram o envio de recursos financeiros mediante o apoio ao Governo na aprovação das leis.

A bancada paulista, sob a influência dos grandes proprietários do café, aproveitou a situação favorável para aumentar ainda mais o fluxo de capitais para suas regiões, além da hegemonia política em detrimento dos interesses de estados menores ou com economias fragilizadas, principalmente aqueles localizados no Norte. Ademais, o volume de exportação, e consequente arrecadação fiscal, certamente influenciaram esse redirecionamento.

Um bom exemplo pode ser verificado na evolução das ferrovias no Brasil: em 1871, dos 871 quilômetros de ferrovias, cerca de 33% se localizaram no Norte; em 1889, esse valor se reduziu a 26% dos 8.930 quilômetros de estradas de ferro do país. Nos últimos anos da Primeira República, esses números se distanciaram ainda mais. Em 1925, dos 30.731,465 km de estradas de ferro existentes no país, 24.664,89 km se encontravam no Sul (80.25% do total) e 6.807,36 km no Norte (19.75%) – incluindo os ramais no extremo norte, como a E.F. Madeira-Mamoré.¹⁰³

¹⁰² NEVES, Margarida de Souza. Os cenários da República. O Brasil na virada do século XIX para o Século XX. In FERREIRA, Jorge; DELGADO, Lucília de Almeida Neves (org.). O Brasil Republicano: o tempo do Liberalismo excludente – da Proclamação da República à Revolução de 1930. 2.ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006, p.15-41.

¹⁰³ MELLO, Evaldo Cabral. O Norte agrário e o Império (1871-1889). 2. ed. Rio de Janeiro: Topbooks, 1999. SÁ, Francisco. Relatório apresentado ao presidente da República dos Estados Unidos do Brasil, Exmo. Sr. Dr. Arthur da Silva Bernardes pelo ministro de Estado da Viação e Obras, anno 1925. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1928. Também é interessante apontar que, em 1925, havia 68 estradas de ferro no Brasil, sendo 14 companhias no Norte-Nordeste e 54 no Sul-Sudeste.

No plano econômico, as especulações financeiras decorrentes do Encilhamento¹⁰⁴ provocaram aumento do custo de vida, falência de diversas empresas e forte desvalorização da moeda brasileira em relação à Libra Esterlina. O déficit cambial foi um entrave aos investimentos no país, uma vez que os juros dos empréstimos contraídos no exterior deveriam ser quitados em moeda estrangeira, enquanto as garantias de juros e as tarifas praticadas eram pagas em réis. Com o aumento do déficit público, o Governo apelou ao crédito internacional, agravando ainda mais a dívida externa. Na pauta de exportação, a grande oferta de café – decorrente das boas colheitas de 1896 e 1897 – derrubou o preço do produto, influenciando negativamente no sistema tributário.

Com a resultante perda de divisas, as obras de infraestrutura em andamento na década de 1890 sofreram com a baixa rentabilidade comercial e a carência de capitais. Todavia, o Governo manteve-se otimista com os rumos das obras em andamento: “Não obstante! A indústria, o comércio, a navegação, a viação, desenvolveram-se, progridem; tal é a extraordinária cópia de riquezas e recursos da nossa terra”¹⁰⁵. Sem um sistema de circulação viário, no entanto, as mercadorias não conseguiriam chegar ao seu destino e, conseqüentemente, não haveria arrecadação de impostos.

A nova conformação política pouco alterou a legislação referente aos portos, dada a manutenção dos decretos de 1869 e dos dispositivos de 1886. Em 29 de Novembro de 1890, o Governo criou o Decreto 1.109/106

¹⁰⁴ Para incentivar a industrialização no país, o ministro da Fazenda em 1890, Rui Barbosa, deu andamento a uma política imperial de ajustes no sistema financeiro, com larga emissão monetária para crédito. Sem um controle governamental, houve forte especulação financeira desenfreada, inflação e quebra da bolsa de valores no país. Sobre esta questão, ver: CARVALHO, Ney O. *O Encilhamento: anatomia de uma bolha brasileira*. São Paulo: Bovespa, 2004; VISCONDE de Taunay. *O Encilhamento. Cenários contemporâneos da Bolsa do Rio de Janeiro em 1890, 1891 e 1892*. Belo Horizonte: São Paulo: Itatiaia, 1971.

¹⁰⁵ SOUZA, Antônio Francisco de Paula. Relatório Apresentado ao Vice-Presidente da República dos Estados Unidos do Brasil pelo ministro de estado dos Negócios da Indústria, Viação e Obras Públicas no anno de 1893. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1893, p. 4.

¹⁰⁶ Ver: <<http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaTextoIntegral.action?id=52585&norma=68418>>.

para a organização dos serviços portuários marítimos “[...] ficando de tal modo sistematizados os estudos dos fenômenos que interessam ao regime e melhoramento dos portos, bem como a fiscalização, direção e execução das obras contratadas”¹⁰⁷. A reestruturação criou seis distritos, com suas respectivas inspetorias (Quadro 01).

Quadro 1. Divisão do litoral brasileiro, pelo Decreto 1.109/1890

Distrito	Litoral abrangido	Sede da Inspetoria
Primeiro	Amazonas ao Ceará	São Luiz do Maranhão
Segundo	Rio Grande do Norte a Alagoas	Recife
Terceiro	Sergipe a Bahia	Salvador
Quarto	Espírito Santo ao Rio de Janeiro	Rio de Janeiro
Quinto	São Paulo a Santa Catarina	Santos
Sexto	Rio Grande do Sul	Rio Grande

Fonte: Elaboração própria com base em BARÃO de Lucena. *Relatorio Apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado dos Negocios da Agricultura, Commercio e Obras Publicas, em junho de 1891. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1891* e BRASIL. *Decreto n. 1109, de 29 de novembro de 1890. Divide em seis distritos maritimos o littoral da Republica dos Estados Unidos do Brazil, creando em cada um delles uma inspetoria especial para os serviços de melhoramento dos respectivos portos e canaes.*

O texto do decreto não expõe os critérios adotados para tal divisão e nem é possível encontrar as justificativas técnico-científicas utilizadas. Basta assinalar, por exemplo, a disparidade físico-geográfica da costa que coube ao Primeiro Distrito. Além disso, criou-se uma segunda hierarquização, no qual o primeiro e o terceiro distritos foram considerados de segunda classe, sem maiores detalhes sobre os motivos que balizaram tal divisão. Aos moldes federalistas, essas secções possuíam relativa autonomia orçamentária para a elaboração e a execução dos projetos (desde que submetidos previamente ao Ministério da Agricultura).

¹⁰⁷ BARÃO de Lucena. *Relatorio apresentado ...*, 1891, p.93.

No tocante aos engenheiros, a contratação deveria atender aos dispositivos constantes no decreto imperial de número 3.001, de 09 de outubro de 1880¹⁰⁸, em seu artigo primeiro: “Os Engenheiros Civis, Geógrafos, Agrimensores e os Bacharéis formados em matemáticas, nacionais ou estrangeiros, não poderão tomar posse de empregos ou comissões de nomeação do Governo sem apresentar seus títulos ou cartas de habilitação científica”, ficando a cargo da Escola Politécnica do Rio de Janeiro a chancela dos títulos. A importância do engenheiro nacional, sob a égide do cientificismo e do positivismo, se alinhou aos anseios de um Brasil republicano, cuja dimensão continental propiciou “[...] intensa busca de modernidade, que não era singular, mas plural, pois diferentes eram os projetos de modernização que se articulavam e entravam em disputa”.¹⁰⁹

A reestruturação das pastas ministeriais extinguiu o Ministério dos Negócios da Agricultura, Comércio e Obras Públicas no final de 1892. Em seu lugar, criou-se o Ministério dos Negócios da Indústria, Viação e Obras Públicas. Dois problemas solicitaram a atenção do primeiro ministro da pasta, Antonio Francisco de Paula Souza¹¹⁰: a questão da imigração e a “crise dos transportes”. A esse último, o ministro mencionou os esforços do Congresso em dotar recursos para auxílio às companhias férreas e o

¹⁰⁸ BRASIL. *Decreto 3.001, de 09 de outubro de 1880*. Estabelece os requisitos que devem satisfazer os Engenheiros Civis, Geographos, Agrimensores e os Bachareis formados em mathematicas, nacionaes ou estrangeiros, para poderem exercer empregos ou comissões de nomeação do Governo. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/Historicos/DPL/DPL3001.htm.

¹⁰⁹ GOMES, Angela de Castro. História, ciência de historiadores na Primeira República. In: HEIZER, Alda; VIDEIRA, Antônio Augusto Passos (org.). *Ciência, civilização e República nos trópicos*. Rio de Janeiro: Mauad X, 2010, p.1.

¹¹⁰ De família pertencente à elite agrária paulista, Paula Souza formou-se na *Polytechnikum* da Universidade de Karlsruhe, Alemanha, em 1867. Especializou-se em ferrovias, atuando na construção de estradas de ferro na Alemanha e nos Estados Unidos. Republicano, retornou ao Brasil após a proclamação e assumiu diversos cargos políticos – presidente da Câmara Estadual de São Paulo, ministro de Relações Exteriores e, por um curto intervalo de tempo, ministro de Negócios da Indústria, Viação e Obras Públicas. Foi o principal articulador para a criação da Escola Politécnica de São Paulo, sendo seu diretor entre os anos de 1894 – data da fundação da escola –, até a sua morte em 1917. Para maiores detalhes: < <http://www.poli.usp.br/pt/a-poli/historia/galeria-de-diretores/196-prof-dr-antonio-francisco-de-paula-souza.html> >.

tom otimista do início do relatório foi contraposto por uma preocupação com o desenrolar das obras nos portos brasileiros:

As concessões respectivas estão ainda sem resultado digno de menção mais que os estudos feitos, podendo apenas os serviços executados ou pagos pelo Governo terem tido andamento compatível com as forças do orçamento ou que permitiu a demora na remessa do material encomendado a fábricas estrangeiras.¹¹¹

Diante dos constantes atrasos e paralisações, Paula Souza criticou o modo de operação adotado do regime de concessões. Para o engenheiro, a solução mais eficaz era a administração direta das obras, a exemplo do porto do Rio de Janeiro¹¹². No longo processo de melhoramentos, a dualidade do tipo de operacionalização das obras no Brasil sempre se manteve presente. Mesmo durante o período mais liberal, a concessão privada da infraestrutura nacional foi acompanhada de perto pela participação estatal e, em alguns casos, atuando paralelamente no mesmo local. Com frequência, os registros oficiais trazem debates acerca da encampação ou não de determinadas companhias que não se adequavam ao cronograma de execução das obras.

Em dezembro de 1892, uma comissão chefiada pelo engenheiro Antonio Joaquim da Costa Couto foi enviada para a Europa “com o fim de estudar os diversos portos europeus, não só sob o ponto de vista técnico, como ainda comercial e administrativo, tirando da observação dos importantes trabalhos ali realizados ensinamento proveitoso para

¹¹¹ SOUZA, Antônio Francisco de Paula. *Relatorio apresentado ao Vice-Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas no anno de 1893*. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1893, p.6.

¹¹² SOUZA, Antônio Francisco de Paula. *Relatorio apresentado...*, 1893.

os portos da República”¹¹³. A intenção não foi propriamente adotar os modelos europeus, transmigando-os para a realidade brasileira, mas estudar as soluções empregadas em diferentes condições físico-geográficas. Com efeito, a comissão visitou portos em Portugal, França, Holanda, Bélgica, Inglaterra e Alemanha e os localizados nos mares Mediterrâneo, Adriático e Báltico.

Os primeiros relatórios foram publicados no ano seguinte, impressos em gráfica francesa, para os portos de Havre, de Leixões, do Douro e de Lisboa¹¹⁴. Na breve introdução – uma carta enviada ao ministro dos Negócios da Indústria, Viação e Obras Públicas – Couto explicou o uso dos documentos fornecidos por engenheiros e autoridades dos países visitados e enfatizou a importância dessas obras: “esta comissão julga que a coleção dos relatórios, [...], poderá servir, principalmente, como fonte de consulta para os profissionais com aplicação e proveito aos portos da República dos Estados Unidos do Brasil, que tanto necessitam de melhoramentos”.¹¹⁵

Para tanto, o engenheiro Costa Couto empregou três aspectos comparativos em seu estudo, os quais constituem a base

¹¹³ PIRES, Antonio Olyntho dos Santos. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas, em maio de 1895*. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1895, p.448. O estudo comparativo de portos estrangeiros, por engenheiros nacionais, não foi uma novidade, apesar de incomum. O primeiro a tecer considerações sobre exemplos estrangeiros foi a tese escrita, em 1862, por André Pinto Rebouças e seu irmão, Antônio, graças a uma bolsa de estudos concedida pelo Império Brasileiro. Com o título, “Estudos sobre portos do mar”, a obra abrangeu diversos portos ingleses e franceses e possuía um forte tom liberal ao criticar a atuação governamental neste tipo de empreendimento, considerado, pelos dois engenheiros, inadequado. Dez anos depois, Rebouças empreendeu nova viagem à Europa e aos EUA para estudar o sistema inglês de docks e manteve a defesa do princípio fundamental da Escola econômica liberal: “O Estado só deve fiscalizar, inspecionar e perceber os impostos aduaneiros: tudo o mais deve ser confiado à iniciativa individual ou às companhias”. REBOUÇAS, Andre. Portos de Commercio. Novos estudos durante a viagem a Europa e aos Estados Unidos. *Revista do Instituto Polytechnico Brasileiro*, 1872 [?], p.73.

¹¹⁴ Aparentemente, os demais relatórios não foram publicados, conforme levantamentos realizados por mim, na Biblioteca Nacional e na Escola Politécnica de São Paulo.

¹¹⁵ COUTO, Antonio Joaquim Costa. *Noticia sobre o Porto do Havre*. Paris: Augustin Challamel, 1893, p.4.

peracional de um porto. Primeiro, a questão técnica, que envolve a construção dos ancoradouros, quebra-mares, guias-correntes e dos equipamentos instalados (armazéns, guindastes, ferrovias etc.). Em seguida, o aspecto comercial, o qual engloba o movimento marítimo, os produtos comercializados, as tarifas e taxas e as estatísticas. Por último, o *administrativo*, para a gestão, a organização e a fiscalização dos portos. Todavia, os exemplos europeus pouco influíram no andamento dos serviços¹¹⁶ e as reclamações por parte dos ministros começaram a se tornar constantes em suas mensagens, como a fala de Bibiano Sergio Macedo da Fountora Costallat: "Neste relevante assunto, da exclusiva atribuição do Governo Federal, não têm sido, infelizmente, correspondidos os esforços empregados para obterem-se os melhoramentos, de que tanto carecem os portos da República de modo a adaptarem-se a todas as necessidades do comércio".¹¹⁷

Por detrás da insatisfação dos ministros, havia urgência na efetivação dos projetos. Mesmo os portos de Santos e do Rio de Janeiro já não conseguiam atender à demanda; e os demais foram considerados elementares em seu funcionamento, agravando ainda mais os prejuízos econômicos brasileiros. O constante tom das reclamações aponta para o problema técnico, que influía negativamente no aspecto comercial:

Dentre os mais úteis e importantes empreendimentos destinados a desenvolver e ampliar as relações comerciais faltam sem dúvida as obras de melhoramentos dos portos.

¹¹⁶ A única menção do material coletado pela comissão foi feita pelo ministro Pires em 1895, quando mencionou os investimentos realizados: "Agora mesmo cogita o governo francês de novas obras no porto do Havre, de custo de mais de 60 milhões de francos. O governo português faz executar por empreitada em globo as obras dos portos de Lisboa e de Leixões, no valor superior a 25 mil contos fortes". PIRES, Antonio Olyntho dos Santos. *Relatório apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas, em maio de 1896*. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1896, p.164.

¹¹⁷ COSTALLAT, Bibiano Sergio Marcelo da Fontoura. *Relatorio apresentado ao Vice-Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas, em maio de 1894*. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1894, p.307.

Infelizmente, porém, a tal respeito muito pouco se tem conseguido entre nós, apesar dos bons desejos, dos esforços e sacrifícios com esse intuito despendidos, é, todavia, o nosso atraso em matéria de construções hidráulicas.

A bem dizer, não possui a União um porto convenientemente aparelhado para atender às múltiplas exigências do comércio internacional.¹¹⁸

Se o tom dado nos relatórios anteriores foi o de preocupação com o andamento das obras e os aspectos comerciais, o de 1895 deixou nítido que a meta a ser atendida era a arrecadação fiscal:

Quando, apesar das dificuldades financeiras do presente, se ramificam as vias férreas pelo interior, quando se sente crescer por toda parte a atividade comercial e se vê prosperar a indústria em todas as suas manifestações, está longe de satisfazer, certamente, ao progressivo incremento da viação pública em nosso país o estado quase primitivo dos portos da Republica, onde, à minguia de meios seguros e acelerados para o movimento das mercadorias, agrava as despesas da importação e da exportação impedindo ao fisco a devida arrecadação dos direitos aduaneiros.¹¹⁹

Vale ressaltar que a explicação dos constantes atrasos não se limitou às questões financeiras ou aos interesses políticos locais. O maior problema consistiu nas especificidades das condições físico-

¹¹⁸ PIRES, Antonio Olyntho dos Santos. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas, em maio de 1895*. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1895, p.391.

¹¹⁹ PIRES, Antonio Olyntho dos Santos. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas, em maio de 1896*. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1896, p.163. O mesmo tom de discurso ainda pode ser encontrado em 1904, oito anos depois: "Precisam quase todos os portos da Republica de obras e melhoramentos que os coloquem em condições de bem servirem ao tráfego marítimo nacional e estrangeiro, permitindo que os navios encontrem neles meios cômodos, seguros, pouco dispendiosos e acelerados para o movimento de cargas e passageiros. Somente livres dos estorvos que demoram esse movimento e agravam as suas despesas, se poderão desenvolver convenientemente o comércio marítimo e a navegação internacional com vantagem para a renda aduaneira". MÜLLER, Lauro Severiano. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas, em maio de 1904*. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1904, p.553.

geográficas do litoral, mais inóspitas que as inerentes à construção de estradas de ferro. A breve exposição do ministro – e engenheiro – Joaquim Dantas Murtinho buscou desvelar um dos principais problemas enfrentados pelos engenheiros hidráulicos:

A simples vista, em passageira inspeção, pôde-se decidir do traçado de uma estrada de ferro, de seu desenvolvimento provável e até do custo aproximado. Os pontos aí são fixos, o terreno imóvel, a sua forma quase que absolutamente invariável, a sua natureza presumível ou avaliável. Em um porto, ao contrário, tudo é variável e muda com o tempo. As causas accidentais ou permanentes, de tais variações e seus efeitos só podem apreender por períodos ou estados anteriores.¹²⁰

É possível afirmar que, se por um lado a construção de ferrovias adotou soluções ortodoxas de engenharia para obstáculos naturais mais estáveis (topografia acidentada, áreas ínvias, hidrografia, entre outros), cuja prévia observação de campo já estimaria os custos e o tempo aproximado de execução, por outro, os portos são casos bastante particulares e proporcionalmente mais complexos¹²¹. Igualmente, vale salientar que as estradas de ferro consistiam em obras *a serem construídas*, novas, sendo passíveis de ajustes de traçado; os portos, todavia, eram equipamentos já existentes e em locais específicos, que demandavam melhorias, reformas e reestruturações, logo, mais dispendiosas e com respostas alternativas limitadas pela sua situação geográfica.

¹²⁰ MURTINHO, Joaquim. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas, em maio de 1897*. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1897, p.49.

¹²¹ Todavia, nem sempre a construção de ferrovias atendeu aos prazos e aos orçamentos estipulados. A historiografia sobre esse assunto demonstra as diversas vicissitudes, atrasos e problemas encontrados, com destaque às ações políticas na mudança de traçados, as ruínas financeiras e, principalmente, a uma natureza inclemente, embora as soluções técnicas encontradas permitissem sanar rapidamente alguns dos obstáculos físico-geográficos. Conferir, por exemplo, HARDMAN, Francisco Foot. *Trem fantasma: a ferrovia Madeira-Marmore e a modernidade na selva*. 2.ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2005.

Por isso, era fundamental que os engenheiros devessem levar em consideração as diversas variáveis, como o regime das marés, os ventos e as correntes marítimas, em um ambiente em movimento e transformação constantes e facilmente perceptíveis na escala de tempo de vida humana. Ademais, cada intervenção poderia ocasionar reações imprevisíveis no litoral, o que exigiria estudos mais aprofundados, ou seja, dispêndio de mais tempo, como bem observado pelo ministro Sebastião Eurico Gonçalves Lacerda:

Somos dos que julgam que sem demorados estudos, sem projetos devidamente organizados não se deve abalancar o Governo a fazer construir por intermédio de comissões suas ou por empresas particulares, obras nos portos da República, a fim de procurar quanto possível evitar os desastres, onde além do prejuízo dos capitais pode ir de envolta a perda parcial ou total do porto, do que, entre nós, temos infelizmente exemplo.¹²²

UM REGIME EM DISPUTA: CENTRALIZAÇÃO FEDERAL VERSUS DESCENTRALIZAÇÃO ESTADUAL

Os problemas acima apresentados não mais podiam ser resolvidos por meio da manutenção de uma estrutura organizacional descentralizada. Nesse sentido, a lei orçamentária de 1894 extinguiu as inspetorias, criando em seu lugar comissões de fiscalização e de execução das obras, sob a incumbência ministerial, com aproveitamento, quando possível, do pessoal existente. O ministro Antonio Olyntho dos Santos Pires não concordou com a mudança:

¹²² LACERDA, Sebastião Eurico Gonçalves. *Relatorio Apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas, em maio de 1898*. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1898, p.74-75. Provavelmente, o ministro tinha em mente a questão do porto de Fortaleza, que discutirei adiante.

“Ficou assim profundamente alterada a primitiva organização, perturbando-se por esse modo a marcha e boa ordem nos diferentes serviços dos portos, sem vantagens para os cofres públicos”.¹²³

A preocupação do ministro Pires residiu na lacuna deixada com a extinção das inspetorias distritais, sem um projeto de lei que reorganizasse em definitivo os portos marítimos, dando-lhes melhor sistematização técnica e aproveitamento racional dos recursos humanos, materiais e financeiros. Assim, Pires sugeriu a criação de uma inspetoria geral, “[...] superintendendo todos os serviços, recolhendo os dados e informações, estudando-os convenientemente e elaborando os diversos projetos e orçamentos”.¹²⁴

Ademais, solicitou ao Poder Legislativo a atenção para duas questões: a) o domínio dos terrenos pertencentes à Marinha, nos estados – e as receitas (foros e laudêmos) deles provenientes e b) “a competência exclusiva do Governo Federal para a execução de obras de melhoramento nos portos da República”¹²⁵. Com relação à segunda questão, a Constituição vigente afirmou a exclusividade do Governo Federal em legislar e utilizar os portos marítimos. Todavia, não havia clareza com relação à incumbência acerca dos serviços de melhoramento dos portos, em parte solucionada com a lei de 1869. Isso deu margem para que estados dispusessem a autorizar, conceder e/ou contratar tais obras, contrariando as prerrogativas da lei, de acordo com o ministro.

Ao Governo Federal coube as questões ligadas ao regime tributário, ao comércio e à administração, dependentes da condição técnica dos portos; afinal, sem uma estrutura adequada não seria

¹²³ PIRES, Antonio Olyntho dos Santos. Relatório apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas, em maio de 1895. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1895, p.392.

¹²⁴ PIRES, Antonio Olyntho dos Santos. *Relatorio apresentado...*, 1895, p.392.

¹²⁵ PIRES, Antonio Olyntho dos Santos. *Relatorio apresentado...*, 1895, p.392.

possível uma operacionalização satisfatória. Nesse sentido, a inferência, para Pires, foi que a União deveria regulamentar a construção e readequação dos portos brasileiros. Ainda, nesse caso, apontou outras argumentações:

Que nenhuma lei republicana revogou aquelas que no regime monárquico estabeleciam a competência exclusiva do Governo Geral para resolver sobre a execução e melhoramento dos portos, continuando, pois, essas leis em inteiro vigor (Const. art., 83);

Que, depois de 15 de novembro de 1889, tais obras têm sido autorizadas, concedidas e contratadas pela União;

Que o Congresso, tendo tomado conhecimento das petições que sobre esse assunto lhe foram apresentadas, reconheceu e confirmou essa competência.¹²⁶

Em jogo, estava a disputa entre os poderes central e estadual com relação às atribuições de cada esfera e, principalmente, no que se refere à questão fiscal. Na Constituição de 1891 – conforme mencionei anteriormente –, era competência exclusiva dos estados o estabelecimento de impostos sobre os produtos exportados autóctones, mas cabia à União a criação e a manutenção das Alfândegas. Então, os impostos de exportação eram estaduais, mas a arrecadação era federal e não havia dispositivos no texto constituinte sobre o movimento financeiro entre as unidades federativas e a União¹²⁷. Em todo o caso, embora o Federalismo se fizesse presente, a importância do governo central não diminuiu; pelo contrário, foi reforçado, notadamente no plano internacional, ao se manter como o único representante do Brasil em questões internacionais, incluindo as questões referentes à exportação do café.

¹²⁶ PIRES, Antonio Olyntho dos Santos. Relatório apresentado..., 1895, p.394.

¹²⁷ BRASIL. Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil, de 24 de fevereiro de 1891.

A luta existente no plano econômico assumiu outras facetas no ensejo de garantir os recursos provenientes dos estados, como a concessão pública às companhias que resultassem em retornos pecuniários mais vantajosos, sem levar em consideração a realidade nacional. Pires esclareceu esse ponto:

[...] têm havido invasões perturbadoras por parte de alguns Estados, que também se arrogam a competência de melhorar seus portos, sem ciência e anuência do Governo Federal, fazendo concessões celebrando contratos, em detrimento, muitas vezes, de estudos feitos e projetos elaborados por este Ministério.¹²⁸

De forma mais específica, o ministro apontou o caso da província do Rio de Janeiro, que promulgou decretos de concessão plena para os portos de Búzios e da Ilha do Governador, sem a participação da União¹²⁹. Isso significava o descontrole por parte do Governo Central das obras em execução no país e, o mais importante, a perda dos privilégios alfandegários concentrados nas docas do Distrito Federal. Embora preponderasse a ideia de federalismo no país, a possibilidade de diminuição das rendas tarifárias por meio de concorrência parecia não agradar ao Governo. Mesmo “na Republica Norte Americana, onde a iniciativa particular é poderosa alavanca dos grandes empreendimentos públicos”, o ministro afirmou que era “exclusiva atribuição do Governo Federal as obras de melhoramento ou de conservação dos portos e rios”.¹³⁰

A primeira etapa de concentração operacional da União foi dada em 1896, com a lei de número 429 para a centralização dos serviços de reparos e construção dos “próprios nacionais” a cargo dos ministérios

¹²⁸ PIRES, Antonio Olyntho dos Santos. *Relatorio apresentado...*, 1895, p.394.

¹²⁹ PIRES, Antonio Olyntho dos Santos. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas, em maio de 1896*. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1896.

¹³⁰ PIRES, Antonio Olyntho dos Santos. *Relatorio apresentado...*, 1896, p.165.

civis¹³¹. Todavia, na contramão desse processo de centralização, o Legislativo aprovou a lei n.490, cujo artigo 15 deixou a cargo das empresas concessionárias a escolha dos planos de melhoramentos. O ministro Sebastião Eurico Gonçalves de Lacerda foi contrário neste ponto, argumentando com base nas seguintes justificavas:

1º, porque os portos são de propriedade nacional; incumbindo aos poderes federais zelar por eles, melhorá-los com o fim de utilizá-los com vantagem e nunca consentindo a passível depreciação por obras de êxito duvidoso;

2º, porque as obras construídas por empresas particulares não são propriedades destas que apenas a usufruem pelo prazo da concessão, findo o qual reverterem todas as benfeitorias feitas no porto ao seu legítimo proprietário, o Estado-União.¹³²

O posicionamento do ministro deixa claro que o objetivo final dos melhoramentos portuários era a entrega dos portos ao patrimônio nacional, após o período de concessão. Foi, portanto, de fundamental importância à garantia de um projeto que fosse exequível e com instalações adequadas ao comércio marítimo. Isso sugere preocupação por parte do ministro em evitar que os planos propostos não levassem em consideração as operações em longo prazo, ou seja, não mantivessem boas condições de uso depois do fim do prazo de concessão. Ademais, ratificou o fato de que o contrato com as empresas, mesmo com um período tão dilatado de usufruto, era temporário, uma vez que cabia a União à posse definitiva e exclusiva do porto.

O governo de Campos Sales (1898-1902) sistematizou a Política dos Estados, iniciada durante a gestão de Prudente de Moraes (1894-1898), cujo programa de austeridade econômica tentou estancar

¹³¹ LACERDA, Sebastião Eurico Gonçalves. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas, em maio de 1898*. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1898.

¹³² LACERDA, Sebastião Eurico Gonçalves. *Relatorio apresentado...*, 1898, p.75.

a crise financeira pela qual passava o país, incluindo a retirada de dinheiro de circulação para controle inflacionário. Concomitantemente, o controle político das oligarquias procurou impedir maior dispersão nos investimentos públicos, embora o pacto adotado pelo presidente Sales devesse assistir a todos os estados, a fim de garantir o equilíbrio das forças políticas¹³³. Nesse sentido, mesmo as bancadas menores poderiam contar com a União para os projetos de infraestrutura, e em contrapartida, manter o compromisso de apoio ao programa presidencial.

Diante dessa perspectiva de auxílio e apoio, em 1903 a situação pouco mudou: “Do grande número de portos de que dispõe o litoral do nosso País, somente dois, o de Santos e o de Manaus, estão sendo convenientemente aparelhados, de forma a satisfazerem as necessidades que reclamam o comércio marítimo e a navegação internacional”¹³⁴. Basta lembrar que os portos acima mencionados foram os únicos a se favorecerem com os dispositivos da lei de 1869, principalmente pela rentabilidade dos produtos ali em trânsito. Para atrair novos investimentos, o Governo aprovou naquele ano o decreto de número 4.859/1904¹³⁵, que tratou do regime especial para execução das obras de melhoramento dos portos.

Dois pontos da referida lei merecem destaque. Ao estabelecer em seu artigo primeiro a primazia da União para aprovar os planos e os orçamentos correspondentes, o decreto veio ao encontro das justificativas propostas pelo ministro Lacerda em manter um controle mais centralizado das ações de melhoramento no país. Segundo,

¹³³ Sobre os governos de Campos Sales e Prudente de Moraes, cf. LESSA, Renato. *A invenção republicana: Campos Sales, as bases e a decadência da Primeira República brasileira*. 2.ed. Rio de Janeiro: Topbooks, 2000 e SILVEIRA, Peixoto. *A Tormenta que Prudente de Moraes Venceu!* São Paulo: Imesp, 1990, respectivamente.

¹³⁴ MÜLLER, Lauro Severiano. *Relatório apresentado ao Presidente da República dos Estados Unidos do Brasil pelo ministro de estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas, em maio de 1904*. Rio Janeiro: Typ. Nacional, 1904, p.495.

¹³⁵ MÜLLER, Lauro Severiano. *Relatório apresentado...*, 1904. O relatório publicou o decreto na íntegra. Cf. <http://brazil.crl.edu/bsd/bsd/u1994/000505.html>.

criou uma caixa, ou fundo, especial para cada porto, por meio de emissões de títulos, para amortização dos juros dos empréstimos adquiridos. As rendas proviriam de diversas fontes, como as tarifas estipuladas para uso dos equipamentos e das instalações portuárias, mas, principalmente, da taxa de 2% ouro sobre o valor de importação e dos rendimentos das propriedades adquiridas ou desapropriadas em áreas circunvizinhas ao porto.¹³⁶

Na carta-introdução do relatório para o ano de 1920, Lucas Bicalho descreveu a lamentável situação geral dos portos brasileiros até o início do século XX¹³⁷. Em consonância com o discurso encampador, o engenheiro aproveitou o tema para tecer críticas ao modelo de concessão adotado desde 1869, à iniciativa privada e, em último caso, ao próprio Governo, mais preocupado em angariar as rendas das tarifas e dos impostos do que com a modernização dos portos per se.

De fato, até 1903, apenas os portos de Santos e Manaus haviam sido dotados de instalações aperfeiçoadas, mediante concessões federais nos termos da lei de 1869, ainda hoje em vigor e aplicação; os demais portos com diversas iniciativas mal sucedidas, permaneciam, até então, no estado rudimentar, sem organização adequada e sem aparelhamento eficiente, entregue às alfândegas apenas, na parte referente às mercadorias estrangeiras, para o efeito de cobrança de direitos aduaneiros, sendo os demais serviços, de cabotagem e exportação, que constitui a maioria, distribuídos por instalações parceladas e particulares, em regime de plena liberdade, constituída por uma

¹³⁶ A taxa correspondente de 2% ouro foi um instrumento comumente utilizado para arrecadação de impostos mediante o pagamento em ouro (em detrimento do papel-moeda ou de títulos), para evitar as perdas inflacionárias e as flutuações cambiais, além de ser mundialmente aceito.

¹³⁷ Nasceu em 1879 e falecido em 1941, Bicalho se formou em 1899, pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro. Seu primeiro cargo foi na Comissão Fiscal e Administrativa do Porto do Rio de Janeiro e, na década de 1920, comandou a Inspetoria Federal de Portos, Rios e Canais. JOFFILY, José. *Porto Político*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1983.

serie irregular de armazéns, cada qual servido por sua pequena ponte de madeira, sem fundo e sem capacidade.¹³⁸

Passados 37 anos da promulgação da lei de número 1.746, o Governo instituiu regulamentação para tomada de contas aos concessionários. A Portaria de 07 de novembro de 1906¹³⁹ trouxe instruções ao preenchimento das lacunas da dita lei de 1869, mas outro ponto se mostrou de imediato polêmico. Em seu texto de abertura, afirmou tão logo os trechos ou as secções se encontrassem concluídos (ou em condições operacionais), o Governo poderia autorizar a entrega dos mesmos à exploração pública, mesmo que provisoriamente, “[...] continuando sob a responsabilidade dos concessionários, na forma dos respectivos contratos, a conservação e o remate de tais obras”.¹⁴⁰

Isso cortava em quase pela metade o período de concessão estipulado em 1869 e não tardou para a Companhia de Docas de Santos entrar com uma representação contrária à portaria, alegando que seu usufruto perduraria até 1980, além do que o capital da empresa não poderia ser fixado, em decorrência das obras em andamento¹⁴¹. A disputa entre a Companhia e a União pode ser entendida pela alta lucratividade da exportação do café e pela necessidade do governo em aumentar a fonte de rendimentos. Igualmente, pode desvelar o posicionamento dos poderes públicos ante as grandes vantagens ofertadas às empresas concessionárias, as quais mantinham as taxas

¹³⁸ BICALHO, Lucas. *Relatorio dos serviços relativos ao anno de 1920 e trabalhos anexos apresentados aos Exmo. Sr. Dr. José Pires do Rio, ministro da Viação e Obras Públicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1922, p.3-4.

¹³⁹ Cf. a Portaria, disponibilizada em: <http://brazil.crl.edu/bsd/bsd/u1990/000017.html>.

¹⁴⁰ ALMEIDA, Miguel Calmon du Pin. *Relatorio Apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas, no anno de 1908*. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1908. v. 3, p.1144.

¹⁴¹ A representação da Companhia Docas de Santos e o parecer emitido pelo governo podem ser vistos com maiores detalhes na mensagem ministerial de 1907. Cf. <http://brazil.crl.edu/bsd/bsd/u1990/000017.html>, passim. Não há registros de representações de outras companhias em situação análoga.

de juros no patamar de seis por cento, sem o gradual decréscimo estipulado pela lei, já observado pelo engenheiro Paula Souza em 1892.

A instituição da caixa especial de portos, a priori fonte de recursos para o desenvolvimento das obras, não obteve resultado esperado. À exceção do Rio de Janeiro, a captação dos rendimentos nos demais estados se mostrou insuficiente, uma vez que o volume de importação não permitia a taxação e as desapropriações de terrenos e prédios não gerava dividendos relevantes. Para sanar essa questão o Governo aprovou, em 14 de fevereiro de 1907, o decreto 6.368, que unificou as caixas estaduais em um único fundo que deveria suprir todos os portos marítimos¹⁴². Segundo o ministro Miguel Calmon du Pin de Almeida, em 1909, a medida traria bons frutos ao Brasil:

Considerando com os benefícios desta influência econômica, derivada da maior facilidade e barateza na carga e na descarga das mercadorias, o que tanto interessa à nossa exportação e importação, os da melhor e mais rigorosa arrecadação das rendas aduaneiras, o Governo dedicou às soluções deste problema, há muito reclamadas, todo o seu cuidado, resolvendo sem demora e com seguro critério, como lh'o permitiram as circunstâncias, várias questões relativas aos trabalhos em execução, ou projetados, sobre os diversos portos brasileiros, e fazendo adiantar, a parte de novos contratos, os estudos e serviços de quase todos.¹⁴³

De fato, trouxeram. O gráfico apresentado pelo ministro Tavares de Lyra em 1914 expõe que, após a implantação do decreto 6.368/1907, outros estados começaram a taxar (ou a regulamentar) as importações de forma gradativa, acarretando no incremento do fundo especial: em dez anos (1903-1913), a receita passou de 1.247:312\$674 (U\$

¹⁴² Cf. <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1900-1909/decreto-6368-14-fevereiro-1907-527616-publicacaooriginal-1-pe.html>.

¹⁴³ ALMEIDA, Miguel Calmon du Pin. Relatório Apresentado ao Presidente da República dos Estados Unidos do Brasil pelo ministro de estado dos Negócios da Indústria, Viação e Obras Públicas, anno de 1909. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1909. v. 3, p.3.

299.230,15), restrita somente ao Rio de Janeiro, a 12.118:175\$094 (US\$ 3.916.060,63), com participação de 16 portos brasileiros (Figura 3).¹⁴⁴

Com o agravamento da situação bélica na Europa, todavia, o fundo teve que ser suspenso em 1916, com saldo positivo de 20.700 contos ouro e 26.100 contos papel¹⁴⁵. Além de sugerir a conversão da taxa 2% ouro em um imposto geral, efetivando-a, o ministro Pires do Rio foi contrário à medida suspensiva por entender que a União poderia arcar, provisoriamente, com a despesa extra:

Com essas reservas, a situação da Caixa era favorável e, embora viesse ela a ressentir-se com a sensível baixa da renda verificada no período da guerra, nada aconselharia sua suspensão, ainda que, para evitá-la, fosse necessário algum auxílio, a título de empréstimo, por verba orçamentária, no sentido de mantê-la em suas funções até melhores tempos, uma vez que de qualquer modo os pagamentos que lhe competia, teriam sempre que ser feitos pelo Governo.¹⁴⁶

¹⁴⁴ A conversão ao equivalente em dólares americanos do período, feita por mim, se baseou nos cálculos elaborados por WIRTH, John D. (*O fiel da balança: Minas Gerais na Federação Brasileira, 1889-1937*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1982. Apêndice C – Dados orçamentários selecionados, 1888-1937) para diminuir os impactos provocados pela flutuação cambial e inflação no cômputo da análise.

¹⁴⁵ RIO, José Pires. Relatório apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado da Viação e Obras Publicas – anno de 1919. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1921. O fim da suspensão da Caixa ocorreu somente em 1921, por meio da Lei n.4.242. À exceção do porto de Pernambuco, que se encontrava sob concessão estadual, os demais portos voltaram a arrecadar a taxa de 2% ouro. BICALHO, Lucas. *Relatório dos serviços relativos ao anno de 1921 e trabalhos anexos apresentados aos Exmo. Sr. Dr. José Pires do Rio, ministro da Viação e Obras Públicas*. Rio de Janeiro: Revista Floreal, 1922.

¹⁴⁶ RIO, José Pires. Relatório Apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado da Viação e Obras Publicas – anno de 1919. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1921, p.110.

Figura 3. Evolução da renda arrecadada de 2% ouro entre 1903 a 1914

— 280 —

INSPECTORIA FEDERAL DE

FUNDO DESTINADO ÀS OBRAS

Renda arrecadada de 2% ouro, (lei n. 3.314, de 18

PORTOS	1903	1904	1905	1906	1907	1908
Rio de Janeiro . . .	1.247:312874	2.984:3778903	4.034:3238281	4.570:1538323	5.132:14945734	4.383:3298155
Bahia	—	—	—	—	734:4968500	736:3878804
Recife	—	—	—	—	608:803820	819:1188284
Rio Grande do Sul . .	—	—	—	—	1.014:2448072	1.106:4978044
Pará	—	—	—	—	954:339810	917:3298184
Parahyba	—	—	—	—	—	—
Ceará	—	—	—	—	—	—
Paraná	—	—	—	—	—	—
Rio Grande do Norte .	—	—	—	—	—	—
Maranhão	—	—	—	—	—	—
Santa Catharina . . .	—	—	—	—	—	—
Espirito Santo	—	—	—	—	—	—
Matto Grosso	—	—	—	—	—	—
Alagoas	—	—	—	—	—	—
Pernambuco	—	—	—	—	—	—
Aracajú	—	—	—	—	—	—
Total annual dos portos reunidos	1.247:312874	2.984:3778903	4.034:3238281	4.570:1538323	8.524:7238942	7.904:6618671

OBSER

1ª. A taxa ouro no porto do Rio de Janeiro começou a ser cobrada em 1 de julho de 1903, com

2ª. Com exceção dos dados referentes ao porto do Rio de Janeiro, os demais são extraídos da Fazenda.

— 281 —

PORTOS, RIOS E CANAES

DE MELHORAMENTOS DE PORTOS

de outubro de 1886 e n. 953, de 29 de dezembro de 1912)

1909	1910	1911	1912	1913	1914	TOTAL DE CADA PORTO NO PERÍODO DE 1909 A 1914
4.258:228316	5.301:0318266	6.045:0078145	7.108:3008570	6.932:5168298	3.820:93531	35.089:3398296
667:3748155	735:3478012	809:4528041	938:6264949	1.016:1148031	479:7028533	6.117:4958931
1.000:5728000	1.051:3138253	1.031:6238641	915:8028990	969:4588420	737:8368322	7.213:3788559
965:1358632	1.225:7588660	1.393:5348559	1.312:5108019	1.770:6168905	1.063:8008635	9.852:0958425
1.109:4278443	693:8148443	8	8	81:6058498	278:2838937	4.135:1578317
39:8778524	49:9648790	99:7718783	69:4198165	86:0598806	43:6658994	381:8808022
107:4968315	198:9748490	246:1178642	236:8978476	281:0878972	33:7028894	1.154:2788717
110:6268301	199:3208652	288:0248171	361:9518927	2891:778838	136:6448175	1.385:3738544
40:7038986	40:0084127	36:3508206	32:0918894	28:7898496	32:9388521	211:7138149
115:1478452	149:5588567	168:8418995	156:7208313	126:9728777	76:6118895	793:8228869
96:4698610	118:3198557	121:6028317	155:3148391	132:14388726	75:1028924	689:3408455
34:5588507	51:5478431	105:8118600	156:7898187	70:3928907	29:9488018	419:0448979
53:7238394	99:3278873	147:1598780	82:9938013	92:5168461	61:3998177	537:1148698
—	127:7568603	119:6118652	126:6468222	103:3668644	107:2218482	644:6038603
—	—	—	—	14:5818376	13:5148997	28:0988375
—	—	—	—	42:7918177	36:668131	79:4578308
8.599:4358537	10.042:0658140	10.604:1028493	11.594:5588006	12.118:1758994	7.249:1308826	89.533:1208120

VACÕES

porcentagem de 1 % que vigorou até 15 de junho de 1915, quando começou a ser cobrada a de 2 % das exposições sobre as propostas de orçamento apresentadas ao Congresso Nacional pelo Ministério

Fonte: LYRA, Augusto Tavares. *Relatório Apresentado ao Presidente da República dos Estados Unidos do Brasil pelo ministro de estado da Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1915.

Em 1917, o Ministério da Fazenda suprimiu a rubrica referente ao fundo na proposta orçamentária anual, inserindo-a nas despesas ordinárias¹⁴⁷. Se, para o ministro Lyra, a “caixa” desapareceu, essa medida consistiu em um mecanismo de incorporação da renda ao Tesouro Público, permitindo ao Governo utilizá-lo para outros expedientes. Além dos problemas financeiros, houve também questões administrativas, uma vez que, apesar do gerenciamento da Caixa competir à Inspetoria, o Ministério da Fazenda era encarregada da guarda dos recursos. O inspetor interino Manoel C. Souza Bandeira, em 1918, afirmou ser problemático esse arranjo, enquanto existente, além de gerar entraves burocráticos. Propôs, assim, a criação de uma comissão mista entre os ministérios para o gerenciamento conjunto dos recursos.¹⁴⁸

Há de se destacar que o desenvolvimento, mesmo trôpego, das obras portuárias facilitou o fluxo de mercadorias, com consequente aumento da arrecadação fiscal. No opúsculo *“Improvements of Brazilian Ports”* – editado em inglês – o engenheiro Francisco Bicalho dedicou capítulo inteiro para analisar o impacto dessa medida¹⁴⁹. De acordo com o engenheiro, somente entre os anos de 1903 e 1906 a arrecadação total foi de 9.697:890\$020 em ouro, dos quais 62% corresponderam aos portos localizados em Belém, Salvador, Rio de Janeiro e no Rio Grande do Sul¹⁵⁰. O saldo restante – 3.687:950\$000 – seria então repartido entre os demais estados para as obras necessárias ou para pagar juros, a cinco por cento, de investimentos globais em torno de 8.300.000 libras

¹⁴⁷ LYRA, Augusto Tavares. *Relatorio Apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado da Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1919. Há um problema de datas nos relatórios do Lyra que não coincidem com o período. O período tratado, apesar de não assinalado é de 1917, tal como no ano anterior – registrado em 1918, porém referente a 1916.

¹⁴⁸ RIO, José Pires. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado da Viação e Obras Publicas – anno de 1918*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1920.

¹⁴⁹ A publicação em inglês sugere nova tentativa de atração de investidores estrangeiros, com foco nas obras do Rio de Janeiro, apesar de apresentar dados dos demais portos e de outros pontos de interesse dessa pesquisa que serão discutidos adiante.

¹⁵⁰ BICALHO, Francisco. *Improvements of Brazilian Ports*. Rio de Janeiro, Imprensa Nacional: 1908.

esterlinas. O valor era mais do que suficiente para cobrir as despesas, por exemplo, das obras de extensão do porto do Rio de Janeiro e do Recife, estimados em £7.400.000, embora outros compromissos financeiros igualmente exigissem o uso desse recurso.¹⁵¹

Outro importante ponto foi a criação da Inspetoria Geral dos Portos, ligada ao Ministério da Marinha. A regulamentação, aprovada em 11 de junho de 1907, objetivou inspecionar e fiscalizar “[...] não só de todos os serviços a cargo das capitânias dos portos, que lhe ficam diretamente subordinadas, como os das praticagens da costa, barras, portos, rios e lagoas navegáveis e bem assim os da marinha mercante como segunda reserva da Armada”.¹⁵²

A organização da Inspetoria para coordenação das capitânias pode ser entendida como mais uma etapa para o processo de centralização promovido pela União, completado em 1911 com o surgimento da Inspetoria Federal de Portos, Rios e Canais, mediante decreto de número 9.078 de 03 de novembro.¹⁵³

Com essa providência teve em vista criar uma repartição central, incumbida de superintender todos os trabalhos de melhoramento

¹⁵¹ O autor lembra a dívida já contraída para as obras no Rio Grande do Sul, em decorrência da emissão de 20 mil títulos (em ouro) da dívida pública a cinco por cento de juros anuais. Ele complementa, ainda: “On looking at this future compromise, and observing also that the fund referred to will yet to bear the expense of the ports, ‘commissions’ and small works in the various ports, [...], it would be imprudent to raise the two loans above mentioned and equally seem like exhausting the resources of the fund”. BICALHO, Francisco. *Improvements of Brazilian Ports*, 1908, p.69.

¹⁵² BRASIL. Decreto n. 6.509 de 11 de junho de 1907. Reorganiza a Capitania do Porto do Distrito Federal e Estado do Rio de Janeiro. *Diário Oficial da União*, 11 jun. 1907. Disponível em: https://www.dpc.mar.mil.br/info_dpc/decr6509_07.pdf.

¹⁵³ É válido mencionar que, em 1909, o Governo adotou nova reorganização ministerial que desmembrou a pasta de Indústria, Viação e Obras Públicas, criando um ministério específico para as grandes obras de infraestrutura. Tratou-se de uma medida que visou maior modernização burocrática, com a separação definitiva de esferas administrativas tão distintas, se observado o antigo ministério dos Negócios da Agricultura, Comércio e Obras Públicas do período imperial. Todavia, de acordo com José Luciano de Matos Dias, até o fim da Primeira República, somente dois ministros foram engenheiros – Francisco Sá (1909-10 e 1922-26) e José Pires do Rio (1919-22); os demais foram bacharéis de longa experiência política. DIAS, José Luciano de Mattos. Os engenheiros do Brasil. In: GOMES, Angela de Castro (org.). *Engenheiros e Economistas: novas elites burocráticas*. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1994, p.13-81.

dos diversos portos, rios e canais da República, concentrando e metodizando os respectivos serviços, fiscalizando-os sob uma direção única, estudando as necessidades de cada porto, e sugerindo os melhoramentos necessários de acordo com os recursos financeiros disponíveis.¹⁵⁴

Os avanços verificados nos melhoramentos portuários na década de 1910 foram solapados pela eclosão da Grande Guerra Mundial, acarretando em diversos prejuízos econômicos ao Brasil. Os ataques de submarinos alemães às embarcações na região do conflito praticamente paralisaram o movimento marítimo nos portos. No Brasil, houve consequente perda na arrecadação fiscal: se, em 1913 o montante arrecadado – referente à taxa 2% ouro – foi de 12.118:175\$294, no ano seguinte, esse valor decaiu em quase 50%, totalizando 7.249:130\$836 (Figura 03). A diminuição da renda forçou a Inspetoria a empregar outras fontes para tentar manter o andamento das obras:

É verdade que com a paralisação dos serviços durante a guerra, a receita da Caixa decresceu, de modo a haver necessidade de apelar para recursos estranhos à sua economia, a fim de atender aos serviços dos portos; foi isso que determinou a passagem das despesas para o orçamento. Compreende-se, todavia, que tal auxílio podia ter sido feito, sem desorganizar o mecanismo da Caixa, com o reforço dado pelo orçamento aos recursos dela.¹⁵⁵

Ademais, houve a interrupção da inversão de capitais nos portos que se encontravam no regime de concessão com garantia de juros; esta “[...] dificuldade por parte das respectivas companhias de obter os capitais veio a paralisá-las ou retardar a sua execução”¹⁵⁶. Sem os

¹⁵⁴ GONÇALVES, José Barboza. *Relatorio Apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado da Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1912, p.295.

¹⁵⁵ RIO, José Pires. *Relatorio Apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado da Viação e Obras Publicas – anno de 1918*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1920, p.194.

¹⁵⁶ LYRA, Augusto Tavares. *Relatorio Apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado da Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1915, p.286.

capitais estrangeiros e as rendas tarifárias, o governo determinou que a Inspetoria adotasse medidas emergenciais para conter as despesas, adiando os serviços menos urgentes, além da “[...] suspensão temporária de algumas obras de portos contratadas, atendendo aos embarços de várias naturezas que a repercussão da grande guerra europeia trouxe ao nosso país”. A principal atividade afetada, de acordo com o ministro Augusto Tavares de Lyra, foi a de dragagem em alguns portos, atividade de dispendiosa execução¹⁵⁷. Sem a continuidade deste serviço, o resultado foi o inexorável retorno aos níveis originais de menor profundidade das bacias e/ou acessos, impedindo a entrada de embarcações de grandes calados.

A fim de garantir a execução das obras mediante os poucos recursos alocados, o ministério aprovou decreto n.11.526 de 17 de março de 1915, para regulamentação da Inspetoria, com especial atenção à seção técnica que realizava os estudos gerais para elaboração dos projetos. Augusto Tavares de Lyra demonstrou como a Inspetoria racionalizou o dispêndio financeiro, orientando o fluxo de recursos para alguns portos, além de aproveitar o momento para prosseguir com os levantamentos e análise *in loco*:

Assim, em tempo oportuno, de acordo com os estudos existentes e os projetos de obras para diferentes portos, poderá a Inspetoria propor e levar efeito gradativamente, conforme lhe forem determinados, trabalhos que permitam estabelecer as condições e conhecer as vantagens a esperar em relação a cada porto, e a consequente organização dos projetos de obras, tendo-se em vista que o Brasil possui mais de seis mil quilômetros de extensão de costa sendo diminuto o número de portos cujo acesso se faz sem dificuldade.¹⁵⁸

¹⁵⁷ Dois itens concorriam para o elevado custo de dragagem: o combustível (geralmente carvão mineral – importado) e a aquisição e manutenção do “material flutuante” (barcaças, embarcações, batelões etc.).

¹⁵⁸ LYRA, Augusto Tavares. Relatório apresentado..., 1915, p.275.

Com a centralização já consolidada, o governo voltou sua atenção às companhias concessionárias. As vantagens recebidas em 1869 ainda continuavam a ser criticadas por membros do governo, como expôs Lyra, em 1919: “Sob o aspecto econômico, basta ter em vista as cláusulas dos contratos em vigor para se chegar à convicção de que o regime por eles criado está definitivamente condenado”¹⁵⁹. As argumentações do ministro se dirigiam para a operação exportadora, cuja adoção do sistema único de taxação por peso da mercadoria não levava em consideração as diversas variáveis que incidiam diretamente na flutuação dos preços (tipo de produto, condições locais, valorização/depreciação das mercadorias, clima, entre outros).

Quanto à importação, o cenário não foi diferente. A uniformidade tarifária, por metro linear diário da embarcação atracada, e os valores de armazenagem independentemente do tipo de produto – ou as que permaneciam nos pátios dos ancoradouros (como o caso de grandes máquinas, madeiras, materiais volumosos) – foram considerados impróprios pelo ministro e não satisfaziam às necessidades de livre concorrência nem ao incremento tributário, pois os valores relativos se mantiveram abaixo dos praticados em docas estrangeiras.

A diferenciação nos valores cobrados resultaria, portanto, no maior fluxo de embarcações de tamanhos distintos, na manutenção do comércio de mercadorias de preços variados e na otimização do espaço físico dos portos. Ou seja, na modernização das operações ali realizadas. A conclusão de Lyra sugere necessária encampação: “Só ela poderá libertar o comércio de uma situação que vai se tornando intolerável e que, infelizmente, começa a refletir-se de modo inconveniente e desastroso sobre a produção”¹⁶⁰. O discurso de estatização pode, assim, ser entendido dentro de uma perspectiva de

¹⁵⁹ LYRA, Augusto Tavares. Relatório Apresentado ao Presidente da República dos Estados Unidos do Brasil pelo ministro de estado da Viação e Obras Públicas. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1919, p. XXIV.

¹⁶⁰ LYRA, Augusto Tavares. *Relatório apresentado...*, 1919, p. XXV.

incremento do erário, principalmente se considerados os problemas financeiros enfrentados pelo país durante a Grande Guerra.

Essa ideia ganhou contornos mais nítidos em 1918, porém em uma perspectiva mais liberal. Com base nas declarações do engenheiro Francisco Bicalho, o ministro José Pires do Rio defendeu a construção e/ou readequação dos portos sob a responsabilidade única do Poder Público, uma vez que “[...] o serviço de portos não deve ser uma fonte de rendas para o Estado, e sim um meio de fomentar outras rendas indiretas de muito maior monta”¹⁶¹. Após a conclusão dos serviços e do adequado aparelhamento dos mesmos, o Governo poderia arrendá-los por um prazo de até dez anos. A base de sustentação da proposta de Bicalho e defendida pelo ministro Pires do Rio consistiu nos dados levantados nos portos europeus que praticavam tal regime operacional. Complementou, tomando como exemplo os portos do Rio de Janeiro e do Recife: “O Estado lucrará duplamente se afastar destes [os portos] o interesse particular, pois por essa forma, deixará livres maiores recursos para as outras indústrias e ampliará, ao mesmo tempo, o seu comércio, que tanto carece de um auxílio eficaz para se desenvolver e florescer”¹⁶².

Contudo, em decorrência do artigo 65, n.6, da Lei 2.842 de 03 de janeiro de 1914, o Congresso passou para as unidades federativas os favores de leis para a construção e a exploração dos portos. Tais quais as situações enfrentadas pela iniciativa privada, poucos governos estaduais tinham condições de levantar o capital necessário; e caso o possuísem, teriam ainda que hipotecar, por um longo prazo, as rendas e os proventos usados em garantia. Para o ministro, a União deveria arcar com os custos:

¹⁶¹ RIO, José Pires. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado da Viação e Obras Publicas – anno de 1918*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional. 1920, p.189.

¹⁶² RIO, José Pires. *Relatorio apresentado...*, 1920, p.189-190.

A esta [a União], com os seus recursos mais amplos, deve caber o sacrifício de fazer o primeiro estabelecimento dos portos, sem que os rendimentos destes fiquem presos ao serviço de juros e amortização de avultados capitais, onerando, portanto, o comércio, como sucede hoje. Esse sacrifício é ressarcido por outros proventos indiretos, resultantes da riqueza nacional.¹⁶³

Outra questão se referiu aos possíveis conflitos fiscais gerados pelos favores e garantias oferecidos pelos estados às companhias em contrapartida à execução das obras. Convém igualmente observar que os interesses locais poderiam influenciar negativamente no desenvolvimento dos serviços, além de possíveis desvios de recursos, mau planejamento e continuidade das incoerências e das desconexões nas legislações portuárias locais em vigor. Em suma, como observou o ministro, a descentralização no controle e na execução das obras poderia diluir os recursos e os esforços para obras sem importância direta para o Brasil:

Aos inconvenientes apontados da concessão a particulares, ajuntam-se no caso dos Estados, os que se originam da intervenção de interesses políticos e das relações especiais entre a União e esses Estados, as quais irão necessariamente influir, já distraindo do capital necessário às obras, verbas destinadas a melhoramentos puramente locais [...], já entibiando a ação fiscalizadora do Governo.¹⁶⁴

Com o respaldo do engenheiro Bicalho e apoio da Comissão de Orçamento da Viação no Senado, a encampação e o resgate das concessões dos portos começaram a se configurar em uma solução aos problemas apresentados por Pires do Rio, em 1918. O resultado direto seria o fim das despesas de garantias de juros, estimadas por Lyra, no ano anterior, em 13.927:149\$571, além do aumento das

¹⁶³ RIO, José Pires. *Relatorio apresentado...*, 1920, p.190.

¹⁶⁴ RIO, José Pires. *Relatorio apresentado...*, 1920, p.190-191.

rendas em 28.238:683\$717. Caberia ao governo assumir somente o pagamento de juros das apólices, no valor de 32.358:159\$681.¹⁶⁵

Enquanto as medidas de encampação não eram efetivadas, outras ações foram tomadas pela Inspetoria, como o rearranjo dos funcionários, com o intuito de tornar mais eficientes as ações do órgão. Em decorrência dos problemas orçamentários durante o interstício bélico, o quadro de pessoal se reduziu, afetando principalmente os adidos (espécie de cargo comissionado com responsabilidades administrativas). Em 1919, a redução foi de 42 efetivos cuja falta na substituição sobrecarregou os demais funcionários. Com a economia dando mostras de recuperação, o ministro defendeu o aproveitamento de alguns adidos, considerados por ele indispensáveis, além da possibilidade de composição de novas secções técnicas:

Quanto à distribuição dos novos quadros, parece que será preciso estabelecer maior número de secções na Administração Central, dividindo-os conforme a natureza de cada serviço, pela vantagem que então haverá nas especializações de funções técnicas e administrativas, muito conveniente sobretudo naquelas, tendo-se em vista a complexidade dos assuntos profissionais a serem tratados e que exigem conhecimentos muito particulares sobre questões próprias de projeto e construção de portos.¹⁶⁶

Outra sugestão, por parte do inspetor interino, Manoel Carneiro de Souza Bandeira (inserida na fala do ministro Pires), para a sistematização dos serviços da Inspetoria, consistiu em um plano geral de obras para os pequenos portos, os quais não possuíam recursos nem pessoal qualificado. Com os estudos acerca das condições físico-geográficas do litoral brasileiro daquele período, foi possível para o

¹⁶⁵ RIO, José Pires. *Relatorio apresentado...*, 1920.

¹⁶⁶ RIO, José Pires. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado da Viação e Obras Publicas – anno de 1919*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1921, p.105.

engenheiro Bandeira estabelecer um esquema geral de ação que contou com etapas similares.

A primeira etapa consistia na fixação das dunas, com emprego de vegetação e criação de ante dunas ao longo do mar, serviços de rápida execução e pouco dispendiosos. Concomitantemente, duas outras etapas poderiam ser empreendidas: a eventual destruição de rochas submarinas nas barras de entradas e a dragagem dos canais de acesso por meios não mecânicos, uma vez que “na maioria dos casos a profundidade obtida poderá ser mantida pela energia da corrente de vazante, desde que esta seja convenientemente orientada; excepcionalmente será preciso recorrer a obras fixas”¹⁶⁷. Para coordenar os trabalhos, Bandeira propôs a criação de dois núcleos centrais, um em Natal e outro em Florianópolis.

As sedes atuariam como ponto de convergência dos materiais espalhados e sem uso nos diversos portos do Brasil e concentrariam as oficinas de reparos e manutenção, além de exercer maior controle e fiscalização das obras. Souza Bandeira acrescentou, como argumento final, o baixo custo de implantação: “Se o Congresso votasse um crédito de mil contos para esse fim, seria possível realizar essa organização, pelo menos para a secção do Norte, e essa despesa seria em muito pouco tempo compensada com os resultados obtidos”¹⁶⁸. Todavia, essa medida não foi levada adiante; as tentativas de criação de polos descentralizados para coordenação de atividades nunca tiveram o apoio esperado do Governo – basta lembrar a primeira divisão, em 1891, com curta duração.

Outras duas medidas descentralizadoras foram sugeridas entre as décadas de 1910-20, sem resultados práticos. A primeira tratou da divisão dos portos em duas categorias distintas: primária e secundária.

¹⁶⁷ RIO, José Pires. Relatório apresentado..., 1920, p. 195.

¹⁶⁸ RIO, José Pires. Relatório apresentado..., 1920, p. 197.

De acordo com o relatório para o ano de 1919, o incremento tecnológico na construção naval fomentava a concorrência marítima, dada a construção de maiores navios. O aumento da tonelagem embarcada favorecia o barateamento dos fretes, contudo,

Esse aumento de tonelagem na marinha mercante vai exigindo portos mais aperfeiçoados e de maiores profundidades d'água nos seus cais de atracação, elevando notavelmente o custo das respectivas obras; por outro lado, os grandes cargueiros modernos, pelas suas avultadas despesas fixas de tráfego, não podem ser destinados aos pequenos transportes de escala, com parcelamentos da lotação completa, mas sim a carregamentos inteiros e diretos a dois portos importantes, cujos movimentos lhes possam garantir sempre a plena provisão de mercadorias a carregar.¹⁶⁹

O Brasil não tinha condições financeiras para readequar todos os portos às condições exigidas para a atracação de grandes embarcações. Ademais, algumas condições físico-geográficas do litoral igualmente demandavam soluções complexas de engenharia ou simplesmente impraticáveis naquele momento. Com a conjunção desses dois fatores, segundo o ministro, o país se veria, logo, obrigado a adotar uma política de hierarquização do seu sistema portuário, criando uma rede de escoamento, distribuição e recebimento de mercadorias:

Dessas duas condições, a técnica e a comercial, decorre naturalmente a necessidade do estabelecimento de portos centrais, que reúnam em si as exportações de longo curso, provenientes de uns tantos portos vizinhos e vice-versa, com relação às importações, também de longo curso, fazendo um só ponto a concentração do movimento de uma certa zona litoral no seu comércio de além-mar.¹⁷⁰

Os princípios de racionalização na gestão de recursos se fortaleceram com a crise financeira que o país passou na década

¹⁶⁹ RIO, José Pires. *Relatorio apresentado...*, 1921, p.114-115.

¹⁷⁰ RIO, José Pires. *Relatorio apresentado...*, 1921, p.115.

de 1920. Além disso, a rápida desvalorização internacional do café brasileiro, a alta inflação e uma crise fiscal sem precedentes não impediu a contínua expansão da produção do café, agravando ainda mais a situação¹⁷¹. Todavia, a crise cafeeira fomentou diversificação na pauta de exportação brasileira, tanto pela maior participação de outros gêneros agrícolas, como pelo começo de um novo surto industrial no país. Isso acarretou em um momento de complexificação da economia brasileira, com o surgimento de novos grupos político-econômicos e de novas relações de poder no Brasil.

As transformações na base econômica nos anos 1920 aos poucos iam forjando no Brasil uma nova composição política com a presença de uma burguesia industrial e urbana, que rapidamente ia alterando a estrutura política e jurídica do Estado. A autonomia federalista e o poder das oligarquias regionais estavam se tornando um entrave no livre desenvolvimento das forças produtivas industriais.¹⁷²

Nesse sentido, a intelligentsia brasileira buscou alterar essa situação, ao se posicionar a favor de uma aceleração da marcha rumo ao Progresso. Logo, esse grupo defendeu posição mais firme e drástica acerca dos rumos do país, por acreditarem que o “[...] ingresso do país na modernidade deixava de ser pensado como algo imediato, uma operação mecânica. Tornava-se necessário, então, discutir as mediações que iriam assegurar essa passagem”.¹⁷³

No caso específico da Inspetoria, uma maneira de efetuar essa aceleração consistiria na otimização e na centralização dos estudos

¹⁷¹ FERREIRA, Marieta de Moraes; PINTO, Surama Conde Sá. A crise dos anos 1920 e a Revolução de 1930. In DELGADO, Lucília de Almeida Neves (org.). O Brasil Republicano: o tempo do Liberalismo excludente – da Proclamação da República à Revolução de 1930. 2.ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006, p.389-415.

¹⁷² GOULARTI FILHO, Alcides. Melhoramentos, reaparelhamentos e modernização dos portos brasileiros: a longa e constante espera. Economia e Sociedade, v.16, n.3(31), p.463, dez. 2007.

¹⁷³ VELLOSO, Monica Pimenta. O modernismo e a questão nacional. In DELGADO, Lucília de Almeida Neves (org.). O Brasil Republicano: o tempo do Liberalismo excludente – da Proclamação da República à Revolução de 1930. 2.ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006, p.374.

técnicos, realizados por funcionários com formação específica, e que comporiam as diversas comissões para a elaboração e execução dos projetos nos diversos portos. Para o engenheiro Bicalho, o único impedimento não foi a carência de pessoal qualificado, mas a falta de dispositivos regulamentares e de recursos para o deslocamento dos engenheiros às cidades atendidas e para a admissão de operários e gastos avulsos para as pesquisas de campo.¹⁷⁴

Ao propor o envio de engenheiros oriundos do Rio de Janeiro, sem a inclusão de pessoal qualificado local, se/quando existente, Bicalho reforçou ainda mais a centralização e o controle dos processos decisórios e de execução. Esse posicionamento afastou a influência das elites locais, permitindo o surgimento de tensões e conflitos políticos, como no caso do porto de Cabedelo, na Paraíba – a ser discutido no capítulo seis. Nova organização administrativa foi elaborada, em 31 de dezembro de 1921, para coroar a concentração das ações da Inspetoria, que objetivou a sua “[...] unificação, criando um corpo técnico cujos elementos se desenvolverão com escalas gradativas, por diversos serviços e locais, no convívio das realizações praticas relativas aos misteres da Repartição, nos diversos casos que se apresentam a sua ação”¹⁷⁵. O efeito prático da medida foi o de reunir todos os funcionários que estavam pulverizados em diversas comissões e fiscalizações, em todos os portos, em um só órgão, hierarquizado verticalmente.

Em 1922, o decreto de número 15.693, de 22 de setembro, incluiu o termo “organizado” ao porto, regulamentando os portos nacionais a partir das diretrizes legislativas do Ministério da Viação e Obras Públicas, além da criação de repartições específicas para

¹⁷⁴ BICALHO, Lucas. Relatório dos serviços relativos ao anno de 1920 e trabalhos anexos apresentados aos Exmo. Sr. Dr. José Pires do Rio, ministro da Viação e Obras Públicas, 1922.

¹⁷⁵ BICALHO, Lucas. Relatório dos serviços relativos ao anno de 1921 e trabalhos anexos apresentados aos Exmo. Sr. Dr. José Pires do Rio, ministro da Viação e Obras Públicas. Rio de Janeiro: Revista Floreal, 1922, p.3.

tratar dos respectivos portos em cada estado. A priori, a intenção do Governo foi o de delimitar espacialmente as instalações portuárias, definidas na letra da lei como “[...] todas as obras ou vias naturais de acesso ao mesmo porto, bem como os aparelhamentos necessários ao seu movimento marítimo e comercial”¹⁷⁶. Isso significa a acepção do porto além da estrutura física de seu ancoradouro, uma vez que abarcou as áreas que sofreriam intervenção e todo o seu entorno. Em conjunto com os terrenos pertencentes à Marinha, grande parte do litoral e de trechos costeiros das cidades era (e, em alguns casos, ainda são) controlado pelo Estado.

O referido decreto ainda determinou quais seriam as atribuições dos três órgãos que operavam simultaneamente no porto: a) *Fiscalização*, que coordenava as obras em execução, a organização espacial das embarcações atracadas e o gerenciamento logístico de embarque e desembarque das mercadorias; b) *Alfândega*, encarregada, entre outros aspectos, da arrecadação dos direitos aduaneiros e demais impostos; e c) *Capitania do Porto*, responsável pelas condições técnicas de navegabilidade das embarcações, dos canais de acesso e do movimento marítimo¹⁷⁷. Essa divisão de tarefas representou a articulação do Poder Público para a modernização de seus portos, na medida em que deixou claras as atribuições para cada órgão, sem que houvesse conflitos de jurisprudência, agilizando os trâmites burocráticos.

O problema dos excessivos gastos com obras não estratégicas foi retomado com maior fôlego pelo inspetor-chefe Hildebrando de

¹⁷⁶ BRASIL. Decreto n. 15.693 de 22 de setembro de 1922. Aprova o regulamento de portos organizados. Diário Oficial da União, 30 set. 1922, p. 18514.

¹⁷⁷ BRASIL. Decreto n. 15.693 de 22 de setembro de 1922.

Araújo Góes, em 1923¹⁷⁸. De acordo com o engenheiro, o acidentado e extenso litoral brasileiro acarretava em diferentes tipos de portos, a maioria de difícil construção e custos elevados¹⁷⁹. Contudo, a questão principal consistiu na falta de um plano geral, previamente elaborado, que envolvesse os sistemas de transporte por terra e por mar. Este sistema deveria ser articulado com o prolongamento das vias de penetração para o interior (ferrovias, rodovias ou por navegação fluvial).

O engenheiro afirmou que, sem esse estudo, haveria uma excessiva quantidade de portos que drenavam os recursos da União. Além disso, esses portos não correspondiam à rede terrestre já instalada, nem ao regime de comércio já instaurado, cuja ordem não obedecia, necessariamente, aos limites estaduais ou às questões político-administrativas:

Cada um dos atuais Estados Federais da União Brasileira pleiteia a construção pelo menos de um porto para as necessidades de seu movimento comercial, sem levar em consideração que os portos vivem da riqueza, progresso e opulência de seus <<hinterlands>>, e que estes, na maioria dos casos, não se circunscrevem nem se subordinam aos limites geográficos, artificialmente criados e fixados em virtude de simples convenções e acordos.¹⁸⁰

¹⁷⁸ Engenheiro Civil, formado pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro em 1918. Assumiu diversos cargos de chefia em São Paulo e no Rio de Janeiro. Chefiou a Inspetoria Federal de Portos, Rios e Canais na década de 1920. Acumulou, até 1946, diversos cargos diretivos, como o de Obras de Saneamento da Baixada Fluminense, o Departamento Nacional de Obras e Saneamento e, na Era Vargas, o Departamento Nacional de Portos, Rios e Canais. Elaborou diversos projetos portuários e escreveu importantes livros sobre este assunto, com destaque para "Zonas e portos francos no Brasil" (1928); "Rios navegáveis do Brasil"; "Regime tarifário dos portos nacionais"; "O congestionamento do porto de Santos"; "Construção, aparelhamento e exploração dos portos brasileiros"; e "Problemas Portuários" (1930). Atuou politicamente como deputado federal e prefeito do distrito do Rio de Janeiro entre 1946-7. Faleceu em 1980, no Rio de Janeiro, aos 81 anos. Para maiores detalhes, cf. DICIONÁRIO Histórico-Biográfico Brasileiro. Disponível em: <http://cpdoc.fgv.br/acervo/dhbb>.

¹⁷⁹ GÓES, Hildebrando de Araújo. *Relatorio dos serviços relativos ao anno de 1923 apresentado ao Exmo. Snr. Dr. Francisco Sá, ministro da Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: [s.n.], 1925.

¹⁸⁰ GÓES, Hildebrando de Araújo. *Relatorio dos serviços...*, 1925, p. IV.

O problema maior não foi a perda econômica de uma rede viária artificialmente criada, mas que esta não se encaixava, em muitos casos, na lógica de funcionamento interno dos centros agroprodutivos. A questão, para o engenheiro, esbarrou no aspecto político, local, e pouco afeito à adoção de medidas de desenvolvimento ou fortalecimento regional e nacional. Em outras palavras, as unidades da federação estariam prevalecendo sobre a União, com graves prejuízos nacionais:

É que, neste caso, as fronteiras, entre os Estados, perdem o simples caráter de meras linhas separatrizes de sistemas administrativos diferentes e se erigem, perigosamente, em barreiras reais de interesses econômicos, diversos e antagônicos, colidindo-se, paradoxalmente, dentro da própria Federação. Muitos Estados esforçam-se pela construção não de um, mas de vários portos ao longo do trecho da costa, compreendido entre seus limites, sem que, todavia, a renda de todos, somada, bastasse para garantir sequer, os juros correspondentes aos capitais empregados n'um único deles.¹⁸¹

A única solução consistiria na elaboração de um plano geral, sem o condicionamento político-administrativo local. A fim de evitar a fragmentação da rede portuária (e consequente dispersão dos recursos), a distribuição espacial dos portos deveria atender a uma ordem racional, viável, e ligada à rede de transportes geral do país, de acordo com os critérios apontados:

Organizado que o seja o programa de construção de portos, classificados conforme sua importância, sua necessidade e sua especialização, em perfeita concordância com o sistema de transportes interiores e marítimos, teremos evitado, sabiamente, para o futuro, esta enorme dispersão de forças produtivas, este desperdício de esforços aplicados sem subordinação a uma vista geral do conjunto e o malbarato de consideráveis somas e créditos empregados em tais obras.¹⁸²

¹⁸¹ GÓES, Hildebrando de Araújo. *Relatorio dos serviços...*, 1925, p. IV-V.

¹⁸² GÓES, Hildebrando de Araújo. *Relatorio dos serviços...*, 1925, p. VI.

A questão da integração viária foi, nesse sentido, uma das premissas defendidas pelo engenheiro. A introdução ao relatório de 1925 expôs as vantagens apontadas pela criação de um sistema unificado e, portanto, complementar ao desenvolvimento do país. Os principais exemplos levantados por Góes foram a Alemanha (que primeiro criou uma rede interligada) e a França (que manteve seu foco somente nas estradas de ferro). O comércio alemão, entre 1875 e 1910, teve um aumento significativamente maior do que o francês, ascendendo,

a dezenove bilhões de tons. quilométricas, subindo também o rendimento a quase dois milhões de toneladas por quilômetro, enquanto, no último país, os índices correspondentes que vigoram, foram, respectivamente, de cinco bilhões e duzentos milhões de toneladas para onze mil e quatrocentos quilômetros de vias navegáveis ou sejam quatrocentas e cinquenta e seis mil toneladas por quilômetro.¹⁸³

O programa de construção, proposto em 1923, levou em consideração, ainda, a relação entre o custo das obras e o potencial de renda, o qual não deveria ser ultrapassado. O cálculo incluiu também a projeção do aumento do tráfego comercial para o desenvolvimento do projeto (no caso, pensou-se em um escalonamento de etapas). Outra questão foi o tipo de construção para cada tipo de porto. Os grandes portos deveriam ter uma acostagem para navios de 10 a 12 metros de calado (para não ter que depender da oscilação das marés) e que “[...] sejam dotados de instalações e aparelhamentos, aperfeiçoados e modernos, que tornem cada vez mais fáceis e mais rápidos os serviços de carga e descarga das mercadorias”.¹⁸⁴

Embora não seja possível definir a posição do inspetor-chefe quanto a uma possível divisão dos portos brasileiros, ele sugeriu ações diferenciadas aos de pequeno porte (ou do tipo secundário, conforme a

¹⁸³ GÓES, Hildebrando de Araújo. Relatório dos serviços relativos ao ano de 1925 apresentado ao Exmo. Snr. Dr. Francisco Sá, ministro da Viação e Obras Públicas. Rio de Janeiro: [s.n.]. 1926, p.V-VI.

¹⁸⁴ GÓES, Hildebrando de Araújo. Relatório dos serviços..., 1925, p. VIII.

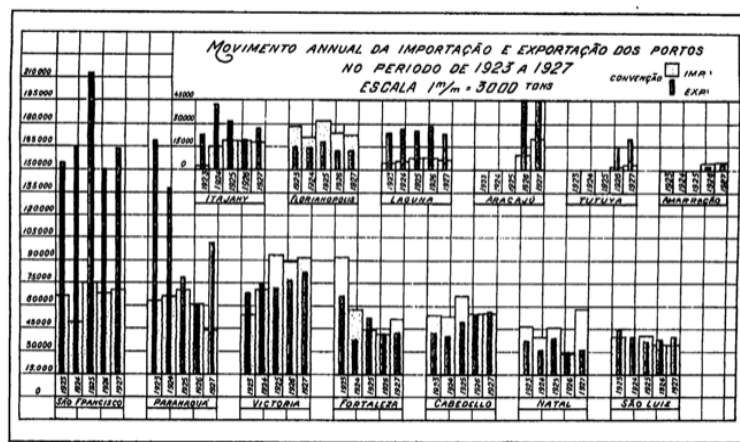
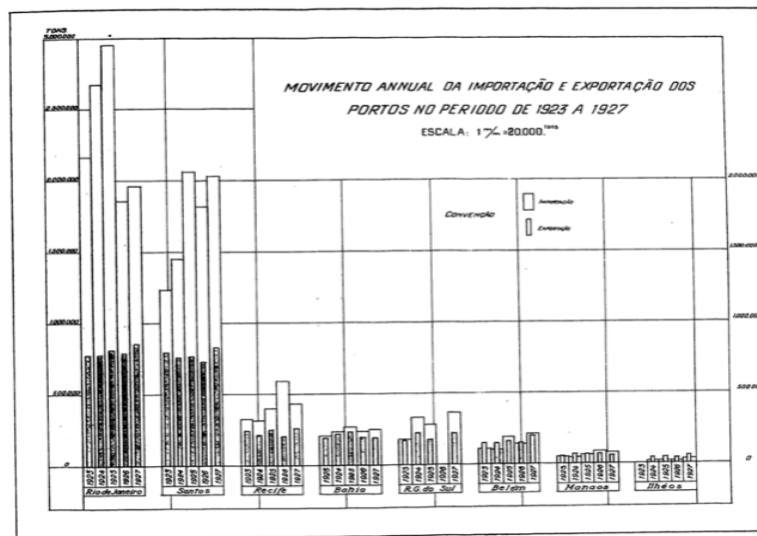
tentativa realizada em 1919). Logo, as únicas intervenções que deveriam ser realizadas consistiriam na construção de simples atracadouros ou pontes de madeira ou de concreto, de fácil execução, baixo custo e amortização rápida, além de permitirem ser “[...] em qualquer tempo, ampliadas, multiplicadas, ou mesmo substituídas, logo que as condições relativas ao movimento comercial do porto assim o exigirem”.¹⁸⁵

Grosso modo, as discussões gerais apresentadas nos ministérios e nos órgãos técnicos focaram a forma de administração, gerenciamento de recursos e operacionalização do sistema portuário brasileiro. Para além das questões de centralização, divisão hierarquizada de acordo com o tamanho e importância das zonas produtivas e a criação de zonas francas, o Governo adotou três modalidades diferentes para construir os portos: a) por concessão e exploração particular, sem ônus ao Governo; b) por concessão e exploração particular, com garantia de juros e relacionada à taxação de 2% ouro sobre a importação; e c) por construção sob administração pública, com arrendamento e exploração privada por períodos determinados e não superior a dez anos.

O conjunto de ações e medidas realizadas pelo Poder Público para levar adiante o sistema para a modernização da estrutura portuária brasileiras enfrentou diversos percalços, problemas financeiros e embates políticos. Ademais, como demonstrado na Figura 4, a variação do volume de importação e exportação no Brasil seguiu uma lógica associada ao mercado internacional. Ao contrário das finanças imperiais observadas no gráfico da Figura 2, a balança comercial brasileira pendeu negativamente, do mesmo modo que o déficit financeiro daquele momento. O agravamento da situação teve ápice na crise de 1929, com uma queda significativa dos preços internacionais do café.

¹⁸⁵ GÓES, Hildebrando de Araújo. Relatório dos serviços..., 1925, p. VIII.

Figura 4. Movimentação portuária brasileira, 1923-1927. As barras hachuradas em preto representam o valor, em toneladas, de exportação, enquanto que as em branco, a importação.



Fonte: KONDER, Victor. Relatório Apresentado ao Presidente da República dos Estados Unidos do Brasil pelo ministro de estado da Viação e Obras Públicas – ano de 1927. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1930.

A Era Vargas (1930-1945) trouxe nova orientação político-administrativa para o país. Na realidade, a historiografia brasileira acerca deste período virtualmente unânime em afirmar que as mudanças promovidas por Vargas acarretaram em profundas alterações paradigmáticas, cuja centralização do poder e diminuição da influência das oligarquias locais promoveram o surgimento de um Estado técnico-burocrático nacionalista¹⁸⁶. Se, por um lado, isso sugeria melhor gerenciamento e organização administrativa, por outro, houve perda da autonomia estadual e esvaziamento de ações em áreas não estratégicas estabelecidas pela União.

No que se refere aos portos, as medidas puseram fim ao gerenciamento local, entendido pelo ministro da Viação e Obras Públicas, José Américo de Almeida, como “autêntico desastre”. Ainda com base no depoimento do ministro Almeida, Crésio Coimbra afirma: “a taxa 2% ouro havia sido, até então, malbaratada em aplicações desordenadas, sem método, sem planejamento, e até mesmo em obras sem possibilidades de execução”.¹⁸⁷

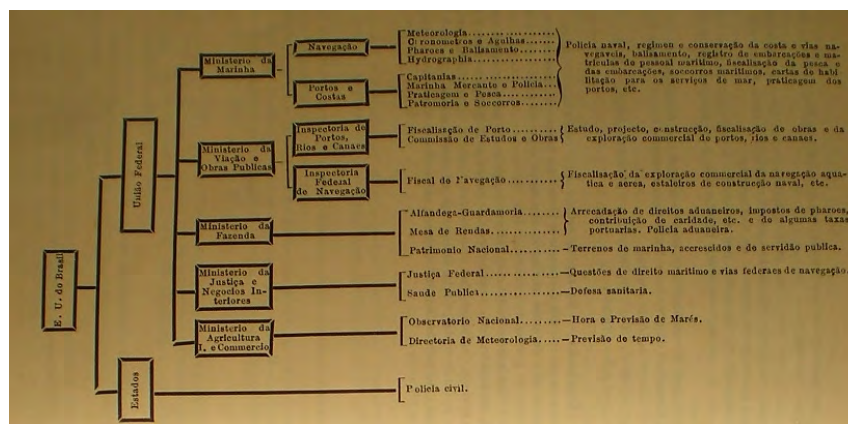
A fim de acabar com esse problema e visando maior agilidade burocrática e eliminando possíveis redundâncias operacionais, o

¹⁸⁶ Alguns exemplos a serem citados: D'ARAÚJO, Maria Celina. *A Era Vargas*. São Paulo: Moderna, 1997; D'ARAÚJO, Maria Celina (Org.). *As instituições brasileiras da Era Vargas*. Rio de Janeiro: UERJ, 1999; DUTRA, Eliana de Freitas. *O ardil totalitário: imaginário político nos anos 1930*. Belo Horizonte: UFMG, 2012; FAUSTO, Boris. *A Revolução de 1930 – História e historiografia*. 16.ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1997; FONSECA, Pedro Cezar Dutra. *Vargas: o capitalismo em construção*. São Paulo: Brasiliense, 1987; GOMES, Angela Maria de Castro et al. *Vargas e a Crise dos anos 50*. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 1994; GOMES, Angela Maria de Castro. *A Invenção do Trabalho*. Rio de Janeiro, Relume-Dumará, 1994; GOMES, Angela Maria de Castro. Autoritarismo e corporativismo no Brasil: o legado de Vargas. *Revista USP*, São Paulo, n.65, p. 105-119, março/maio 2005; GOMES, Angela Maria de Castro. (org.) *Olhando para dentro: 1930-1964*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2013; IANNI, Octavio. *Estado e Planejamento Econômico no Brasil (1930-1970)*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1971; NOVAIS, Fernando A. SEVCENKO, Nicolau. *História da vida privada no Brasil: República: da belle époque à era do rádio*. São Paulo: Companhia das Letras, 1998; OLIVEIRA, Lúcia Lippi; VELLOSO, Mônica; GOMES Angela de Castro. *Estado Novo: ideologia e poder*. Rio de Janeiro: Zahar, 1982; PANDOLFI, Dulce (Org.). *Repensando o Estado Novo*. Rio de Janeiro: FGV, 1999.

¹⁸⁷ COIMBRA, Crésio. Visão histórica e análise conceitual dos transportes no Brasil. Rio de Janeiro: CEDOP, 1974, p.176.

Governo passou a estudar medidas para organização administrativa dos órgãos públicos. O fluxograma (Figura 5) demonstra todos os órgãos que possuíam relações diretas e indiretas na administração pública brasileira para com os portos nacionais naquele momento. A esfera federal tinha completa autoridade no gerenciamento portuário, com algumas sobreposições de atuação como o Ministério da Marinha e a Inspetoria Federal de Navegação no que diz respeito à fiscalização de embarcações; ou atribuições de competência transversal, por exemplo, a responsabilidade do Ministério da Justiça e dos Negócios Interiores para com a defesa sanitária.

Figura 5. Atribuições da administração pública referentes aos portos. A diversidade de órgãos atuantes contribuía para possíveis atritos burocráticos e ineficiência no gerenciamento portuário.



Fonte: CARVALHO, Fernando Viriato de Miranda. *Estudos de portos no Brasil: ensaio*. Rio de Janeiro: Jornal do Commercio, 1930.

Para tentar sanar esse problema administrativo, o ministro Almeida enviou, em 1932, uma carta-justificativa ao Poder Executivo com proposta de fusão das Inspetorias de Portos e de Navegação em um único departamento. De acordo com o ministro, o intuito foi a

redução de despesas e o estabelecimento de unidade de ação, o que não ocorria com as duas repartições:

Esta separação das duas Inspetorias não parece nem lógica nem conveniente. Ao contrário. Afigura-se de maior vantagem que um departamento único se encarregue desde os primeiros estudos não só do aproveitamento ou melhoramento das vias naturais como da construção das artificiais, até aos últimos detalhes das exigências do tráfego. Não se compreende mesmo a elaboração de um projeto de melhoramento, seja a criação de uma via de navegação ou um porto, sem o conhecimento prévio das embarcações que deles se vão utilizar, desde que há uma evidente correlação entre as condições técnicas a que o plano deve obedecer e a natureza e as exigências do tráfego.¹⁸⁸

A proposta organizava o Departamento em setores assim distribuídos: a) *Administração Central*, com sede no Rio de Janeiro; b) *Fiscalizações*, sediadas nos principais portos; e c) *Comissões de estudos*, de caráter transitório para atender questões específicas. Enquanto que as comissões poderiam, ou não, agir na Capital Federal ou nos estados, a Fiscalização contaria com um engenheiro de 1ª classe em cada uma de suas sedes: Belém, São Luiz, Fortaleza, Natal, Cabedelo, Pernambuco, Vitória, Niterói, Rio de Janeiro, Santos, Paranaguá, Florianópolis, Rio Grande, Manaus e Corumbá. A Central, além do Gabinete do Inspetor, ainda contaria com as seguintes secções: 1ª Divisão (Secretaria, Patrimônio e Contadoria); 2ª Divisão (Estudos, projetos, orçamentos e obras de melhoramento); 3ª Divisão (Legislação, contratos e exploração dos portos); e 4ª Divisão (Estatística).

O governo provisório aprovou e regulamentou a criação do Departamento em janeiro de 1932 (Decreto 20.933), com ratificações em agosto de 1933 (Decreto 23.067), cujo regimento organizacional, administrativo e de divisão setorial guardou similitudes com o texto do ministro José Américo de Almeida, publicado na *Revista Brasileira de*

¹⁸⁸ A FUSÃO das Inspetorias de Portos e de Navegação. *Revista Brasileira de Engenharia*, Rio de Janeiro, anno 12, tomo 23, n.1, p.13, jan. 1932.

Engenharia, em janeiro de 1932¹⁸⁹. Convém apontar que as atribuições e as competências de cada divisão sugerem o esforço pela otimização tecnoburocrática departamental e com um quadro de profissionais tecnicamente qualificados. Ademais, o cargo de diretor só poderia ser exercido por um engenheiro civil, brasileiro e “[...] de comprovado conhecimento dos assuntos do Departamento [de Portos, Rios e Canais]”, e que os demais cargos técnicos deveriam ser ocupados por engenheiros civis que apresentassem “[...] certificado de aprovação na cadeira de Portos do Mar, pelas Escolas Politécnicas oficiais ou equiparadas do país”.¹⁹⁰

A grande quantidade de estudos, dados e observações colhidas desde o período imperial possibilitaram a realização de projetos e obras que moldaram as áreas acostáveis, reorientaram correntes marítimas e contiveram o assoreamento via fixação das margens¹⁹¹. Outros problemas e velhos obstáculos ainda aguardavam soluções, mas a nova filosofia da Era Vargas orientou o aparelhamento da estrutura portuária para atender não somente o comércio agroexportador, mas às atividades industriais.

Outra mudança percebida foi a maior preocupação por parte do Governo pelas instalações e equipamentos portuários, visando melhor operacionalização do sistema. As palavras de Getúlio Vargas podem até ressoar de maneira similar aos discursos da virada do século XIX para o XX sobre a situação dos portos brasileiros, mas a ênfase se voltou para o encerramento em definitivo dos empreendimentos:

O *aparelhamento* dos portos nacionais, não é supérfluo observar, tem sido encarado até agora com lamentável desatenção. Possuímos, certamente, grandes ancoradouros,

¹⁸⁹ A FUSÃO das Inspetorias de Portos e de Navegação, p.13, 1932.

¹⁹⁰ BRASIL. Decreto n. 23.067, de 11 de Agosto de 1933. Aprova o regulamento do Departamento Nacional de Portos e Navegação. Diário Oficial da União, 16 ago. 1933, p.16.177.

¹⁹¹ VARGAS, Milton. Engenharia Civil da Velha República. In: _____. (Org.) História da Técnica e da Tecnologia no Brasil. São Paulo: UNESP, 1994.

dispondo de instalações completas e até suntuosas, como as dos grandes portos abertos ao intenso tráfego da navegação internacional. Não se pode chamar a isso, porém, *obra completa de organização portuária*, principalmente num país de extensa costa e com toda a circulação da sua economia dependente das comunicações marítimas.¹⁹²

Da segunda metade do período imperial à década de 1930, o longo processo de debates, de discussões e de ações sobre os melhoramentos dos portos promovidos pelo Estado podem ser divididos, grosso modo, em dois momentos. Durante o período imperial, os esforços em criar condições jurídicas fomentaram a elaboração de diversos projetos, dos quais poucos foram levados adiante. Porém, os estudos realizados consubstanciaram novos projetos que foram executados na era republicana, o segundo momento, mediante a manutenção das políticas imperiais para a adequação portuária ainda em consolidação, que se encerrariam em 1934, com a promulgação da lei de número 24.599, de 06 de julho, que previa “[...] a ampliação das instalações portuárias aumentando o prazo de amortização do capital empregado pelos concessionários, para maior facilidade de financiamento”, além de estabelecer as “[...] as condições de colaboração dos Estados com a União na realização de melhoramentos de portos de renda insignificante, para o seu financiamento”.¹⁹³

A síntese dos principais decretos e leis promulgados entre 1869 e 1934 demonstra coerência nas propostas apresentadas durante todo o período (Quadro 02). É possível perceber a evolução das matérias, mesmo após uma série de debates e divergências: entre 1869 e 1899, a atenção se voltou para a captação de investimentos privados (e estrangeiros) para os portos e regulamentação dessa

¹⁹² VARGAS, Getúlio. Mensagem do Chefe do Govêrno Provisório, lida perante a Assembléia Nacional Constituinte, no ato de sua instalação, em 15 de Novembro de 1933. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1933, p.99. Grifos do autor.

¹⁹³ BURLAMAQUI, Frederico Cezar. As realizações do Governo do Presidente Getulio Vargas no Departamento nacional de Portos e Navegação, Janeiro de 1931 a Dezembro de 1941. [Rio de Janeiro]: MVOP, 1941.

prática, além de possível concessão estadual. Os decretos de 1903 e de 1907 alocaram recursos para os melhoramentos, dado a pouca efetividade dos anteriores; e entre 1911 e 1933, o Governo fortaleceu sua presença com a criação de órgãos especializados e a adoção do sistema de porto organizado. Trata-se de forte indicativo de uma reafirmação de uma linha de ação continuada, apesar das mudanças políticas daquele período.

Por fim, o ano de 1934 consistiu na consolidação da política de modernização tecno-burocrática de Vargas, atualizando uma legislação em vigor há quarenta e cinco anos. É importante destacar que a aparente continuidade dessas leis esconde, na realidade, um cenário de disputas entre a União e os estados e/ou entre as forças político-econômicas regionais e as locais, uma tarefa que se revelou difícil em todo o período e não completamente concluída; novos desafios surgiram na medida em que as políticas portuárias nacionais avançaram. Portanto, a ação firme do Poder Público Central evitou a fragmentação dos esforços do desenvolvimento econômico da nação pela via marítima, o qual poderia onerar sobremaneira suas fontes de recursos.

Quadro 2. Síntese das principais legislações portuárias entre 1869 e 1934

Data	Decreto/Lei	Ementa
13 de outubro de 1869	Dec. n.1.746	Autoriza o governo a contratar a construção, nos diferentes portos do Império, docas e armazéns, para carga e descarga, guarda e conservação das mercadorias de importação e exportação.
16 de outubro de 1886	Lei n.3.314	Faculta o Governo a conceder as empresas dos portos taxas até 2% em referência ao valor de importação e 1% ao de exportação.
21 de junho de 1898	Dec. n.2.917	Aprova o regulamento para os serviços de construção e melhoramento de portos, rios e canais.
22 de novembro de 1899	Lei n.652	Autoriza conceder aos governos estaduais que pretendam a execução de obras de melhoramento dos respectivos portos, independente de concorrência.
8 de junho de 1903	Dec. n. 4.859	Estabelece o regime especial para a execução das obras de melhoramento dos portos (criação da Caixa Especial dos Portos).
14 de fevereiro de 1907	Dec. n.6.368	Modifica o regime especial para a execução das obras de melhoramento dos portos.
3 de novembro de 1911	Dec. n.9.078	Aprova o regulamento para a Inspetoria Federal de Portos, Rios e Canais.
22 de setembro de 1922	Dec. n.15.693	Aprova o regulamento dos portos organizados.
13 de janeiro de 1932	Dec. n.20.933	Aprova o regulamento para o Departamento Nacional de Portos e Navegação.
11 de agosto de 1933	Dec. n.23.067	Aprova o [novo] regulamento para o Departamento Nacional de Portos e Navegação.
06 de julho de 1934	Lei n.24.599	Autoriza a concessão de obras e melhoramentos dos portos nacionais, seu aparelhamento e a exploração do respectivo tráfego.

Fonte: Elaborado pelo autor com base nas leis e decretos mencionados no corpo do texto.

O conjunto de leis e de decretos evidencia, igualmente, a ativa participação do Estado na realidade da situação portuária brasileira desde o período imperial. O discurso do senador cearense Thomaz Pompeu de Souza Brasil não deixa dúvidas neste sentido, ao comentar sobre a questão orçamentária e as interferências do Governo:

Não há indústria no mais remoto canto do império, que exija a reunião de alguns capitais, que não há empresa por mais pequena para desenvolvimento da indústria local, um palmo de linha férrea, um melhoramento de porto, uma navegação fluvial ou costeira, uma exploração de minas, etc., etc., que não dependa de um decreto imperial.¹⁹⁴

A fala do senador Pompeu e dos decretos e ações imperiais reforçam, logo, a argumentação de Steven Topik sobre o forte papel do Estado na economia do país antes de 1930:

O Estado republicano era não somente mais economicamente energético do que é comumente reconhecido, ele é também mais centralizado. O governo federal possuía maior renda, gastos e forças armadas do que os estados combinados. Ele também controlava muito mais os empreendimentos públicos, como bancos, ferrovias, navios e telégrafos do que os controlados pelos estados. Contudo, o seu domínio legal, particularmente sobre o setor internacional, também era maior.¹⁹⁵

Dentre os empreendimentos públicos, acrescento, ainda, as obras de melhorias dos portos do Brasil nos exemplos descritos por Topik. A incisiva presença do Governo (Imperial ou Republicano) propiciou os elementos necessários à constituição de um envirotechnical regime

¹⁹⁴ CHRONICA politica e parlamentar – Senado. A Reforma, Rio de Janeiro, anno 1, n.122, p.1, 6 out. 1869.

¹⁹⁵ Do original: "The republican state was not only more economically energetic than is customarily recognized, it was also more centralized. The federal government had far greater income, expenditure, and armed forces than all of the states combined. It also controlled far more state enterprises, such as banks, railroads, ships, and telegraphs lines, than did the states. However, its legal domain, particularly over the international sector, was also far greater". TOPIK, Steven C. The political economy of the Brazilian State, 1889-1930. Austin: University of Texas, 1987, p.161.

portuário nacional favorável. Contudo, para que o regime se tornasse realidade, era necessário que os agentes desse processo fossem capazes de encetar e levar adiante os empreendimentos.

Nesse sentido, a criação da Escola Politécnica do Rio de Janeiro em 1874 – e das demais subsequentes – e o surgimento de fóruns de divulgação e debates, como o Instituto Politécnico Brasileiro e o Club de Engenharia foram decisivos para que as obras saíssem do papel e se concretizassem. A capacitação no ensino superior, a ciência dos avanços científicos e dos conhecimentos técnicos usados na Europa e nos EUA capacitaram, em seu conjunto, os “cruzados do progresso” para o embate com a natureza mutável da costa brasileira por meio do emprego de tecnologias construtivas, transformando a paisagem, assunto do capítulo a seguir.

3

OS CONSTRUTORES:
DA FORMAÇÃO
POLITÉCNICA
À ATUAÇÃO
PROFISSIONAL

É fora de dúvida que a construção das estradas de ferro, os melhoramentos dos nossos portos, saneamento das cidades, e tantos outros feitos que assinaram o movimento progressivo da nossa nacionalidade nestes últimos anos, devem ser reivindicados, e, digamos com orgulho, pela engenharia nacional.

Guimarães, Arthur. Escola de Engenharia de Belo Horizonte. *Brazil-Ferro-Carril*, Rio de Janeiro, anno 8, n.141, p.232, 16 maio 1917.

O DISCURSO proferido pelo então diretor da Escola de Engenharia de Belo Horizonte, Artur Guimarães, desvela um tipo de representação que relacionava intimamente o ofício do engenheiro ao desenvolvimento do Brasil. A lógica por detrás dessa construção foi o resultado de série de fatores que entrelaçaram a imagem desses profissionais à materialização do projeto modernizador nacional, proposto ao longo do século XIX. Cabe lembrar a situação, em linhas gerais, por que passou o país naquele momento, com relação às Ciências e à realidade brasileira:

O desenvolvimento industrial, que nos países avançados acompanhou de perto o desenvolvimento científico, foi aqui, porém arrastado e sem bons resultados, devido a uma série de motivos, entre eles a falta de recursos humanos, de capital, de redes de transporte, de mercado consumidor, bem como a mentalidade das elites, voltada para a exportação de produtos primários e importação de bens manufaturados.¹⁹⁶

Para sanar essas vicissitudes, e com os recursos orientados à construção de uma infraestrutura para a circulação de riquezas, tal qual

¹⁹⁶ MAGALHÃES, Gildo. Ciência e técnica no Brasil durante a monarquia. *Revista de História*, São Paulo, n. 148, p.126, 1º sem. 2003.

abordou o engenheiro Aarão Reis¹⁹⁷, o Governo brasileiro deu início a uma política para resolver a problemática questão de melhoramento dos portos do país, conforme o capítulo anterior. As diversas medidas para garantir o capital necessário e o bom andamento das obras não teriam real efetividade sem a participação de profissionais qualificados capazes de projetar e, sobretudo, gerenciar/atuar nos diversos serviços que compõem o melhoramento portuário. O papel da atuação do engenheiro se mostra, em conformidade com José Luciano de Mattos, a partir da formação desse “[...] grupo de profissionais, recrutados pelo Estado segundo um procedimento definido, mantidos como corpo organizado para alcançar fins determinados e possuidores de uma formação específica cujo conteúdo é delimitado com alguma precisão no conjunto do conhecimento humano”.¹⁹⁸

Com base na definição proposta por Mattos, abordarei nesse capítulo o ensino superior de engenharia de viés politécnico com ênfase nas cadeiras, livros e nos manuais que abordaram a engenharia hidráulica – assim denominada o estudo sistematizado dos portos

¹⁹⁷ No entendimento do engenheiro, “sem produção – contínua e regularizada – da *riqueza* não pode elevar-se gradualmente esse nível, que se traduz, afinal, na civilização e no progresso; mas, essa regularidade e essa continuidade dependem, indefectivelmente, da facilidade – cada vez maior e melhor sistematizada – da *circulação da riqueza*”. REIS, Aarão. *Obras novas contra as secas executadas de 3 de setembro de 1915 a 31 de outubro de 1918*: Relatório apresentado ao exmo. Dr. Augusto Tavares de Lyra, Ministro da Viação e Obras Públicas. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1920, p.226, grifos do autor. Em publicação anterior, tracei rápido esboço da trajetória de Aarão Reis: Entrou na Escola Central em 1868 com 16 anos e realizou os cursos de Bacharelado em Ciências Físicas e Matemáticas em 1873 e em Engenharia Civil em 1874. Sócio fundador do Clube de Engenharia. Atuou em diversas repartições técnicas entre os anos de 1875 a 1918, com destaque a direção das comissões de estudos para implantação da nova capital de Minas Gerais e da construção da mesma, e coordenou a Inspetoria Federal de Obras contra as Secas, entre 1913-1918. Atuou também na esfera política, como deputado federal duas vezes – em 1911 e em 1927. Faleceu em 1936. SIMONINI, Yuri. *Ribeira*, Técnica versus Natureza: transformações em prol de um “projeto” de modernização (1860-1932). Natal: EDUFRRN, 2014. Uma breve biografia ainda pode ser encontrada na *Revista Brasileira de Engenharia*, Rio de Janeiro, ano 16, tomo 31, n.4, abr. 1936, p.137-139. De forma mais detalhada e analítica, ver SALGUEIRO, Heliana Angotti. *Engenheiro Aarão Reis: o progresso como missão*. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, 1997.

¹⁹⁸ DIAS, José Luciano de Mattos. Os engenheiros do Brasil. In: GOMES, Angela de Castro (org.). *Engenheiros e Economistas: novas elites burocráticas*. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1994, p.13.

no período –, bem como uma análise discursiva de suas visões nas revistas especializadas e as formas de inserção profissional. Assim, o modelo acadêmico adotado pelas escolas de ensino superior brasileiras permitiu aos engenheiros uma formação técnica específica que os capacitava a lidar com os vários problemas operacionais e, sobretudo, físico-geográficos, nas mais diversas áreas de atuação e, em particular, a engenharia portuária.

DE FORTIFICAÇÕES A PONTES E CALÇADAS

A historiografia sobre a atuação da engenharia no Brasil aponta que esse ofício acompanhou o próprio processo de colonização portuguesa¹⁹⁹. A principal atribuição se voltou para a defesa do território contra as invasões estrangeiras e os ataques indígenas, por meio da construção de fortificações no litoral. Posteriormente, os engenheiros militares também se encarregaram de delinear os primeiros núcleos urbanos, dado a carência de profissionais “civis”.

Com quadro bastante reduzido, não tardou para a Coroa Portuguesa promover o ensino de engenharia militar na colônia. O registro mais antigo data do século XVII, quando a aula de artilharia foi instituída pelo capitão-engenheiro Gregório Gomes, na década de 1690. Em 1705, a Carta Régia determinou aos engenheiros militares

¹⁹⁹ Sobre essa questão, ver, por exemplo, FURTADO, Junia Ferreira. *História da Engenharia*. In STARLING, Heloisa Maria Murgel; GERMANO, Lígia Beatriz de Paula (org.). *Engenharia, História em construção*. Belo Horizonte: UFMG, 2012; DELSON, Roberta Marx. The beginnings of professionalization in the Brazilian military: the eighteenth-century corps of engineers. *The Americas*, v. 51, n. 4, p. 555-574, abr. 1995; TELLES, Pedro Carlos da Silva. *História da engenharia no Brasil: séculos XVI a XIX*. 2.ed. Rio de Janeiro: Clube de Engenharia, 1994.

residentes ministrarem também aulas de construção de fortificação além das de artilharia.²⁰⁰

Ao longo do século XVIII, diversas edificações de ordem militar foram construídas na América Portuguesa. Todavia, concomitantemente, a colônia se desenvolveu, com a fundação de vários aglomerados urbanos na região das Minas e com a expansão populacional rumo aos sertões, aumentou a demanda pelos serviços de engenharia para além de questões militares, conforme afirmação de Jeronimo R. de Moraes Jardim: “Daí o fato de serem confiadas exclusivamente a engenheiros militares todas as comissões do Governo, ainda quando se referissem a trabalhos puramente civis”.²⁰¹

Para atenuar a escassez de profissionais, a Coroa instituiu em 1792 a Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho, embora com funcionamento irregular e pouco efetivo. A vinda da Família Real e a abertura dos portos trouxeram melhor estruturação do ensino superior, com a criação da Academia Real Militar que funcionou entre 1811 e 1832, quando foi incorporada à Marinha.

A Academia oferecia o curso geral de Matemáticas, com quatro anos de duração; caso o estudante desejasse dar continuidade aos estudos por mais dois anos, poderia optar pelos seguintes cursos específicos: Militar, Construção Naval e Pontes e Calçadas. Qualquer homem letrado poderia cursar o Geral; no tocante aos específicos, somente os civis teriam acesso ao de Pontes e Calçadas²⁰², mas a mudança dos estatutos em 1833 retomou o caráter eminentemente militar da Academia. As tentativas de reorganização se mantiveram no cerne da busca por um ensino superior em atendimento às emergentes

²⁰⁰ DELSON, Roberta Marx, The beginnings of professionalization in the Brazilian military: the eighteenth-century corps of engineers, 1995.

²⁰¹ JARDIM, Jeronimo R. de Moraes. Origem e desenvolvimento do ensino tecnico no Brazil [Parte 01]. Revista do Clube de Engenharia, Rio de Janeiro, ano 2, v.3, p.16, 1888a.

²⁰² JARDIM, Jeronimo R. de Moraes. Origem e desenvolvimento do ensino tecnico no Brazil [Parte 01]. Revista do Clube de Engenharia, 1888a.

necessidades do país. É interessante atentar para a existência de aparente paradoxo: um país cuja grande parte da atividade econômica girava em torno da produção agrícola, deveria igualmente investir em áreas científicas ligadas à agricultura (botânica, biologia, química etc.) e não no campo das engenharias.

Alguns pontos podem ser elencados como possíveis explicações dessa postura do ensino superior no país. Primeiro, a elitização do ensino superior ainda influenciado pelo bacharelismo e com intuito de inserção dos formandos nos quadros governamentais²⁰³; segundo, o clima de instabilidade política e as diversas rebeliões ocorridas no Período Regencial que mobilizaram as forças legalistas, acarretando em demandas para a engenharia militar. Por último, a própria regulamentação da Academia, com a nova denominação de “Escola Militar”, em 1839, foi elaborada com base na École Polytechnique e na de Aplicação de Metz, na França, ambas voltadas para o ensino industrial – incluindo a engenharia civil.²⁰⁴

Com a estabilidade alcançada após a ascensão de D. Pedro II ao trono, o ensino técnico superior brasileiro retomou a criação de uma categoria civil para a área de engenharia. O primeiro passo, de acordo com Jardim, foi a promulgação do decreto de número 140, datado de nove de março de 1842, cuja reforma estatutária, de “espírito mais liberal”, criou os “[...] cursos mistos de engenharia militar e de engenheiro civil, prometendo aos que adquirissem o título de engenheiro civil, útil emprego nos serviços do Estado e na indústria particular”.²⁰⁵

A desvinculação das engenharias militar e civil, de fato, ocorreu somente na década de 1850. O passo seguinte ao processo iniciado

²⁰³ CARVALHO, José Murilo. *A construção da ordem: a elite política imperial. O teatro das sombras: a política imperial*. 6.ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2011.

²⁰⁴ JARDIM, Jerônimo R. de Moraes. Origem e desenvolvimento do ensino technico no Brazil [Parte 01]. *Revista do Clube de Engenharia*, 1888a.

²⁰⁵ JARDIM, Jerônimo R. de Moraes. Origem e desenvolvimento do ensino technico no Brazil [Parte 02]. *Revista do Clube de Engenharia*, Rio de Janeiro, ano 2, v.4, p.18, 1888b.

em 1842 foi a instauração da Escola de Aplicação do Exército e o desmembramento dos cursos, de acordo com o estipulado pelo Decreto de número 1.534, de 23 de janeiro de 1855. Com base nesse decreto, surgiu, pela primeira vez, a denominação oficial de Engenheiro Civil nos estatutos acadêmicos brasileiros elaborados a partir de 1856²⁰⁶. Ainda nesse mesmo ano, D. Pedro II determinou reformulação geral dos estatutos das escolas militares brasileiras, resultando, dois anos mais tarde, na Criação da Escola Central, no Rio de Janeiro, e vinculada ao Ministério da Guerra.²⁰⁷

Influenciado pelo modelo francês, a escola possuía curso preparatório com três aulas dedicadas às matemáticas, um Geral de quatro anos, intitulado “Matemáticas e Ciências Físicas e Naturais” e o suplementar de “Engenharia Civil”, com extensão de dois anos. Embora tivesse perdido a denominação militar no nome, a escola ainda era a etapa inicial para os militares que desejassem seguir a carreira acadêmica, com complementação mais específica na Escola de Aplicação do Exército, após formar-se como Bacharel em Ciências Físicas e Matemáticas ou em Ciências Físicas e Naturais.²⁰⁸

O título de engenheiro civil era outorgado ao cabo de seis anos de estudos. O período foi propício: como assinalei anteriormente, a década de 1850 foi marcada por um aumento na demanda por esse tipo de profissional na área de transportes, principalmente dada a pressão exercida pelos “Barões do Café” que dependiam dessa infraestrutura para o escoamento de sua produção. Ademais, conforme sugere

²⁰⁶ SOUZA NETO, Manuel Fernandes. *Planos para o Império*: Os planos de viação do Segundo Reinado (1869-1889). São Paulo: Alameda, 2012.

²⁰⁷ Eram elas: Escola de Aplicação e do Curso de Cavalaria e Infantaria do Rio Grande do Sul e a Escola Militar e a de Marinha. JARDIM, Jeronimo R. de Moraes. Origem e desenvolvimento do ensino tecnico no Brazil [Parte 03]. *Revista do Clube de Engenharia*, Rio de Janeiro, ano 2, v.5, p.19-24, 1888c.

²⁰⁸ JARDIM, Jeronimo R. de Moraes. Origem e desenvolvimento do ensino tecnico no Brazil [Parte 03]. *Revista do Clube de Engenharia*, p.19-24, 1888c; TELLES, Pedro Carlos da Silva. *História da engenharia no Brasil*: séculos XVI a XIX. 2.ed. Rio de Janeiro: Clube de Engenharia, 1994.

Richard Graham, a produção cafeeira impulsionou diversos setores localizados nas cidades, influenciando diretamente no desenvolvimento urbano e na emergência de três atores nesse novo cenário: os militares, os quais ganharam maior consciência política e social após a Guerra do Paraguai; os industriais que iniciaram um movimento de desenvolvimento das áreas de seus interesses; e os engenheiros, com estreitos vínculos às Forças Armadas (pela formação inicialmente militar da área) e aos industriais, pela relação profissional.²⁰⁹

Os primeiros alunos a serem formados na Escola Central possivelmente tiveram contato com o movimento conhecido como a “Geração de 1870”²¹⁰, que buscou uma compreensão da nacionalidade como elemento definidor da real identidade brasileira, incorporando seletivamente alguns ideais estrangeiros (notadamente o Positivismo). Na esteira desse movimento intelectual, os engenheiros tentaram imprimir imagem própria, ainda em construção naquele momento. Associada aos ideais de civilidade e de progresso, essa representação exaltou o conhecimento técnico que garantia não somente uma legitimação de suas atitudes, mas também lhes conferia certa autoridade para desempenhar esse papel. Tal pensamento coadunou com reinterpretação desses intelectuais acerca dos “[...] processos de formação do Estado e da nação brasileiros, frisando a obsolescência da herança colonial e a necessidade de reformas para pôr o país na marcha da civilização ocidental”.²¹¹

Ângela Alonso vai além dessa proposição. De acordo com a autora, a forte influência das postulações de Pierre Laffitte, sucessor de Auguste Comte, incutiu nesses intelectuais o desejo de transformação

²⁰⁹ GRAHAM, Richard. *Britain and the onset of modernization in Brazil*. 1850-1914. London: Cambridge, 1968.

²¹⁰ Para maiores detalhes sobre essa questão, ver ALONSO, Ângela. *Ideias em movimento: a geração 1870 na crise do Brasil Império*. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

²¹¹ ALONSO, Ângela. Apropriação de ideias no Segundo Reinado. In: GRIMBERG, Keila; SALLES, Ricardo. *O Brasil Imperial, volume III: 1870-1889*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2009, p.98.

pautado em uma “[...] transição paulatina do ‘regime militar’ de base agrícola, católica e monárquica, para o ‘industrial’, urbano, científico e republicano”²¹². Com base nessa leitura, é possível afirmar a desvinculação do aspecto militar da Escola Central indo ao encontro desse princípio, principalmente a partir da radical reforma instituída pelo Decreto de número 5.600, de 25 de abril de 1874. Radical, “[...] porque de fato foi esse o caráter que teve a reorganização da instrução incumbida a nova escola, que passou a denominar-se – Polytechnica”²¹³. Convém apontar que o modelo francês foi, em parte, mantido, uma vez que a *École Polytechnique* nunca deixou seus laços militares, ainda vinculada ao Ministério da Defesa da França atualmente.

De influência positivista, a escola sediada no Rio de Janeiro oferecia ampla diversificação curricular após a conclusão dos quatro primeiros anos do Curso Geral: o de Engenheiro Geógrafo, de Civil, de Minas e/ou de Artes e Manufaturas. Essa variedade fez com que o engenheiro Francisco Saturnino de Brito Filho usasse os termos “universalismo da técnica”, “multiplicidade de realização prática”, “atividade polimorfa” para caracterizá-la.²¹⁴

Não cabe aqui tecer considerações mais aprofundadas sobre o papel da Escola Politécnica do Rio de Janeiro – nem das outras criadas posteriormente, como a de São Paulo, (1894), de Pernambuco

²¹² ALONSO, Ângela. Apropriação de ideias no Segundo Reinado, 2009, p.103.

²¹³ JARDIM, Jerônimo R. de Moraes. Origem e desenvolvimento do ensino técnico no Brasil [Parte 04]. *Revista do Clube de Engenharia*, Rio de Janeiro, ano 2, v.7, p.9, 1888d. O Visconde do Rio Branco incumbiu João Antonio Coqueiro – que estudou no *Ecole Centrale des Arts et Manufactures* e doutor em Ciências Físicas e Matemáticas (com especialização em astronomia e mecânica celeste) durante sua estada no Observatório de Bruxelas – a elaboração do projeto de transformação da Escola Central em Politécnica. SILVA, Clodomiro; GUEDES, Henrique Jorge; FREIRE, Victor da Silva. *Engenharia e seu ensino superior*. Relatório preliminar apresentado a Comissão de Ensino Superior e Universitário da Sociedade Paulista de Educação. São Paulo: Irmãos Ferraz, 1931.

²¹⁴ Os termos foram extraídos do discurso proferido pelo engenheiro, intitulado “A Engenharia no Brasil”, apresentado durante o Primeiro Congresso Pan-americano de Engenharia de 1948, citado por BARATA, Mário. *Escola Politécnica do Largo de São Francisco: berço da engenharia brasileira*. Rio de Janeiro: Associação dos alunos da Politécnica/ Clube de engenharia, 1973.

(1895), de Porto Alegre (1896), da Bahia (1897) e de Belo Horizonte (1911); diversos trabalhos acadêmicos já analisaram o papel dessas instituições para o ensino superior brasileiro e para o próprio país²¹⁵. Tampouco se faz mister tratar da ascensão dos engenheiros enquanto grupo social e das suas críticas à formação bacharelesca, cuja retórica “[...] não proporcionava nenhuma resposta efetiva” aos problemas e aos ensejos modernizadores que a sociedade brasileira desejava²¹⁶.

²¹⁵ Para citar alguns, presentes nesse livro: CAETANO, Rui Cesar de Andrade. *Os positivistas politécnicos e a (des)Construção da Maravilhosa Cidade*: Rio de Janeiro, 1850-1906. 2008. Dissertação (Mestrado em História) – Departamento de História, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008. DIAS, José Luciano de Mattos. Os engenheiros do Brasil. In: GOMES, Angela de Castro (org.). *Engenheiros e Economistas: novas elites burocráticas*. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1994, p.13-81. FICHER, Sylvia. Os arquitetos da Poli: ensino e profissão em São Paulo. São Paulo: EDUSP; FAPESP, 2005. FIGUEIRÔA, Sílvia Fernanda Mendonça. Engenheiros & Engenharia no Brasil: Dossiê. *Revista Brasileira de História da Ciência*, Rio de Janeiro, v. 3, n. 1, p. 122-125, jul./dez., 2010. HERSCHMANN, Micael; PEREIRA, Carlos Alberto Messeder. *A invenção do Brasil moderno: medicina, educação e engenharia nos anos 20-30*. Rio de Janeiro: Rocco, 1994. KROPF, Simone; HERSCHMANN, Micael; NUNES, Clarisse. *Missionários do Progresso: médicos, engenheiros e educadores no Rio de Janeiro (1870 – 1937)*. Rio de Janeiro: Diadorim, 1996. LIMA, Ana Paula Almeida. *Engenheiros fardados no império: a modernidade no pensamento dos egressos da Escola Militar*. 2013. Tese (Doutorado em História) – Programa de Pós-Graduação em História, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013. MARINHO, Pedro Eduardo Mesquita de Medeiros. *Ampliando o Estado Imperial: os engenheiros e a organização da cultura no Brasil oitocentista, 1874-1888*. 2008. Tese (Doutorado em História Social) – Programa de Pós-Graduação em História, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2008. SÁ, Dominichi Miranda. *A Ciência como Profissão: médicos, bacharéis e cientistas no Brasil (1895-1935)*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2006. SOUZA, Ana Cláudia Ribeiro. *Escola Politécnica e suas múltiplas relações com a cidade de São Paulo 1893 – 1933*. 2006. Tese (Doutorado em História) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2006. STARLING, Heloisa Maria Murgel; GERMANO, Lúcia Beatriz. *Engenharia: história em construção*. Belo Horizonte: UFMG, 2012. TELLES, Pedro Carlos da Silva. *História da engenharia no Brasil: séculos XVI a XIX*. 2.ed. Rio de Janeiro: Clube de Engenharia, 1994. VARGAS, Milton; LIMA, Victor Manuel de Souza (coord.) *Contribuições para a história da engenharia no Brasil*. São Paulo: EPUSP, 1994.

²¹⁶ FERREIRA, Angela Lúcia; MEDEIROS, Gabriel Leopoldino P; SIMONINI, Yuri. Obras contra as secas: a contribuição dos engenheiros para os estudos e a construção do território no Nordeste Brasileiro (1877-1930). In: ENCUESTRO DE GEÓGRAFOS DE AMERICA LATINA, 12., 2009, Montevideo. *Anais* [...]. Montevideo: Gega, 2009. p. 7. Essa questão foi abordada em linhas gerais em duas publicações anteriores. De qualquer forma, apesar de ocuparem, inicialmente, cargos secundários – na maioria dos casos, como assistentes ou subchefes dos engenheiros ingleses –, os engenheiros, na medida em que se formava uma geração profissional essencialmente brasileira, passavam a ter maior atuação no país, principalmente no setor público, como discutirei no fim deste capítulo. Ver SIMONINI, Yuri. *Ribeira, técnica versus natureza*, 2014; EDUARDO, Anna R. B.; SIMONINI, Yuri. Do bico de pena ao Blueprint: a formação da Cultura Técnica no Brasil e as secas do Nordeste (1874-1933) In: FERREIRA, Angela Lúcia; DANTAS, George; SIMONINI, Yuri (ed.). *Contra as Secas: técnica, natureza e território*. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2018, p.113-141.

É interessante apenas destacar a fala de Angela de Castro Gomes, ao tratar da atuação dos engenheiros na Era Vargas, ao sugerir a consolidação desse processo de crítica à “Cultura de Gabinete” que vinha se conformando desde o final do século XIX: “[...] pouco a pouco, e não sem enfrentamentos, o ‘bacharelismo’ e a ‘política’ vão sendo compreendidos como sinônimos e identificados como atividades retrógradas e geradoras de um discurso distante da ‘realidade nacional’ e afastado da moderna ação intervencionista do Estado”.²¹⁷

Os engenheiros, de acordo com Pedro Mesquita Monteiro Marinho, desejaram pôr fim à “Era das Incertezas”, período situado pelo autor em fins do século XIX, caracterizado pela desestruturação do modelo econômico baseado na mão-de-obra escrava, seguido de crises sociais e políticas. Além de apregoarem para si o título de construtores da nação, na realidade, os engenheiros almejavam se mostrar úteis ao país por estarem “[...] aptos a desenvolver e manter o complexo agroexportador, no que este poderia prover em termos de modernidade”. Marinho ainda complementa:

As Escolas de Engenharia, o Instituto Politécnico Brasileiro e, mais tarde, o Clube de Engenharia desempenhariam um papel de destaque nesse processo, dado por meio da ascensão social e profissional conseguida graças à formação tecnocientífica e ao crescente prestígio político dos engenheiros como intelectuais organizadores dos interesses dos grupos sociais dominantes.²¹⁸

O gradativo aumento da participação dos engenheiros na discussão da construção nacional atrelada ao ideal de modernização pode ser entendido, grosso modo, na conformação de um grupo cujas ações e princípios possuem certa homogeneidade o qual, em determinados momentos, se opôs àqueles associados aos bacharéis

²¹⁷ GOMES, Angela de Castro. Novas elites burocráticas. In: _____ (org.). *Engenheiros e Economistas: novas elites burocráticas*. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1994, p.5.

²¹⁸ MARINHO, Pedro Eduardo Mesquita Monteiro. Porta-vozes em uma era de incertezas: o Clube de Engenharia e a concepção de uma inspetoria geral das estradas de ferro. *Revista Brasileira de História da Ciência*, Rio de Janeiro, v. 3, n. 2, p. 181, jul./dez., 2010.

e beletristas, vistos naquela época com reserva e críticas²¹⁹. Em meu entendimento, esse conjunto de pessoas com afinidades e que agregam ideais, valores e, sobretudo, ações podem ser interpretado com base nas teorias propostas por Ludwik Fleck, o qual os denomina partícipes de um *coletivo de pensamento*. Tal coletivo se diferencia de uma mera associação de indivíduos, devido à existência de um *estilo de pensamento*, definido como a “[...] percepção direcionada em conjunção com o processamento correspondente no plano mental e objetivo”.²²⁰

Para exemplificar essa questão, posso apontar as palavras do médico Júlio Afrânio Peixoto sobre seu aparente desprezo à retórica vazia encontrada nos salões governamentais e que, de certa forma, sintetiza a maneira como um coletivo pensa sobre outro a ser suplantado:

Há um desperdício de palavras na imprensa, no parlamento, no governo; não nos faltam artigos de fundo, discursos e pareceres de deputados e senadores, relatórios e mensagens de ministros e presidentes: há uma geral e inconstante incapacidade de decisão. A palavra fácil, abundante [...] como que esgota o brasileiro para ação; se escuta, não delibera; se delibera, não executa. [...] e o nosso José Bonifácio, como amarga experiência: ‘empreendem muito, nada acabam’.²²¹

Um estilo de pensamento que venha a predominar em uma determinada sociedade não consegue efetivamente eclipsar o anterior, porque quase sempre existe um contínuo devir, cuja sucessão ocorre sem rupturas abruptas. Mesmo com a mudança do

²¹⁹ É possível incluir os médicos dentro desse novo coletivo de pensamento, tal como expus meu livro. De fato, médicos e engenheiros, tiveram aproximações e distanciamentos no que se refere às ações de melhoramento da/na cidade, principalmente quando os primeiros avançaram para “[...] além da ‘soleira da porta’ e pregaram a intervenção nas áreas públicas como parte de uma linha de ação higienista”. SIMONINI, Yuri. *Ribeira, Técnica versus Natureza*, 2014, p.69.

²²⁰ FLECK, Ludwik. *Gênese e desenvolvimento de um fato científico*. Belo Horizonte: Fabrefactum, 2009, p.149.

²²¹ PEIXOTO, Júlio Afrânio, 1933, p.315 apud HERSCHMANN, Micael; PEREIRA, Carlos Alberto Messeder. O imaginário moderno no Brasil. In: _____ (org.). *A invenção do Brasil moderno: medicina, educação e engenharia nos anos 20-30*. Rio de Janeiro: Rocco, 1994. p.40.

estilo “bacharelesco” para um do tipo “técnico”, por exemplo, são perceptíveis certas ressonâncias e continuidades. Isso pode ser visto nos textos dos relatórios, dos discursos e dos artigos escritos pelos engenheiros que carregavam vários traços de uma retórica excessiva – os relatos de Aarão Reis são exemplares nesse sentido. Ou seja, ainda havia ecos da cultura bacharelesca nas entrelinhas das escritas de cunho técnico-científico.

No seio das mudanças do estilo, na medida em que os engenheiros iam se tornando cada vez mais tecnicistas, suas falas igualmente se transmutaram, quando um novo coletivo de pensamento se instaurava. A Era Vargas e seus princípios técnico-burocráticos são bons exemplos para se assinalar: as atribuições politécnicas de ampla formação começaram a dar lugar a um tipo de especialização das atribuições de cada profissão; e ao engenheiro, coube o papel de tecnicista puro, capacitado a resolver os problemas de engenharia e não mais preocupado com as grandes questões nacionais, com a mesma intensidade das gerações anteriores.

Fechados esses parênteses, posso afirmar que o processo de consolidação do ensino superior de engenharia no Brasil foi, inicialmente, caracterizado por lenta dissociação entre o caráter militar e civil (ou de nova mudança no estilo de pensamento), cuja expansão dos cursos refletiu a complexificação da sociedade brasileira. Para o escopo desse capítulo, todavia, interessa-me analisar como o perfil acadêmico desse profissional o capacitou a empreender obras portuárias, e como os manuais e livros técnicos abordaram essa questão e os ajudaram a agir como agentes do Progresso.

AS CADEIRAS E OS LIVROS DA ENGENHARIA HYDRAULICA BRASILEIRA

O programa curricular da Escola Central dedicou os quatro primeiros anos aos estudos gerais de matemáticas, incluindo noções de geometria e física e ciência natural. Todavia, as cadeiras do curso de engenharia civil possuíam significativo descompasso (Quadro 03). Enquanto que a primeira cadeira do quinto ano reunia conhecimentos construtivos variados, incluindo os referentes às estradas de ferro, a segunda (do sexto ano) se voltou quase que exclusivamente à engenharia hidráulica, com especial atenção aos portos. Esse dado revela preocupação no tipo de profissional necessário ao país, ao mesmo tempo em que mostra formação que se afirmava politécnica, mas voltada a atender uma necessidade real: o escoamento da produção nacional.

As diversas reformulações estatutárias que alteraram o currículo mantiveram a estrutura geral dos cursos, mesmo após a transformação em Politécnica. Edmundo Campos Coelho afirma que as aulas ministradas pecaram em ser excessivamente teóricas e livrescas, as quais propiciaram “[...] rasa preocupação com problemas práticos e imediatos”²²². Na realidade, a formação que se manteve nos moldes bacharelescos sugere mais um ajustamento do ensino superior brasileiro que ainda possuía estreitos laços com a cultura de gabinete, mas cujas reformas apontaram em tentar reverter essa questão.

²²² COELHO, Edmundo Campos. *As profissões imperiais*. Rio de Janeiro: Record, 1999, p.196.

Quadro 3. Estrutura curricular da Escola Central em 1858

Curso	Ano	Cadeiras
Matemáticas e de Ciências Físicas e Naturais	1º	1ª Cadeira: Álgebra Superior, Trigonometria Plana e Geometria analítica
		2ª Cadeira: Física Experimental e Meteorologia
		Aulas: Desenho linear, topográfico e Paisagem
	2º	1ª Cadeira: Geometria Descritiva, Cálculo Diferencial, Integral, das Probabilidades das Variações e Diferenciações Finitas
		2ª Cadeira: Química
		Aulas: Desenho Descritivo e Topográfico
	3º	1ª Cadeira: Mecânica Racional e Aplicada às Máquinas em Geral, Máquinas a Vapor e suas aplicações
		2ª Cadeira: Mineralogia e Geologia
		Aulas: Desenhos e Máquinas
	4º	1ª Cadeira: Trigonometria Esférica, Óptica, Astronomia e Geodésia
		2ª Cadeira: Botânica e Geologia
		Aula: Desenho Geográfico
Engenharia Civil	5º	1ª Cadeira: Mecânica Aplicada; Arquitetura Civil; Construção de Obras de Pedra, Madeira e Ferro; Estudo dos materiais correspondentes e suas aplicações; Abertura, Calçamento, Conservação e Reparação de Estradas; Vias Férreas; Aterros e Dissecção de Pântanos.
		2ª Cadeira: Montanhística e Metalurgia
		Aulas: Desenho de Arquitetura e Execução de Projetos
	6º	1ª Cadeira: Canais navegáveis e estudos dos materiais empregados nessa espécie de obra; Regime e melhoramento de portos, rios, barras e sua desobstrução; Derivação e encanamento de águas; Aquedutos, fontes e poços artesianos; Construção relativa a portos marítimos, molhes, diques, faróis, obras de segurança das costas contra a força e velocidade dos ventos e das águas.
		Aulas: Desenho de Construção de Máquinas Hidráulicas

Fonte: Elaboração própria com base em TELLES, Pedro Carlos da Silva. História da engenharia no Brasil: séculos XVI a XIX, 1994 e COLLECÇÃO das Leis do Imperio do Brasil de 1858. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1858, tomo 19, parte 2.

No Quadro 04, é perceptível a manutenção das disciplinas do Curso Geral da Politécnica – aos moldes da Central –, enquanto houve aumento nas cadeiras de especialização; a relacionada aos portos e canais navegáveis se manteve como um dos integrantes do programa de Civil, inserida no primeiro ano. Vale ressaltar que, ao invés de contar com um ano para os tópicos de estudo, a disciplina acima mencionada foi ministrada em conjunto com as demais, com destaque à de Economia Política e Finanças. Inclusive, essa e a de “Direito Constitucional e Administrativo e Estatística” – do ano seguinte – são indícios de uma formação que não se atinha somente aos estudos técnicos, embora de importância capital nas análises comerciais pelos quais os portos demandavam.

Quadro 4. Estrutura do currículo da Escola Politécnica do Rio de Janeiro em 1901, com ênfase na especialidade de Engenharia Civil

Curso	Ano	Disciplinas
Geral/ Engenheiro- Geógrafo	1º	1ª Cadeira: Geometria Analítica, Cálculo Diferencial e Integral
		2ª Cadeira: Geometria Descritiva
		3ª Cadeira: Física, Meteorologia
		Aulas: Desenho geométrico, águas e sombra
	2º	1ª Cadeira: Cálculo das Variações, Mecânica racional
		2ª Cadeira: Topografia, Legislação de Terras, Princípios de Colonização
		3ª Cadeira: Química geral e Inorgânica, Análise Química
	3º	1ª Cadeira: Trigonometria Esférica, Astronomia, Geodésia
		2ª Cadeira: Mecânica aplicada às Máquinas
		3ª Cadeira: Mineralogia e Geologia
		Aulas: Desenho de Cartas Geográficas e Máquinas

Especialidade Engenheiro Civil	4º	1ª Cadeira: Materiais de Construção, Tecnologia das Profissões Elementares, Resistência dos Materiais, Estabilidade das Construções, Grafoestática
		2ª Cadeira: Estradas de Ferro e Rodagem, Pontes e Viadutos
		3ª Cadeira: Navegação Interior, Portos de Mar, Faróis
		4ª Cadeira: Economia Política e Finanças
	5º	1ª Cadeira: Hidráulica, Abastecimento de águas, Esgotos, Hidráulica Agrícola
		2ª Cadeira: Arquitetura, Higiene das Construções, Saneamento
		3ª Cadeira: Máquinas Motrizes e Operatrizes, Motores
		4ª Cadeira: Direito Constitucional e Administrativo, estatística
	Aula: Desenho de Arquitetura	

Fonte: Elaboração própria com base em TELLES, Pedro Carlos da Silva. *História da engenharia no Brasil: séculos XVI a XIX*, 1994.

A Escola Politécnica de São Paulo manteve grade curricular similar à sua contraparte carioca (Quadro 05). A diferença é encontrada na diminuição em um ano do Curso Geral para maior proveito das áreas especializadas. Isso se deveu, sobretudo, à influência germânica, que visou preparação mais utilitarista, embora Milton Vargas afirme que não foi suficiente para suplantar o ensino de ciências básicas²²³. Enquanto que o penúltimo ano se dedicou às artes construtivas urbanas, de modo geral, o último período do curso consistiu na preparação do “engenheirando” no que diz respeito às obras de infraestrutura viária e de gestão operacional das mesmas, com aulas de estradas, ferrovias, navegação e melhoramentos portuários.

²²³ VARGAS, Milton. Os cem anos da Escola Politécnica de São Paulo. In: VARGAS, Milton; LIMA, Victor Manuel de Souza (coord.) *Contribuições para a história da engenharia no Brasil*. São Paulo: EPUSP, 1994, p.17-29. Vale lembrar que o responsável pela elaboração do projeto, Francisco de Paula Souza, se formou em uma instituição alemã. Porém, os ingleses, com sua formação prática, igualmente tiveram influência nesse caminho seguido pela escola paulista.

Quadro 5. Grade curricular na especialidade de Engenharia Civil da Escola Politécnica de São Paulo, 1900

Curso	Ano	Disciplinas
Preliminar	Único	1ª Cadeira: Matemática elementar, trigonometria retilínea e esférica
		2ª Cadeira: Física experimental (Barologia, ótica e acústica)
		Aulas: Contabilidade e escrituração mercantil
		Aulas: Trabalhos gráficos
Geral	1º	1ª Cadeira: Álgebra Superior e Geometria Analítica
		2ª Cadeira: Cálculo infinitesimal
		3ª Cadeira: Geometria descritiva e superior
		4ª Cadeira: Física (termologia, eletrologia e Meteorologia)
		Aulas: Trabalhos gráficos
	2º	1ª Cadeira: Mecânica racional
		2ª Cadeira: Topografia e Elementos de Astronomia e Geodésia
		3ª Cadeira: Aplicações de Geometria descritiva e Noções de Arquitetura
		3ª Cadeira: Química mineral e noções de Química orgânica
		Aulas: Trabalhos gráficos
Especialidade Engenheiro-Civil	3º	1ª Cadeira: Teoria da resistência dos materiais e Grafoestatística
		2ª Cadeira: Tecnologia das profissões elementares
		3ª Cadeira: Mecânica aplicada às máquinas
		4ª Cadeira: Arquitetura civil e higiene das profissões
	4º	1ª Cadeira: Estabilidade das construções
		2ª Cadeira: Tecnologia do construtor mecânico
		3ª Cadeira: Hidráulica – abastecimento de água, esgotos e saneamento
		4ª Cadeira: Física industrial
	5º	1ª Cadeira: Estradas, pontes e viadutos (parte descritiva)
		2ª Cadeira: Navegação interior, canais, portos e faróis
		3ª Cadeira: Estradas de ferro (tráfego)
		4ª Cadeira: Economia política, Direito Administrativo e Estatística

Fonte: Elaboração própria com base no ANNUARIO da Escola Polytechnica de São Paulo para o anno de 1900 [anno 1]. São Paulo: Typ. do Diario Official, 1900.

Com relação à ementa da cadeira de Navegação, canais e portos, a análise do programa adotado pela Escola Politécnica de São Paulo de 1898 (ministrado pelo professor José Antônio Fonseca Rodrigues), demonstra preocupação com todos os aspectos necessários aos melhoramentos portuários. Os tópicos iniciais abordaram as questões físico-geográficas, com estudos acerca das correntes marítimas, ondas, marés e relevo do litoral, incluindo os instrumentos para observação, teorias de explicação dos fenômenos, disposição dos sedimentos, entre outros.²²⁴

Os itens seguintes dessa cadeira trataram das obras de melhoramento referentes ao acesso dos portos mediante canalização, correção e dragagem das embocaduras dos canais, rios, deltas. A ementa trouxe uma série de exemplos internacionais de obras similares ao redor do mundo, mas igualmente abordou projetos nacionais, como o melhoramento da barra dos portos do Rio Grande do Sul e de Laguna, em Santa Catarina. Quando se debruçou sobre as técnicas de construção de quebra-mares, o programa lançou mão dos portos de Pernambuco e do Ceará para exemplificar, respectivamente, sucessos e fracassos desse tipo de técnica construtiva de obras de abrigos.²²⁵

Os últimos pontos da lista se referem às “obras internas”, como as docas, os cais e as instalações e aparelhamentos – armazéns, depósitos, guindastes, entre outros – tanto no aspecto descritivo quanto aos cálculos necessários. É interessante analisar como a formação desses engenheiros os capacitou a agir de maneira sistemática. Inicialmente, os profissionais procuraram conhecer cientificamente, para depois *assegurar* o controle e, por fim explorar economicamente,

²²⁴ PROGRAMMA da cadeira de Navegação interior, portos de mar e faroes da Escola Polytechnica de São Paulo – 1898-1899. São Paulo: Diário Oficial, 1898. Infelizmente, não foi possível encontrar o programa da escola carioca, mas acredito que os assuntos não diferissem de maneira a se tornar uma disciplina completamente nova.

²²⁵ PROGRAMMA da cadeira de Navegação interior, portos de mar e faroes da Escola Polytechnica de São Paulo – 1898-1899, 1898.

seja como consequência da solução de determinado problema ou de proposta de ação²²⁶. No caso em questão, a ementa seguia essas etapas, no momento em que se fazia mister o conhecimento científico do regime das marés e das correntes, ventos, topografia etc., para então manter o controle dessas variáveis mediante as intervenções (molhes, diques, canalizações), com o objetivo de exploração comercial (armazéns, docas, aparelhos diversos).

Esse pensamento racionalista e sistemático se manteve, com algumas alterações, no programa da disciplina de 1914-20. É perceptível a evolução e melhor detalhamento dos itens abordados, em decorrência do acúmulo de conhecimento, de estudos e de análises – teóricas e práticas da engenharia portuária. Posso citar, por exemplo, a construção do cais. Enquanto, em 1898, o programa se dedicou aos estudos acerca de: a) Fundações sobre estacas, em poços, e blocos de concreto e em ar comprimido; b) Empuxo; c) Dimensões das muralhas; d) Materiais de construção; e) Rampas calçadas; f) Escadas; e g) Estacas de madeiras, o de 1914-20 foi além, como demonstrado nos itens 65 e 66 do programa:

65. Cais: Cais de madeira. Muros de cais; vários tipos. Fundação dos muros de cais em terreno incompreensível e erosivo, em terreno não erosivo, mas compreensível, em terreno compreensível e erosivo, em vasa.

66. Construção dos cais: Construção a seco. Ensecadeiras. Construção sobre estacaria. Construção em blocos sobre erocamentos. Construção em grandes blocos vasados. Blocos fundados com o auxílio de ar comprimido em caixões perdidos e em caixões volantes.²²⁷

²²⁶ FERREIRA, Angela Lúcia; MEDEIROS, Gabriel Leopoldino Paulo; SIMONINI, Yuri. Obras contra as secas: a contribuição dos engenheiros para os estudos e a construção do território no Nordeste Brasileiro (1877-1930), 2009, p.1-17.

²²⁷ PROGRAMMA da cadeira de Rios, canaes, portos de mar e faroes da Escola Polytechnica de São Paulo – 1914-1920. [São Paulo: Diário Oficial, s.d.]

Todavia, ao tratar dos quebra-mares, os itens permaneceram praticamente inalterados, uma vez que a técnica empregada pouco evoluiu, sendo obra relativamente simples em sua execução, conforme será visto adiante. Ademais, o professor José Antônio Fonseca Rodrigues manteve o estudo comparativo de diversas estruturas construídas na América e na Europa, além dos exemplos nacionais já citados (Pernambuco e Ceará).²²⁸

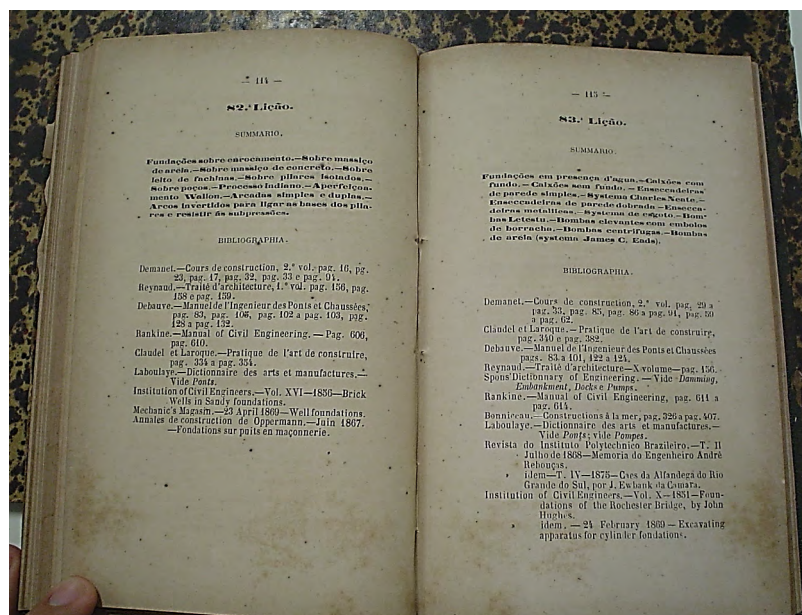
Nessas cadeiras, o material bibliográfico consistiu principalmente de literatura estrangeira, anglo-saxã e francesa. A Figura 6, referente ao programa da primeira cadeira do primeiro ano dos cursos de engenharia civil, minas e de artes e manufaturas, da Escola Politécnica do Rio de Janeiro, de 1878 é um bom exemplo. Nele é possível vislumbrar uma variedade de textos provenientes de livros, manuais, dicionários técnicos, anais, periódicos especializados, incluindo textos da *Revista do Instituto Politécnico Brasileiro*. Além do acesso à vasta literatura estrangeira, os estudantes ainda contaram com material relativamente novo: os textos usados na bibliografia das lições de número 82 e 83 não se distanciam do ano de 1878.

Embora a listagem bibliográfica específica à engenharia hidráulica não tenha sido encontrada – aos moldes da Figura 6 – os acervos de Obras Raras das atuais Escolas Politécnicas do Rio de Janeiro e de São Paulo possuem diversos exemplares dos livros usados pelos alunos do curso de engenharia, cujo conteúdo se mostrariam pertinentes em suas atividades e estariam presentes, de maneira direta e indireta, em seus projetos e obras. O mais antigo

²²⁸ A título comparativo, solicitei – ou acessei – as ementas e os planos de disciplinas aos departamentos de Engenharia Civil (ou equivalentes) das universidades de Minas Gerais, São Carlos, Rio Grande do Norte e as Politécnicas do Rio de Janeiro e de São Paulo. De modo geral, o nome da disciplina – invariavelmente optativa – relaciona os portos às vias navegáveis ou aos aeroportos. Somente em São Paulo, a disciplina oferece perspectivas de projeto e de execução de obras portuárias; as demais abordam o gerenciamento e operacionalização da infraestrutura portuária. Isso faz sentido, no momento em que não há mais a necessidade de criação de novos portos, mas de sua organização e conservação. Agradeço aos professores Gilberto Olympio Mota Fialho (UFRJ), Enilson Medeiros dos Santos (UFRN) e a Mara Inês Côrrea Pires (UFMG) pelo envio das respectivas ementas.

encontrado é o escrito pelo engenheiro Leverson Francis Vernon-Harcourt, intitulado “*Harbours and docks. Their physical features, history, constructions equipment, and maintenance with statistics as to their commercial development*”, de 1885.

Figura 6. Trecho do programa proveniente da Escola Politécnica do Rio de Janeiro, de 1878. A escolha da ilustração não foi aleatória; as duas lições apresentadas no primeiro ano do Curso de engenharia civil teriam utilidade para os serviços de construção de docas, cais e quebra-mares.



Fonte: Acervo físico da Biblioteca de Obras Raras – BOR/UFRJ.

Vernon-Harcourt definiu, inicialmente, os dois termos que dão título ao manual, ressaltando suas importâncias ao tráfego internacional e, de certa forma, a justificativa para suas construções: “Portos e docas são essenciais para a execução segura e rápida no trânsito de comércio mundial. É por meio de abrigo oferecida pelos portos que

os navios podem se aproximar da terra; e as docas lhes permitem descarregar suas cargas e serem recarregados com mercadorias, de forma rápida e segura".²²⁹

A divisão dos portos em "natural" e "artificial" expõe as principais premissas que o engenheiro deveria levar em consideração. A primeira consiste na observação físico-geográfica, na qual, mesmo com as vantagens de abrigo que o do tipo natural possa oferecer, este deverá ser melhorado e ampliado para acomodar navios de maior calado, cujo tamanho aumentava progressivamente. Segundo, como não havia portos naturais nas áreas próximas às principais rotas de navegação ou de valor estratégico, a única opção seria construir defesas contra as intempéries, "[...] cuja habilidade do engenheiro é cobrada ao máximo a fim de providenciar abrigo onde ondas e correntes reinam supremos"²³⁰. Logo, entender a dinâmica das forças naturais de determinada área litorânea é a chave para o sucesso, ou o fracasso caso fosse ignorada, de um empreendimento portuário.

Com base na classificação do tipo de porto, seja natural ou artificial, Vernon-Harcourt propôs classificá-los a partir de dois princípios: pela sua forma ou pela construção de quebra-mares. Convém apontar que o primeiro deve atender às peculiaridades locais, as quais determinariam o projeto executivo. Nesse sentido, é possível compreender uma postura construtiva de ordem prática, uma vez que a intervenção humana nesse local se realiza mediante a adaptação das estruturas antrópicas às condições preexistentes. Se,

²²⁹ Do original: "Harbours and docks are essential for the safe and expeditious carrying on of the commerce of the world. It is by means of shelter afforded by harbours that vessels can approach the land; and docks enable them to discharge their cargoes, and to be reladen with merchandise, both safely and rapidly". VERNON-HARCOURT, Leverson Francis. *Harbours and docks*. Their physical features, history, constructions equipment, and maintenance with statistics as to their commercial development. London: Oxford Press, 1885, p.1.

²³⁰ Do original: "[...] in which the skill of the engineer is taxed to the utmost for providing shelter where waves and currents have ruled supreme". VERNON-HARCOURT, Leverson Francis. *Harbours and docks*, 1885, p.3.

em um momento inicial, isso pode ser visto como sujeição às forças naturais – princípios dos quais os engenheiros não comungavam – trata-se, na realidade, de medida que visava a redução dos custos de execução e de tempo, afinal “[...] ao elaborar o projeto, o critério adotado pelos engenheiros é, em grande medida, limitado pelas condições naturais do sítio”.²³¹

Projetar um porto não é tarefa fácil. Os estudantes logo a compreenderiam nas linhas iniciais do livro de Thomas Stevenson, *Design and construction of harbours*, de 1886:

A concepção de portos constitui, confessadamente, um dos ramos mais difíceis da engenharia civil. Para fazê-lo, o engenheiro, claro, avalia por si mesmo as informações derivadas de experiências passadas; mas, identificar perfeitamente, no entanto, as peculiaridades físicas de diferentes localidades, isso raro ou inexistente.²³²

Ao manter a prerrogativa defendida por Vernon-Harcourt da importância do conhecimento prévio do local e das potencialidades e/ou obstáculos que o meio físico impõe, Stevenson determinou quais levantamentos preliminares deveriam ser realizados, a fim de obter os principais dados das variantes adventícias que afetam o porto:

1º. Peculiaridades geológicas e físicas da costa; 2º. Exposição; 3º Força das ondas devido à exposição; 4º. Força, direção e alcance das ondas; 5º. Profundidade das águas da baía ou do mar no qual o porto se encontra estabelecido; 6º. Proximidade com as águas profundas do píer, o qual, claro, depende da

²³¹ Do original: “[...] in designing the plan, the discretion of the engineer is in a great measure limited by the natural conditions of the site”. VERNON-HARCOURT, Leveson Francis. *Harbours and docks*, 1885, p.66.

²³² Do original: “The designing of harbours constitutes confessedly one of the most difficult branches of civil engineering. In making such design, the engineer, of course, avails himself of the information which is to be derived from past experience; but perfect identity, however, in the physical peculiarities of different localities, seldom, if ever, exists”. STEVESON, Thomas. *Design and construction of harbours*. A treatise on maritime engineering. 3.ed. Edinburg: Adam and Charles Black, 1886, p.2.

inclinação da área costeira; e 7°. Ângulo o qual a linha da costa faz com a direção em que as ondas mais fortes vêm.²³³

O autor ainda ressaltou a importância dos estudos comparativos de obras anteriormente executadas, lição comumente adotada nos currículos politécnicos brasileiros, como visto. Mas, a análise equiparada não poderia ser acatada como mera cópia de casos de sucesso ou exemplos dos fracassos a serem seguidos ou não. A comparação, sobretudo, serve para entender as respostas apresentadas a determinado problema, cuja analogia se tornaria a base para solução mais adequada.

Não é de se estranhar, provavelmente, quando os estudantes brasileiros se deparassem com exemplos nacionais em tratados estrangeiros, como o caso do porto do Ceará (Figura 7)²³⁴. Pierre Berthot, em *Traité des ports de mer*, de 1898, ao abordar a questão das dunas e de sua influência no sistema costeiro, afirmou se tratar de grave problema a ser combatido, não somente pelo assoreamento das áreas portuárias, mas em decorrência do processo de desertificação:

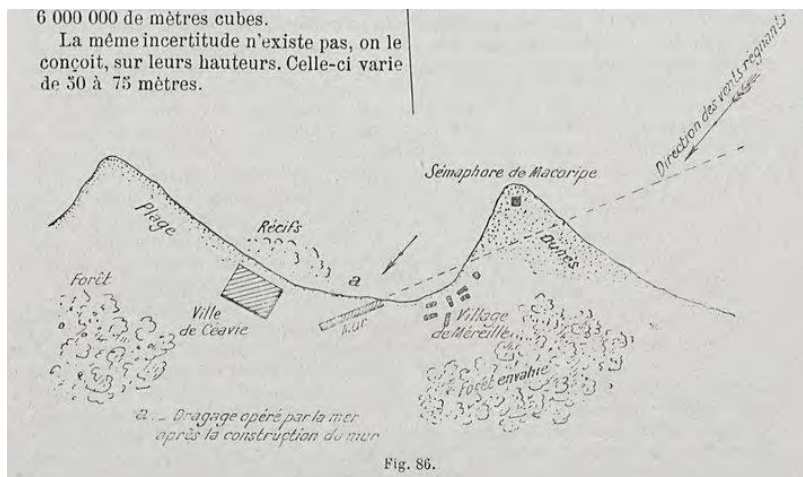
Quando essas areias são transportadas por terra, uma grande parte se acumula e formam as dunas que se movem pelo chão, engolindo e esterilizando tudo em seu caminho. Vimos nas costas do Brasil, o desaparecimento de florestas, de magníficos e gigantescos *Anacardium Occidentale* (árvore de que provém a castanha do caju).²³⁵

²³³ Do original: "The local characteristics which at the outset demand our considerations are – 1st, The geological and other physical peculiarities of the shore; 2nd, the exposure; 3rd, the force of the waves due the exposure; 4th, the strength, direction, and range of the tides; 5th, the depth of water of the bay or sea in which the harbor is to be placed; 6th, the proximity of the deep water to the pier itself, which of course, depends on the slope of the foreshore; and 7th, the angle which the coast-line makes with the direction on which the heaviest waves come". STEVESON, Thomas. *Design and construction of harbours*, 1886, p.9-10.

²³⁴ A repercussão internacional do caso de Fortaleza ainda é encontrada em obras datadas da década de 1920, como DE CORDEMOY. *Ports Maritimes*. Paris: Dunod, 1920, p.251-252 e CUNNINGHAM, Brysson. *A treatise on principles and practice of harbour engineering*. 3.ed. London: Charles Griffin, 1928, p. 37.

²³⁵ Do original: "Quand ces sables sont transportés sur terre, une grande partie s'accumule et forme des dunes qui voyagent sur le sol, engloutissant et frappant de stérilité tout ce qui se trouve sur leur passage. Nous avons vu sur les côtes du Brésil disparaître ainsi des forêts, de magnifiques et gigantesques *anacardium occidentale* (arbre donnant la noix d'acajou). BERTHOT, Pierre. *Traité des ports de mer*, 1898, p.102.

Figura 7. Port de Céará, 1898. O esboço demonstra um exemplo de como os ventos reinantes impelem as areias da Ponta do Mucuripe (à direita) em direção à área portuária (a) e a própria “Cidade de Ceará”. Chama a atenção a proposta do autor em se preocupar com a situação físico-geográfica da costa, mas sem se ater em detalhes à Fortaleza. A resposta a essa situação, de acordo com o tratado, seria a fixação das areias via plantio, como veremos no Capítulo 04.



Fonte: BERTHOT, Pierre. *Traité des ports de mer*. Paris: Georges Fanchon, 1898.

De fato, a destruição de áreas cultiváveis pela ação conjunta dos ventos e das areias das dunas era considerada sério entrave à agricultura. A comparação feita, em 1875, pela *Revista Agrícola do Imperial Instituto Fluminense de Agricultura*, a erupção vulcânica, demonstra a proposital construção da imagem de desastre ambiental de larga escala, com sérias repercussões à vida humana:

Prejudicando altamente os interesses da agricultura pela invasão das terras que os rodeiam, impedindo o livre curso das águas para o mar pela formação de montanhas arenosas entre este e as planícies: tornando perigosa a habitação nestas localidades, porque determinam a existência de um grande número de pântanos; entulhando portos, sepultando aldeias populosas e cidades florescentes, as dunas semelhantes a

lava candente, que um vulcão vomita, arrasando a superfície da terra, destroem e enterram tudo o que encontram na sua passagem, e produzem consideráveis devastações.²³⁶

A representação do meio físico-geográfico de forma pejorativa não era novidade, nem privilégio dos manuais de engenharia de fins do século XIX. Contudo, a transformação de um recurso natural em um perigo às atividades humanas serve para justificar as intervenções no meio ambiente e a consolidação da crença de que “[...] ao Engenheiro, pertence o mundo físico”²³⁷. A fala do orador da turma de engenheirandos de 1904-05 reflete um sentimento de que *pertencer* significa *usar arbitrariamente* sem que houvesse preocupação acerca das consequências – que vão além da mera preservação ambiental.

Ao ler o *Principles and practice of Harbour construction*, de William Shield, o futuro engenheiro se deparava com os seguintes dizeres: “A chance de se opor com sucesso um inimigo depende mais do conhecimento, anteriormente obtido, respeitando sua força e modo de ataque, e dos meios e materiais disponíveis para o propósito de defesa”²³⁸. Após tecer analogia das estratégias de combate contra adversários, o autor manteve as prerrogativas dos demais tratados novecentistas no qual o conhecimento é a chave para o sucesso de um empreendimento, tanto no aspecto científico quanto no que se refere aos dados colhidos in loco:

É, portanto, de importância que o engenheiro de portos deva ser bem informado, respeitando as forças contra as quais ele terá que lutar, e também que ele deva possuir um conhecimento

²³⁶ PANTANOS. *Revista Agricola do Imperial Instituto Fluminense de Agricultura*, Rio de Janeiro, v.6, n.3, p. 140, set. 1875.

²³⁷ ALBUQUERQUE, Alexandre. Collação de grau aos engenheirandos de 1904-05. *Revista Polytechnica*, São Paulo, n.6, p.307, jun./jul. 1905.

²³⁸ Do original: “The chance of successfully opposing an enemy depends much upon knowledge, previously obtained, respecting his strength and mode of attack, and of the means and materials available for purposes of defense”. SHIELD, William. *Principles and practice of Harbour construction*. London: Longmans, Green Co., 1895, p.V.

exato da estrutura e das propriedades dos diferentes materiais, os quais estão disponíveis para uso na construção de portos.²³⁹

Os manuais, livros e tratados do final do século XIX refletiram um determinado momento no qual o mundo capitalista se encontrava. Foi um período de rápidas transformações que impactaram sobremaneira as áreas populacionais humanas no qual o progressivo desenvolvimento econômico se materializou em mudanças físicas, na medida em que os desejos de uma parcela da sociedade e dos governos foram traduzidos em concreto, ferro e vidro. Mesmo com escalas e graus variados, grande parte da “economia-mundo” se – ou foi – inseriu(da) nesse contexto. Os livros usados no Ensino Superior, logo, buscaram uma intervenção mediante aplicação do conhecimento, expondo os serviços a serem executados e os agentes naturais a serem combatidos.

As obras também acompanharam a evolução da sociedade. Em meados da década de 1920, os textos usados pelos estudantes demonstram que a construção per se não era mais a única prioridade no ensino superior; outras matérias e/ou assuntos passaram a ser abordados. Se o conhecimento e a intervenção foram as palavras-chaves de fins do século XIX, as primeiras décadas do XX começaram a focar na exploração comercial dos portos. Vejamos a fala inicial do engenheiro escocês, Brysson Cunningham, em seu livro *Port Administration and operation*, de 1925:

Para torná-lo um porto [qualquer área marítima ou fluvial com profundidade suficiente para abrigar um navio], no sentido lato da palavra, deve haver, em adição, acomodações e instalações para o desembarque dos passageiros e de mercadorias e em certa quantidade para o comércio exterior. A ideia de carga e descarga é essencial, por consequência, e, para alguns, em

²³⁹ Do original: “It is, therefore, of importance that the harbour-engineer should be well informed respecting the forces against which he will have to contend, and also that he should possess an accurate knowledge of the structure and properties of the different materials which are available for use in harbour construction”. SHIELD, William. *Principles and practice of Harbour construction*, 1895, p.V.

extensão, a ideia de abrigo corre em paralelo, ou, pelo menos, está implícita, uma vez que o abrigo é uma condição essencial para as operações de exploração de transporte.²⁴⁰

A abordagem inicial do autor acerca da aparelhagem e das instalações físicas, visando a criação de uma estrutura para a atividade comercial, vai ao encontro da própria evolução das intervenções portuárias. Nesse sentido, diversos portos foram melhorados, abrigos construídos e acessos retificados e/ou abertos e aprofundados na virada do século XIX para o XX. O próximo, e lógico, passo foi então dar condições em terra para otimizar essas atividades, com a edificação de armazéns e galpões, de prédios para abrigar a administração e fiscalização – embora o da Alfândega quase sempre estivesse já em funcionamento – e aquisição dos guindastes e outros aparelhos, além da iluminação e calçamento. Em outras palavras, os melhoramentos portuários avançaram do mar para a terra.

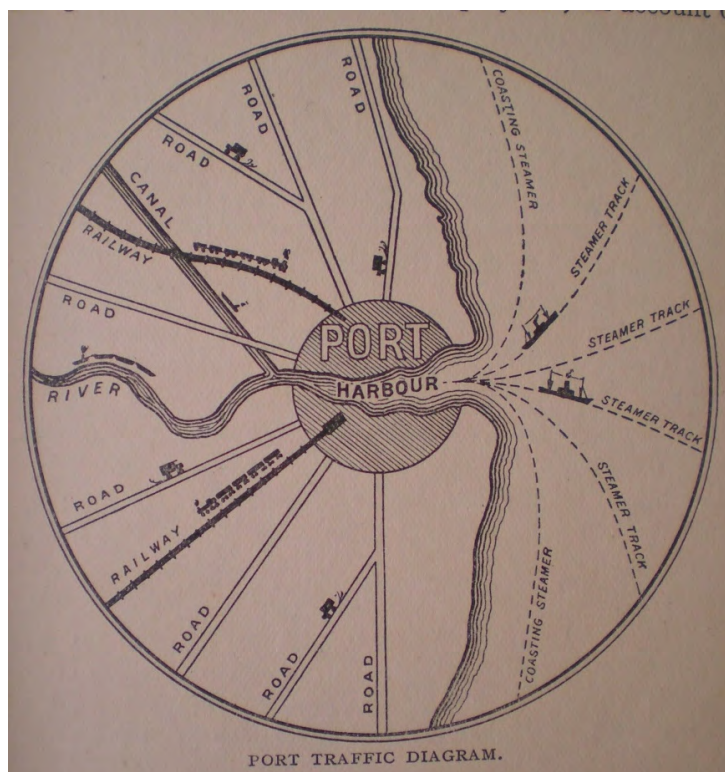
Enquanto as obras seguiram naquela direção, o fluxo circulatório tendia em posição oposta, partindo das áreas produtivas – geralmente interioranas – para pontos convergentes, os portos, e continuavam a sua jornada atravessando os mares até outros centros comerciais que distribuíam as mercadorias.²⁴¹ O diagrama de Cunningham (Figura

²⁴⁰ Do original: “To make it a port in the accepted sense of the word, there must be, in addition, accommodation and facilities for landing passengers and goods and some amount of trade overseas. The idea of loading and discharging goods is therefore fundamental, and, to some, extent, the idea of shelter runs parallel, or at any rate, is implied, since shelter is an essential condition of the operations of cargo holding”. CUNNINGHAM, Brysson. *Port Administration and operation*. A review of systems of management in vogue in various countries. London: Chapman & Hall, 1925, p.5-6.

²⁴¹ No entendimento de Augustín Guimerá Ravina, o sistema portuário comporta três elementos que podem ultrapassar os limites regionais e nacionais, estabelecendo uma relação entre o hinterland, “un espacio terrestre tributario del puerto o la ciudad portuaria en cuestión”, a região portuária, e o foreland, “un espacio maritime tributario de ese Puerto, que se conecta con los puertos de otro lado del mar, mediante redes de transporte”. Embora não seja o escopo desse livro, é interessante observar a existência de uma intrincada cadeia que interliga regiões distintas, tendo o porto como um nodo ou hub. Daí a preocupação constante na sua modernização para que os sistemas ali existentes se mantenha funcionando. GUIMERÁ RAVINA, Augustín. Puertos y ciudades portuarias (ss. XVI-XVIII). Una aproximación metodológica. In FORTEA PÉREZ, José Ignacio; GELABERT GONZÁLEZ, Juan E. (ed.). *La ciudad portaria atlántica em la historia: siglos XVI-XIX*. Cantabria: Calina, 2006, p.29-30.

8) é síntese desse processo ao mesmo tempo em que demonstra a importância do porto dentro desse sistema. Ademais, desvela um interessante aspecto, a falta representativa do meio urbano. Se, a princípio, isso sugere que a cidade era considerada sem importância em relação às vias de circulação, na realidade, significa que a ideia de porto ultrapassa os limites da urbe, mas, paralelamente, infere o desenvolvimento da cidade como consequência direta do fluxo marítimo.

Figura 8. Diagrama viário elaborado por Cunningham. O sistema de circulação viário que atendia toda uma região se iniciava/terminava no porto, interligando regiões, cidades, países e continentes.



Fonte: CUNNINGHAM, Brysson. Port Administration and operation, 1925.

O princípio o qual Cunningham buscou incutir em seus leitores é, logo, uma cadeia organizada que se mantém unida, embora prefira pensar em uma máquina cujas engrenagens deveriam operar de maneira harmoniosa, movimentando-se sem um início ou um fim. Em suas palavras,

Portos, então, os portões de entrada por meio dos quais essas vastas remessas de alimentos e de materiais são as características essenciais do nosso litoral e eles formam um elo importante na cadeia de atividades comerciais. A ideia de elo, contudo, consiste em uma representação imperfeita de suas funções. Eles podem ser melhor comparados a um anel na extremidade de uma corrente, da qual depende um número de tramas, ou a ramificação das raízes de um tronco de árvore.²⁴²

Na terceira edição do “*A treatise on principles and practice of harbour engineering*”, de 1928, Cunningham retomou os postulados de fins do século XIX acerca de como lidar com os modelos de obras já executadas. Tal como visto anteriormente, todos os autores parecem concordar que os conhecimentos técnico-científicos sobre o meio marítimo são complexos e as intervenções se baseiam mais no método de tentativa e erro do que as provenientes de medidas previamente planejadas. A lição que os engenheiros deveriam aprender é que “cada lugar tem suas características próprias, seus defeitos peculiares, e suas vantagens especiais, diferenciando-a de todos os outros lugares”. Portanto, o autor concluiu: “Não há uniformidade, e muito pouca similaridade. Generalização, assim, é impossível, e a classificação se torna difícil”.²⁴³

²⁴² Do original: “Ports, then, the gateways through which these vast consignments of food and material have to pass, are essential features of our coastline and they form an important link in the chain of commercial activities. The idea of a link is, however, but an imperfect presentation of their functions. They may be more effectively likened to a ring at the end of a chain, from which a number of slings depend, or to the ramification of roots at the foot of a tree trunk”. CUNNINGHAM, Brysson. *Port Administration and operation*, 1925, p.9.

²⁴³ Do original: “Each place has it's owns definite characteristics, its peculiar defects, and its special advantages, differentiating it from all other places”; “There is no uniformity, and very little similarity. Generalization, therefore, is impossible, and classification becomes difficult”. CUNNINGHAM, Brysson. *A treatise on principles and practice of harbour engineering*. 3.ed London: Charles Griffin, 1928, p.11. A Primeira edição é de 1908; a segunda de 1917.

Entender o comportamento dos fenômenos naturais, principalmente os meteorológicos, é peça-chave nos estudos projetuais de uma obra portuária. A ratificação de Cunningham a esses princípios adotados desde meados do século XIX sugere que, apesar de o ideal de supremacia humana ante a natureza se manter em voga, o engenheiro deveria ser, sobretudo, pragmático. Isso significa manter os princípios da intervenção planejada, adotando as soluções possíveis ante cada problema em particular a partir de um cabedal de opções, os quais melhor se ajustem às peculiaridades físico-geográficas do porto. Por isso, os autores insistiam na observância dos estudos preliminares e nos levantamentos de dados empíricos, com especial atenção aos seguintes elementos: “1. A direção e a intensidade dos ventos e a frequência das tempestades; 2. A altura e a força das ondas; 3. O intervalo das marés; 4. A direção e a velocidade das correntes; 5. As evidências de assoreamento, deriva litorânea ou erosão costeira; e 6. A extensão de exposição e a máxima de ‘fetch’”.²⁴⁴

O primeiro manual de engenharia portuária brasileiro foi publicado somente em 1930, pelo engenheiro Fernando Viriato de Miranda Carvalho. Formado pela Politécnica do Rio de Janeiro, em 1917, Carvalho possuía vasta experiência profissional, tendo sido ajudante de Secção da Inspetoria Federal de Portos, Rios e Canais, engenheiro chefe dos portos do Maranhão, de Amarração e de Natal, engenheiro dos portos do Rio de Janeiro, Santos, Imituba e Laguna.

Em seu manual, “*Estudos de portos no Brasil*”, o engenheiro afirmou que a ideia para a elaboração do livro datava de 1921, quando iniciou extensa pesquisa em textos e artigos nacionais e estrangeiros. A necessidade da existência de uma obra na língua portuguesa não

²⁴⁴ Do original: “1. The direction and intensity of the winds and the frequency of storms; 2. The height and force of the waves; 3. The range of the tides; 4. The direction and velocity of the currents; 5. Evidences of silting, littoral drift, or coast erosion; 6. The extend of exposure and the maximum ‘fetch’”. CUNNINGHAM, Brysson. *A treatise on principles and practice of harbour engineering*, 1928, p. 29. O termo *fetch* não possui tradução direta aplicável: significa a distância percorrida pelos ventos ou mares por meio do mar aberto.

se restringia à barreira linguística – a fluência em francês e, não raro, em inglês e alemão foi parte do aprendizado dos estudantes que se dirigiam ao ensino superior brasileiro –, mas foi uma resposta à falta de compêndio nacional de ampla divulgação. Nas palavras de Carvalho, o conhecimento deve ser disseminado e não restrito ou esquecido nas gavetas das repartições públicas ou nos gabinetes:

A vulgarização dos conhecimentos indispensáveis ao estudo de um porto e dos métodos seguidos, no Brasil, tais como os que vêm sendo praticando os pioneiros da nossa engenharia portuária, parece de alguma utilidade para a nossa cultura técnica.

Nenhum dos nossos mais notáveis engenheiros portuários já desaparecidos, legou às novas gerações uma obra geral de coordenação científica sobre este ramo da engenharia. Escreveram, é certo, páginas memoráveis sobre vários dos nossos portos, dispersas, porém, em relatórios e pareceres que vão se tornando cada vez mais inacessíveis ao público.²⁴⁵

A fim de tornar a obra o mais acessível ao público em geral, o engenheiro adotou uma linguagem menos “acadêmica” e mais voltada para a “prática diuturna” da profissão. Ou seja, o livro deveria acompanhar o profissional em suas atividades em campo, de fácil manuseio e voltado a atender os problemas básicos e cotidianos do labor profissional. Nas palavras de Carvalho, é perceptível certo desprezo pela linguagem retórica e pelas teorias sem utilidade:

Nos bancos acadêmicos deploramos as dissertações algo massudas do autor, na vida prática, porém, quando nos vemos face a face com problemas a solucionar, num rincão perdido do nosso vasto e estremecido país, onde a falta de recurso, como alguém já disse pitorescamente, obriga o engenheiro ‘a furar com o serrote e a serrar com a verruma’, sem outros conselhos que os poucos livros que se puderam acomodar com a bagagem, prezamos sobre modo as dissertações massudas, mas que chegam ao âmago das questões, poupando-nos decepções profissionais, tempo e dinheiro.²⁴⁶

²⁴⁵ CARVALHO, Fernando Viriato de Miranda. Estudos de portos no Brasil: ensaio. Rio de Janeiro: Jornal do Commercio, 1930, p.5.

²⁴⁶ CARVALHO, Fernando Viriato de Miranda. *Estudos de portos no Brasil*, 1930, p.6. Grifos do autor.

As aproximações aos princípios das obras anteriormente mencionadas acerca da abordagem inicial dos engenheiros ante os melhoramentos portuários mantiveram o axioma *conhecer* antes de *intervir*:

A meticulosa observação do regime da costa é a primordial tarefa do engenheiro portuário. E observar, neste 'campo de batalha da natureza' como o denomina Maury é trabalhar duramente, é afrontar, não raro os 'conflitos gigantescos' com que 'em toda a sua fúria, os poderes do mar, da terra e do ar' parecem querer hostilizar a curiosidade do homem que tenta penetrar os segredos do universo.²⁴⁷

É interessante observar o tratamento dado por Carvalho ao usar Matthew Fontaine Maury, autor de meados do século XIX, para representar a natureza como o inimigo e o espaço físico como campo de batalha. A visão belicista e a adoção de termos análogos foram muito presentes no século XIX, quando se abordou a relação homem e natureza: "conquista", "domínio", "vitória", entre outros²⁴⁸. Se por um lado, o canteiro de obras foi visto como uma praça de guerra, por outro, não se deveria subestimar o meio ambiente. Por isso, Carvalho recorre ao aforismo "Para governar a natureza urge começar por obedecê-la", e aqueles que o negassem, acabariam por ter seus projetos fracassados.²⁴⁹

Ao abordar a "inconveniência da pluralidade de portos marítimos para servir a um mesmo hinterlande" – em seu capítulo treze –, o engenheiro buscou dar elementos para responder a um problema nacional, a dizer, a vasta costa litorânea brasileira. Conforme

²⁴⁷ CARVALHO, Fernando Viriato de Miranda. *Estudos de portos no Brasil*, 1930, p.7. Os trechos em aspas devem, provavelmente, ter sido retirados da obra de Matthew Fontaine Maury (1806-1873), cientista e explorador estadunidense, intitulada "Explorations os the Valley of the Amazon", de 1853.

²⁴⁸ SIMONINI, Yuri. *Ribeira, Técnica versus Natureza...*, 2014.

²⁴⁹ CARVALHO, Fernando Viriato de Miranda. *Estudos de portos no Brasil*, 1930, p.7. A expressão usada pelo autor, "Naturae non imperatur nisi parendo", está ligeiramente errada, embora o sentido seja o mesmo. O termo foi empregado, originalmente, por Sir Francis Bacon em sua obra *Novum Organon Scientiarum*, de 1620: "Naturae enim non imperatur nisi parendo". Agradeço ao colega pesquisador, linguista e professor Pedro Germano Leal pela tradução e explicação das frases em Latim usadas nesse livro.

demonstrado no capítulo anterior, houve tentativas de priorizar certos portos em detrimento de outros por meio de uma hierarquização. Como “a distribuição geográfica dos portos naturais não parece obedecer a qualquer lei, apresenta-se antes como uma manifestação caprichosa da natureza” e os recursos financeiros para atender a todas as demandas eram limitados, a solução mais lógica seria direcionar os esforços para portos específicos, segundo o critério adotado por Carvalho: a coincidência dos talwegues físicos e econômicos²⁵⁰. A analogia entre a linha variável ao longo do tempo que se encontra na junção mais profunda de um vale ou rio e as questões de ordem físico-geográfica e humana exposta nessa metáfora vai além da comparação direta. Se o talwegue físico significa a observância de lugares propícios para a construção de portos, o do tipo econômico, que pode se referir tanto aos custos envolvidos quanto ao retorno financeiro (e até mesmo à relação direta entre os dois) seja o mais importante.

O ideal, logicamente, consistiria na conjunção dos dois talwegues, mas como o primeiro tende a se render aos “caprichos da natureza”, o segundo assume condição preponderante nas operações. O autor concluiu, com base nas questões financeiras: “Em última análise, porém, as condições físicas e econômicas se combinam de maneira a formar, em torno de cada porto, uma zona tributária bem definida”.²⁵¹

Com aproximações às prerrogativas de Cunningham acerca dos aparelhamentos e da relação do porto com as regiões produtivas interioranas, Carvalho sintetizou essas duas questões, demonstrando que o âmago da questão consistia na arrecadação fiscal e toda a estrutura montada para atender à atividade comercial. Em suas palavras,

[...], o porto não é só o cais, o guindaste e o armazém, é também o banco, a bolsa, o mercado, a cidade, e, principalmente, a comunicação com a hinterlande. Não se consegue, impunemente, a criação artificial de todo o complexo organismo portuário por

²⁵⁰ CARVALHO, Fernando Viriato de Miranda. Estudos de portos no Brasil, 1930.

²⁵¹ CARVALHO, Fernando Viriato de Miranda. *Estudos de portos no Brasil*, 1930, p.388.

meio de decretos, que não sendo inspirados na realidade das coisas, são inexoravelmente vetados pelas leis econômicas.²⁵²

A crítica do engenheiro retomou o problema da dispersão de recursos para a melhoria de um grande número de portos nacionais. A política de Campos Salles em atender aos diversos estados em troca de apoio certamente foi vista por Carvalho como um obstáculo ao progresso do país, uma vez que a “pluralidade” de locais de acostagem não traria benefício algum; pelo contrário, acarretaria em guerra fiscal, desajustes financeiros e, até mesmo, desperdício de capitais ali investidos.

A importância do comércio marítimo como a principal fonte de renda para o país, pode ser visto se compararmos o tráfego nos portos brasileiros com os dos EUA. Para se ter uma dimensão dessa questão, basta verificar os dados fornecidos pelo Instituto Nacional de Estatística, de 1933, data mais próxima do livro de Carvalho (Tabela 4). Nos EUA, no mesmo ano, a tonelagem total das embarcações nacionais que circularam nos portos costeiros marítimos somou 110.346.000t, enquanto que o movimento de entrada e saída de navios estrangeiros foi de, respectivamente, 40.410 e 43.909 embarcações, com total de 58.868.000t²⁵³. O grande fluxo mercantil estadunidense foi reflexo direto de uma política governamental de expansão do comércio marítimo para garantir o fluxo das mercadorias produzidas no país, cujo mercado interno não conseguia mais absorver. Assim, portos como os de Nova Iorque e Boston intensificaram o trânsito internacional de produtos, consequência direta dos avanços tecnológicos da construção naval e da modernização portuária.²⁵⁴

²⁵² CARVALHO, Fernando Viriato de Miranda. *Estudos de portos no Brasil*, 1930, p.389.

²⁵³ ROPER, Daniel C.; MURCHISON, Claudius T. (Coord.). *Statistical abstract of the United States 1935*. Washington: Government Printing Office, 1935. Os dados se referem somente aos navios com transporte de carga, feitos na costa marítima e excluindo o movimento comercial realizado entre os EUA e o Canadá via Grandes Lagos.

²⁵⁴ MAHAN, Alfred Thayer. *The Influence of Sea Power upon History – 1660-1793*. 12.ed. Boston: Little, Brown & Co., 1918. Disponível em: <http://www.gutenberg.org/files/13529/13529-h/13529-h.htm>. Sobre os melhoramentos dos portos de Nova Iorque e Boston, cf. BONE, Kevin (ed.). *The New York waterfront. Evolution and building culture of the port and harbor*. New York: Monacelli Press, 1997; RAWSON, Michel. *What Lies Beneath: Science, Nature, and the Making of Boston Harbor*. *Journal of Urban History*, v.35, p. 675-697, 5 jul. 2009.

A intensificação do tráfego foi, assim, aspecto capital na visão de Carvalho e ponto de partida de sua crítica, em um momento cujo movimento comercial brasileiro se encontrou diminuído em virtude da crise de 1929. Por isso, a sua conclusão sobre esse quesito enfatizou o agravamento da situação econômica do país: “Dizemos com gravame para a economia nacional porque qualquer porto que se venha a construir para concorrer com os existentes estarão fadados ao regime do ‘déficit’ permanente. Será mais um peso morto a onerar a economia nacional”²⁵⁵. A solução apontada retomou as considerações iniciais de seu capítulo décimo terceiro acerca da criação de portos primários e secundários. O sistema proposto por ele se aproximou ao delineado pelo ministro Pires do Rio em 1919, estabelecendo que os atracadouros de pequeno porte e os fluviais seriam alocados para cabotagem, alimentando os portos principais.

Tabela 4. Movimentação dos portos brasileiros em 1933

	Entradas		Saídas	
	Embarcações	Tonelagem	Embarcações	Tonelagem
Nacionais	24.413	20.692.532	24.362	20.670.629
Estrangeiras	6.585	26.213.296	6.576	26.189.407
Subtotal	30.998	46.905.828	30.938	46.860.036
Total	Embarcações nacionais e estrangeiras			61.936
	Tonelagem			93.765.864

Fonte: Elaboração própria com base em INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA. *Anuario estatístico do Brasil*. Rio de Janeiro: Tip. do Departamento de Estatística e Publicidade, 1936.

255 CARVALHO, Fernando Viriato de Miranda. Estudos de portos no Brasil, 1930, p.389.

Além dos benefícios comerciais provenientes dessa organização, a medida serviria para administrar satisfatoriamente os recursos, uma vez que a construção e a manutenção do tipo secundário eram pouco dispendiosas. Para o engenheiro, o melhor seria que esses portos não possuíssem estrutura moderna, pois a “[...] prática demonstra que o embarque e desembarque de mercadorias nos portos de pequeno movimento faz-se mais economicamente pelos meios rudimentares, tais como trapiches, saveiros, etc., do que pelas modernas instalações portuárias de alto rendimento, mas também de alto preço”. Se analisarmos as ações efetivas da Era Vargas, as sugestões de Carvalho, decerto, não foram acolhidas.²⁵⁶

A importância da literatura técnica sobre os portos na formação acadêmica dos engenheiros nacionais pode ser demonstrada tanto em seu emprego no dia-a-dia nas obras como nos fóruns técnico-científicos de discussão, ou nas associações profissionais e as revistas especializadas. Antes de analisar a prática profissional e os “canteiros de obras” localizados no litoral brasileiro, convém tecer algumas considerações no tocante ao discurso técnico acerca das dificuldades da engenharia portuária, encontrado nos periódicos voltados a esse campo disciplinar.

OS MELHORAMENTOS DOS PORTOS NOS ARTIGOS TÉCNICO-CIENTÍFICOS

Com base nos postulados de Ludwik Fleck, um estilo de pensamento deve criar mecanismos para a concepção, o desenvolvimento e, principalmente, a difusão do coletivo de

²⁵⁶ CARVALHO, Fernando Viriato de Miranda. *Estudos de portos no Brasil*, 1930, p.389; BURLAMAQUI, Frederico Cezar. *As realizações do Governo do Presidente Getúlio Vargas no Departamento nacional de Portos e Navegação, Janeiro de 1931 a Dezembro de 1941*. [Rio de Janeiro]: MVOP, 1941.

pensamento. Nesse sentido, a constituição de agremiações e de associações (Instituto Politécnico – 1862 –, Clube de Engenharia – 1880 –, Sociedade dos Arquitetos e Engenheiros de São Paulo – 1911 –, Instituto de Engenharia – 1916 – entre outros) e de revistas especializadas²⁵⁷ serviu para criar um espaço propício para o fomento de ideias e, igualmente, para a emergência de um sentimento de coesão como grupo atuante.

A importância da difusão e da circularidade do conhecimento pode ser igualmente vista pelo intercâmbio de material bibliográfico enviado às associações nacionais. Em seu primeiro ano de funcionamento, a Revista do Club de Engenharia, por exemplo, recebeu mais de 300 exemplares de instituições técnico-científicas europeias e norte-americanas. O Quadro 6 oferece um rápido vislumbre desse material. Os títulos desses periódicos ressaltam os temas principais que abordam os artigos: engenharia civil, de minas, metalurgia, eletricidade, embora não seja raro tratarem de questões análogas de outras áreas.

O que se evidencia nessa lista é a contemporaneidade das publicações; a maioria é datada de 1887 e, em alguns casos, com poucos meses de lançamento já se encontrava à disposição dos associados. Isso reforça ainda mais a existência de acesso relativamente rápido de conhecimento cuja barreira linguística não foi sério entrave, uma vez que os engenheiros possuíam proficiência em francês e, por vezes, falavam inglês e alemão. Tal acesso pode ser entendido pelo viés proposto por Emily R. Rosenberg sobre “circuitos de conhecimento”;

²⁵⁷ A lista de revistas especializadas em engenharia de fins do século XIX e início do XX é extensa. Cito apenas algumas nacionais, com a data de seu início: Revista do Instituto Polytechnico Brasileiro (1868), Revista dos Construtores (1886), Revista do Clube de Engenharia (1887), Revista de Engenharia (1879), Revista da Escola Polytechnica do Rio de Janeiro (1896), Revista Polytechnica de São Paulo (1904), Revista dos cursos da Escola Polytechnica do Rio de Janeiro (1904), Revista Brazil-Ferro-Carril (1909), Revista de Engenharia do Mackenzie (1915), Revista Didactica da Escola Polytechnica (1916?), Boletim do Instituto de Engenharia de São Paulo (1917) e Revista Brasileira de Engenharia (1920). O Quadro 6 permite vislumbrar uma fração das contrapartes internacionais.

não foram simples “transplantes” de fatos e de teorias, mas uma interação que se alimentava mutuamente, criando novas formas de saber e de prática em determinados contextos geográficos e sócio-políticos²⁵⁸. Esse trânsito de informações atualizadas, para o período e para o caso brasileiro, se deu de três maneiras distintas, porém complementares e agregadoras: a) por viagem de estudos; b) por formação politécnica; e c) por acesso a revistas e a livros estrangeiros.

Quadro 6. Revistas internacionais recebidas pelo Club de Engenharia, em julho de 1877

Título	Quant.	Ano	Mês	Procedência	Observações
Revue universelle des Mines, de la métallurgie, des travaux publics, des sciences et des arts appliqués à l'industrie	1	1887	Março a Abril	França	Tomo 21
Bulletin de la société vaudoise des ingénieurs et des architectes	3	1887	Janeiro a Maio	França	Publicação bimestral
Bulletin de la société belge d'électriciens	5	1887	Janeiro a Maio	Bélgica	Publicação mensal
Journal de l'éclairage au gaz	11	1887	Janeiro a Junho	Paris	Publicação quinzenal
Électricité	6	1887	Maio a Julho	Paris	Publicação Semanal
Il Politecnico - Giornale dell'ingegnere architetto civile et industriale	1	1887	Janeiro a Abril	Itália	Publicação mensal
La Métallurgie	5	1887	Maio a Junho	França	Publicação Semanal
Société des ingénieurs civils de Paris	4	1887	Abril	Paris	-
Associação dos engenheiros civis portugueses - Revista Obras Publicas e Minas	6	1887	Janeiro a Junho	Portugal	Publicação mensal

²⁵⁸ ROSENBERG, Emily S. Transnational currents in a shrinking world. In: _____ (ed.). A world connecting, 1870-1945. Cambridge: The Belknap Press, 2012, p.815-996.

Atti dela società degli ingegneri e degli industriali di Torino	2	1885 1886	-	Itália	Anuário
Annali della società degli ingegneri e degli architetti italiani di Roma	2	1887	-	Itália	Anuário
The Railroad and Engineering Journal	1	1887	Junho	EUA	Publicação mensal
Scientific American	1	1887	Junho	EUA	
Proceedings of the Canadian Institute	1	1886	Novembro	Canadá	Publicação mensal
Proceedings of the Canadian Institute	2	1887	Março	Canadá	Publicação mensal
Railroad Gazette	5	1887	Maio a Junho	EUA	Publicação Semanal
American Engineer	1	1887	Junho	EUA	Publicação Semanal
Bulletin de l'association amicale des anciens élèves de l'école centrale de Paris	1	1887	Maio a Junho	França	-

Fonte: Elaboração em conjunto com Anna Rachel Baracho Eduardo Jullianeli, com base nos registros da sessão “Bibliographia” da Revista do Clube de Engenharia durante o ano de 1887.

Com relação aos congêneres brasileiros, a pauta e os temas dos periódicos e dos fóruns eram diversificados e abrangentes, lidando com temas nacionais, questões internacionais e debates técnicos. A maioria dos artigos tratou, sobremaneira, das ferrovias de maneira geral e com pouco espaço para os relacionados aos portos. Para se ter ideia dessa disparidade, basta assinalar que, entre 1887 e 1910, a *Revista do Clube de Engenharia* publicou 95 textos sobre estradas de ferro e apenas 12 trataram de assuntos portuários.²⁵⁹ De certa maneira, os artigos aqui levantados seguem o mesmo raciocínio da ação do

²⁵⁹ MARINHO. Pedro Eduardo Mesquita de Monteiro. *Ampliando o Estado Imperial: os engenheiros e organização da cultura no Brasil oitocentista, 1874-1888*. 2008. Tese (Doutorado em História Social) – Programa de Pós-Graduação em História, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2008.

engenheiro, que empreguei acerca dos livros e dos manuais técnicos: conhecimento, intervenção e exploração.

Em 1877, a *Revista do Instituto Polytechnico Brasileiro* publicou dois trabalhos que abordaram a necessidade de observação de dois sensíveis aspectos do mar, a vasa semifluida e o regime das marés. Luiz Pedreira Magalhães Castro, em seu “Noticias sobre obras hydraulicas”, advertiu sobre uma das preocupações dos engenheiros portuários, o “movimento da vasa semifluida que existe quase sempre depositada no fundo do mar”²⁶⁰. Esse material era comumente empregado para o aterro das obras em terra, e possuía como característica basilar a instabilidade decorrente da presença de água, principal perigo às construções, como Castro bem observou:

Uma vez sujeita a vasa a pressão das terras e a resistência das muralhas, difficil é, senão impossível, neutralizar a sua ação destruidora; esta ação, ora de cunha, ora de prensa hidráulica, que se exerce no paramento interior das muralhas; chegando ao ponto de arrancar, como se fosse com mão poderosa, as alvenarias que, de ordinário, se colocam encostadas a esse paramento.

O que, porém, mais verdadeiramente impressiona ao construtor não é a ação poderosamente enérgica da vasa, é a continuidade desta ação, é a sua eternidade!²⁶¹

Ao chamar a atenção acerca da “eternidade” da força exercida pela vasa, o engenheiro afirmou não se tratar apenas de resolver o problema em curto prazo, mas os profissionais encarregados deveriam incluir, em seus projetos, medidas de caráter permanente para além do que era imediatamente necessário. Ademais, com o uso do termo “eternidade”, ele enfatizou a incessante ação das forças elementares

²⁶⁰ CASTRO, Luiz Pedreira Magalhães. Noticias sobre obras hydraulicas. *Revista do Instituto Polytechnico brasileiro e das obras publicas do Brazil*, Rio de Janeiro, v.9, p.3, 1877. O autor, inclusive, foi contrário a esse procedimento: “É viciosa a prática de lançar a vasa, obtida, pela dragagem no interior do caixão de fundação, ao pé deste, do lado interior, como o fim de economizar no transporte dessa vasa e diminuir o volume do aterro”. Tal prática favorecia o aumento do empuxo, dado as condições do tipo de vasa, e que se buscou evitar.

²⁶¹ CASTRO, Luiz Pedreira Magalhães. Notícias sobre obras hydraulicas, p.4, 1877.

da natureza que “[...] só podem ser contidas condicionalmente, ou seja, apenas com a manutenção dos esforços humanos e emprego contínuo de recursos materiais, pessoais e financeiros”.²⁶²

Logo, “se esta vasa é indefinida, carecem os cuidados e precauções que deve tomar o construtor, exigindo esta circunstância, obras mais completas”, a primeira medida a ser tomada consiste em diversas sondagens do fundo da bacia do ancoradouro para ter a dimensão e as características da vasa ali existente. Uma vez determinada, o engenheiro, então, deveria conceber o melhor tipo de muralha a ser empregada para conter a ação da vasa. Ou, como propôs Castro, poderia se optar pelo emprego do “Escudo-contraforte”, cujo projeto de sua autoria se encontra na parte final do artigo.²⁶³

O “Observações e curvas de marés”, de Antonio Vicente do Nascimento Feitoza, também abordou a necessidade dos estudos preliminares antes da execução dos serviços. O engenheiro analisou como o fenômeno cíclico das marés interfere diretamente em todas as etapas de constituição de um porto, do seu planejamento à navegação e comércio. Nesse sentido, ele asseverou:

O conhecimento do estabelecimento de um porto, isto é a hora exata da preamar neste porto, quanto a barra ou entrada do porto, apresenta com relação ao seu fundeadouro uma diferença mais ou menos notável de fundo, por isso que os navios têm de esperar os seus calados d'água a hora mais ou menos favorável para nele penetrarem.²⁶⁴

²⁶² SIMONINI, Yuri. *Ribeira, Técnica versus Natureza: Transformações em prol de um 'projeto' de modernização (1860-1932)*. 2010. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2010, p.40.

²⁶³ CASTRO, Luiz Pedreira Magalhães. Notícias sobre obras hydraulicas. *Revista do Instituto Polytechnico brasileiro e das obras publicas do Brazil*, 1877.

²⁶⁴ FEITOZA, Antonio Vicente do Nascimento. Observações e curvas de marés. *Revista do Instituto Polytechnico brasileiro e das obras publicas do Brazil*, Rio de Janeiro, v. desconhecido, p.4, 1877. Grifos do autor.

Para evitar a restrição da entrada de embarcações, principalmente quando a maré se encontra em seu momento mais baixo, os engenheiros deveriam executar as seguintes operações. Primeiro, determinar qual o calado máximo que o porto deveria comportar; em seguida, realizar o levantamento da tábua das marés, com os devidos cálculos para estabelecer as alturas máximas e mínimas; e, por fim, executar a dragagem da bacia do ancoradouro e/ou do acesso e as obras do ancoradouro/quebra-mar a partir dos dados previamente coletados.

Em especial, Feitoza – que, naquele momento, era o responsável pela medição das marés em Recife – voltou a sua atenção para os portos cujas bacias eram alimentadas por rios, uma vez que se acrescenta mais uma variável no projeto e execução, a saber, os sedimentos transportados pelo regime fluvial. Nesse sentido, para os portos flúvio-marítimos, os levantamentos deveriam ser mais rigorosos para aumentar a precisão dos dados coletados, como bem sugeriu o engenheiro:

Em tais portos, não só devem fazer-se observações acuradas, como fazê-las em diversos pontos, já no próprio ancoradouro e já no rio e em distâncias mais ou menos grandes e em pontos mais ou menos salientes, pois é de maior utilidade o conhecimento, não só da hora da pré e baixa-mar nestes diversos pontos, como da altura das marés nas diversas fases da lua, principalmente quando se trata da execução dos trabalhos.²⁶⁵

Outro tema que pode ser destacado trata da zona costeira, como o discutido por Antonio Vinhaes na *Revista Marítima Brasileira*, de 1908. Vinhaes introduziu importante questão, a relação entre o interesse econômico, o meio físico-geográfico e a tecnologia (que os entrelaça) já era de conhecimento e objeto de estudo, embora ainda incipiente: “Dizemos zona costeira e não <<linha da costa>>, porque a influência marítima penetra para o interior das terras auxiliada pelas embocaduras fluviais, e a atividade comercial se encaminhou para esses limites

²⁶⁵ FEITOZA, Antonio Vicente do Nascimento. Observações e curvas de marés, p.4-5, 1877.

interiores ou exteriores seguindo as vicissitudes históricas”²⁶⁶. Logo, dois fatores, para o autor, delimitam essa zona, o técnico e o histórico. Esses dois elementos consistem em ações humanas de intervenção em dado momento, e “apesar de certos regressos e paradas momentâneas, constata-se que uns e outros agem no mesmo sentido: tendem ambos a alargar a zona costeira e a beneficiar a maior extensão de terra possível das vantagens da circulação marítima”²⁶⁷, além de ter ciência que o porto não se restringia aos seus limites físicos, como ilustrado pelo diagrama de Cunningham (Figura 8).

Os aspectos legais e os administrativos estiveram igualmente presentes nos artigos técnicos. Com os debates ocorridos na esfera administrativa – vistos no capítulo anterior – seria lógico aos engenheiros igualmente analisarem as leis e a operação comercial e financeira do sistema portuário nacional. Nesse sentido, a *Revista do Club de Engenharia* selecionou para publicação algumas das teses discutidas durante o I Congresso de Engenharia e Indústria, ocorrido no decorrer de 1900. Das oito sessões em que se dividiu o encontro, interessa a segunda, “Portos e Navegação interior”²⁶⁸, presidida pelo engenheiro Leandro Alfredo Ribeiro Costa, encarregada de abarcar quatro questões, em especial, duas em destaque:

1º Distinção entre melhoramentos do porto e melhoramentos nos portos. Classificação das taxas em taxas de capital e taxas propriamente industriais. Bases que devem presidir a fixação de umas e outras.

²⁶⁶ VINHAES, Antonio. Zona Costeira. *Revista Marítima Brasileira*, Rio de Janeiro, anno 28, n.4, p.697, out. 1908. Grifos do autor.

²⁶⁷ VINHAES, Antonio. Zona Costeira. *Revista Marítima Brasileira*, p.700, 1908.

²⁶⁸ As demais foram: 1. Viação em geral; 3. Saneamento; 4. Obras municipais; 5. Hidráulica agrícola e colonização; 6. Mineração; 7. Indústria; e 8. Finanças. Para maiores detalhes, cf. REVISTA do Club de Engenharia, Rio de Janeiro, anno 4, n.1, dez. 1900. O congresso foi promovido pelo Club de Engenharia em 24 de dezembro de 1900 como parte das festividades do Quarto Centenário do Descobrimento do Brasil, a partir de dez teses que englobaram três questões (Viação geral e viação sul-americana; Saneamento da Capital Federal; e Situação e desenvolvimento da Indústria nacional).

2º A atual legislação oferece elementos indispensáveis à efetiva organização de companhia de docas? – Modificações necessárias – Conveniência da classificação dos nossos portos marítimos, tendo-se em vista a sua redução aos que são indispensáveis ao movimento comercial do Brasil. Casos de construção direta pela União, pelos Estados ou pelas municipalidades.²⁶⁹

Enquanto que a primeira questão não foi contemplada nos anais nem na revista, Costa ressaltou, ao comentar acerca da segunda, a importância da lei de 1869 como medida liberal e sábia²⁷⁰. Para Costa, desde a abertura dos portos às nações amigas em 1808 até a assinatura da lei, “[...] se pôde afirmar que bem pouco se preocuparam os poderes públicos com o beneficiar os nossos portos, tendo sido raras e quase infrutíferas as concessões feitas”²⁷¹. Era necessário, portanto, uma ação efetiva para que esse problema fosse, de fato, eliminado.

Embora os esforços dos poderes públicos para a melhoria do sistema portuário se fizessem presentes, a antiga reclamação de Manoel da Cunha Galvão ainda ecoava na fala de Costa: “À mingua de meios seguros e acelerados, se pode afirmar que o tráfego marítimo, na maioria dos nossos portos, faz-se ainda por modo primitivo, como todos os inconvenientes de baldeação, risco, demora, avultadas despesas e, sobretudo, com sensível detrimento do fisco”²⁷². O

²⁶⁹ FRONTIN, Paulo; ANTUNES, Horacio; Niemeyer, Conrado. Congresso de Engenharia e Industria. *Revista do Club de Engenharia*, Rio de Janeiro, série 4, anno 01, p.XIV, dez.1900. Além dos portos marítimos, o responsável pela relatoria dos trabalhos também abordou a navegação interior e portos fluviais. A análise sobre a participação dos engenheiros em eventos acadêmicos desse período foi feita por KUHLMAN JÚNIOR, Moysés. Congressos profissionais no final do século XIX e início do XX: ciência e política. In: HEIZER, Alda; VIDEIRA, Antônio Passos. *Ciência, civilização e República nos trópicos*. Rio de Janeiro: Mauad X, 2010, p.179-196. Para uma perspectiva internacional, sugiro duas obras: CAPEL, Horacio. *Filosofia y ciencia en la Geografía contemporánea*. Nueva edición ampliada. Barcelona: Ediciones del Serbal, 2012 e LAYTON, Edwin. *Mirror-Image twins: the communities of Science and Technology in 19th-Century America*. *Technology and Culture*, v.12, n.4, p.562-580, 1971.

²⁷⁰ Ver ASSOCIAÇÃO do Quarto Centenario do Descobrimento do Brasil. Livro do Centenario IV (1500-1900). Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1910, capítulo 5, item 3.

²⁷¹ COSTA, Leandro Alfredo Ribeiro. Portos e navegação interior. *Revista do Club de Engenharia*, Rio de Janeiro, série 4, anno 01, p.87-101, dez.1900.

²⁷² COSTA, Leandro Alfredo Ribeiro. Portos e navegação interior, 1900.

engenheiro recomendou duas maneiras para resolver esse problema: a classificação dos portos brasileiros e a centralização do gerenciamento das obras. Esses dois pontos se encontravam no cerne dos debates na esfera do Poder Público naquele momento, como visto.

O critério de classificação, de acordo com o engenheiro Costa, se daria mediante a apuração estatística, as características naturais e as convergências das vias de circulação, culminando em três tipos: a) de navegação transatlântica e comércio exterior; b) de cabotagem e comércio interestadual; e c) de serventia mais restrita. Porém, lembrou o autor, tal classificação teria caráter flexível, com possível ascensão de um porto para status superior, mediante obras de melhoramento²⁷³. A responsabilidade pelos serviços de melhoria do porto, continuou o engenheiro, igualmente seria definida pela escala de intervenção necessária; enquanto que as obras de grande infraestrutura, na parte externa do porto, seriam de incumbência federal, os serviços interiores que se destinassem às atividades portuárias (ancoradouros, armazéns, píeres) ficariam a cargo da iniciativa privada.

O resultado dessa proposta, caso adotada, acarretaria em pesado ônus à União, dado os custos de execução de quebra-mares, dragagem e a iniciativa privada ainda teria a vantagem da concessão dos serviços. Isso sugere opção por parte do engenheiro por um capitalismo de Estado, com verniz liberal, mas essencialmente centralizador, como observado por Steven Topik.²⁷⁴

A outra sugestão de Costa reforça ainda mais esse posicionamento centralizador. Ao comentar os diversos órgãos que atuam no melhoramento dos portos (Capitanias dos Portos, Diretoria Geral de Saúde Pública, Inspetoria Aduaneira, Diretoria de Obras Hidráulicas do Ministério da Marinha e de Obras do Ministério da Guerra), o autor se declarou favorável à centralização das obras pela União:

²⁷³ COSTA, Leandro Alfredo Ribeiro. Portos e navegação interior, 1900.

²⁷⁴ TOPIK, Steven C. *The political economy of the Brazilian State, 1889-1930*. Austin: University of Texas, 1987

Já não sendo fácil descriminar convenientemente as atribuições das diversas autoridades federais no tocante aos nossos portos e rios navegáveis, é bem de imaginar a confusão que reinaria se fosse permitida a intervenção discricionária dos Estados e das Municipalidades nas obras de melhoramentos e serviços, que não podem deixar de ficar sob a alçada federal.²⁷⁵

O primeiro ajuste seria, portanto, no âmbito legislativo a fim de organizar todas as esferas que atuavam no porto. O que se percebe é que as brechas, as dubiedades e as lacunas do sistema possibilitavam perda do controle da União em uma área sensível ao governo. Logo, para além dessa organização e melhor sistematização das obras, o que engenheiro demandou foi, na realidade, assegurar a centralização a partir da padronização por coerência das leis, dos decretos e dos regulamentos.

No intuito de harmonizar as disposições dos regulamentos em vigor, bem definido e delimitando as atribuições de cada uma das autoridades federais, de modo a evitar os conflitos, sempre prejudiciais e perturbadores, conviria fazer uma revisão das leis e dos regulamentos, de modo a pô-los concordes, firmando-se então de vez, por disposição expressa e terminante, a competência exclusiva dos Poderes Federais para as obras de melhoramentos e serviços nos portos da República.²⁷⁶

Costa também destacou a necessidade de um quadro técnico no gerenciamento das obras de infraestrutura do país. Embora a presença desses profissionais fosse constante no Governo, direta ou indiretamente, e contasse com decreto n.2.922, de 10 de maio de 1862, e regulamentação própria, a de número 4.696, de 16 de fevereiro

²⁷⁵ Aparentemente, esse posicionamento foi consenso por parte dos demais engenheiros. O eng. Fábio Hostílio de Moraes Rego, durante o debate ocorrido na sessão, chamou a atenção acerca da anarquia na parte administrativa, decorrente dos diversos funcionários, órgãos e departamentos interferindo na questão. Cf. CAMPOS, Caetano Cesar; COSTA, Leandro A. R.; SOUZA, Pedro Luiz Soares (org.). 5ª Questão – Portos. *Revista do Club de Engenharia*, Rio de Janeiro, série 4, n.6, p.58-107, maio de 1901. A estrutura “anárquica” referida pelos engenheiros pode ser vista na Figura 05 deste livro. COSTA, Leandro Alfredo Ribeiro. Portos e navegação interior, p.109,1900.

²⁷⁶ COSTA, Leandro Alfredo Ribeiro. Portos e navegação interior, p.109,1900.

de 1871, o engenheiro defendeu participação mais ativa na esfera de administração e, principalmente, na supervisão e gerenciamento geral.

Para melhor aproveitamento de pessoal, de tempo e de dinheiro, seria indispensável criar uma comissão permanente de engenheiros hidráulicos, sob uma mesma direção técnica, apta para superintender todos os serviços, recolher todos os dados e informações, estudando-as convenientemente, elaborando os projetos e orçamentos, dispondo de pessoal suficiente para construir a obra, ou para fiscalizá-la, quando entregue à indústria particular.²⁷⁷

O intervalo de nove anos entre a promulgação do decreto e sua regulamentação por si só já demonstra falta de preocupação em dotar o ministério com quadro de profissionais qualificados. Esse cenário mudou na virada para o século XX, mas, pelo visto, ainda foi insuficiente para as demandas dos engenheiros nacionais. As conclusões e os debates do Congresso foram publicados no ano seguinte, após a 12ª sessão ordinária do Club de Engenharia em 22 de janeiro de 1901, com participação dos engenheiros César Campos, Leandro A. R. Costa, Pedro Luiz Soares Souza (relatores), Fabio Hostílio de Moraes Rego, Pedro Luiz, Paulo de Frontin e do arquiteto Morales de los Rios.

Os debates iniciais giraram em torno da classificação dos portos, com divergência entre os participantes no tocante ao critério a ser utilizado e a incumbência estatal ou privada na execução de determinadas obras. A repetição e a discussão sobre esse tema, naquele período, sugerem a construção de um argumento de legitimação da convergência dos recursos (humanos e financeiros) aos portos que poderiam ter retorno pecuniário às partes envolvidas, sem necessariamente levar em consideração o desenvolvimento

²⁷⁷ COSTA, Leandro Alfredo Ribeiro. Portos e navegação interior, p.110, 1900. Para mais detalhes sobre o respectivo decreto e regulamentação, ver <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1824-1899/decreto-2922-10-maio-1862-555522-publicacaooriginal-74773-pe.html> e <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1824-1899/decreto-4696-16-fevereiro-1871-552091-publicacaooriginal-69091-pe.html>.

econômico do país como um todo. Basta lembrar que a prerrogativa principal da União era a arrecadação tributária a (quase) exclusiva fonte de renda naquele momento.

Logo, as palavras de Paulo de Frontin acerca do destino dos recursos, internacionais ou não, se mostraram diretas e contundentes nesse sentido, ao criticar os melhoramentos do porto de Alagoas: “Não deveria ter sido melhor que o capital estrangeiro tivesse ido para o Pará, Bahia ou Pernambuco, permitindo ou facultando, o lançamento de companhias idênticas muito *mais úteis aí pela concorrência de diversos elementos?*”²⁷⁸. Se o apelo se fez pela questão econômica, contudo, um importante aspecto não foi deixado de lado, os aspectos físico-geográficos de cada área portuária:

Todos conhecemos as dificuldades inerentes a esta classe de trabalhos profissionais. Os conhecimentos teóricos, os ensinamentos da prática adquirida em trabalhos semelhantes e os estudos locais levados a efeito durante um período de tempo determinado tornam-se ineficazes às vezes com a presença inesperada de fenômenos que derrotam os cálculos mais cuidadosos.²⁷⁹

As conclusões, que muito provavelmente foram encaminhadas ao Ministério da Indústria, Viação e Obras Públicas, adotaram classificação simplificada para os portos em federais para operações de longo percurso (os de função militar e os que contavam com alfândegas) e os estaduais, para cabotagem. Ademais, reforçaram ainda mais a presença do Estado nessa área, com o controle efetivo mesmo no que refere aos de cabotagem, pois as obras ali realizadas, seja por parte dos estados ou de companhias privadas, teriam que se submeter a exame e aprovação da União.

²⁷⁸ CAMPOS, Caetano Cesar; COSTA, Leandro A. R.; SOUZA, Pedro Luiz Soares (org.). 5ª Questão – Portos. *Revista do Club de Engenharia*, Rio de Janeiro, série 4, n.6, p.102, maio de 1901. Grifos nossos.

²⁷⁹ CAMPOS, Caetano Cesar; COSTA, Leandro A. R.; SOUZA, Pedro Luiz Soares (org.). 5ª Questão – Portos, p.74, 1901.

Conforme apontado no artigo supramencionado, as conclusões sugerem a responsabilidade do Governo central pelas grandes obras portuárias, enquanto as de ancoragem e armazenamento seriam de contrapartida privada, com os privilégios garantidos pelas *leis imperiais* de 1869 e de 1886:

As obras de melhoramentos serão classificadas em externas e internas. Externas, as destinadas a dar entrada, abrigo e ancoradouro no porto; internas, as destinadas a dar cômodos e meios de atração às embarcações, e carga e descarga fáceis às mercadorias; devendo as primeiras serem construídas e conservadas pelo Governo da União com ou sem o concurso ou auxílio de outros interessados, e as demais, como cais, docas e pontes de atracação, construídas e exploradas por empresas ou companhias, mediante o gozo dos favores da lei n.1746 de 13 de outubro de 1869, acrescidos de outros adiante indicados e ainda dos da lei n.3314, de 16 de outubro de 1886, aplicados às mercadorias, que das mesmas obras e seus respectivos serviços se utilizarem.²⁸⁰

Um engenheiro em particular, Alfredo Lisboa, assumiu a função de principal articulador e divulgador de notícias sobre questões portuárias, na década de 1920. Disponho, até o presente momento, de poucas informações sobre sua biografia e trajetória profissional. Possivelmente, formou-se na Escola Politécnica (Rio de Janeiro, provavelmente) no final do século XIX; em 1891, escreveu, como representante do *Ceará Harbour Corporation*, memória justificativa para elevação do capital garantido ao Congresso Nacional. Entre 1896 e 1897, foi chefe da comissão de Saneamento do Estado de São Paulo. Em algum momento do início da década de 1920, Lisboa assumiu cargo de chefe da sessão técnica da Inspetoria Federal de Portos, Rios e Canais e responsável pela elaboração do Atlas dos Portos do Brasil, de 1922, atualizado quatro anos mais tarde.²⁸¹

²⁸⁰ CAMPOS, Caetano Cesar; COSTA, Leandro A. R.; SOUZA, Pedro Luiz Soares (org.). 5ª Questão – Portos, p. 106, 1901.

²⁸¹ Outras obras publicadas pelo autor serão apontadas e/ou analisadas em momentos oportunos.

Lisboa, na condição de representante da Inspetoria, escreveu seus artigos sobre o funcionamento e a gestão do sistema portuário nacional. Na *Revista Brasileira de Engenharia*, ele fez uma descrição geral dos portos brasileiros em atividade, bem como suas condições de operação:

Sujeitos a fiscalização por agentes da União, são em número de 77 os portos, sendo 54 situados quer à beira-mar ou em embocaduras de rios, quer em golfos e baías que recortam a costa, 19 situados no interior das terras às margens dos rios Amazonas, Parnaíba, São Francisco e dos rios da bacia do La Plata, e 4 nas Lagoas dos Patos e Mirim, no Rio Grande do Sul.

Entre esses portos fiscalizados, atualmente só 24 são acessíveis em águas baixas aos navios de grande cabotagem, isto é, do calado de 4,5 a 5,0 metros (14 a 17 pés), e entre eles há 14 que podem admitir a entrada mais ou menos franca de embarcações de 7 a 8 metros (22 a 25 pés de calado), que são Manaus, Óbidos, Belém, Cabedelo, Recife, Jaraguá, São Salvador, Vitória, Cabo Frio, Rio de Janeiro, São Sebastião, Santos, São Francisco e Rio Grande.²⁸²

Tal situação, evocando termos usados na época, era pouco satisfatória. Dos 77 portos, menos da metade possuía acesso franco a navios de médio calado, e ainda menor os que comportariam navios de calado superior. Se levar em consideração os navios em operação naquele momento, tal situação era insustentável para o comércio nacional. Um exemplo pode ser visto na síntese estatística elaborada por Brysson Cunningham em 1914 (Tabela 5). Apesar dos dados anteriores à Grande Guerra, é possível estipular que esses números tenderam a aumentar²⁸³. Ademais, nenhum dos navios assinalados conseguiria ancorar no Brasil, uma vez que possuíam calado superior

²⁸² LISBOA, Alfredo. Portos Marítimos e fluviais. *Revista Brasileira de Engenharia*, Rio de Janeiro, anno 3, tomo 4, n.4, p. 205-206, out. 1922. Col. A Evolução e posição actual da engenharia no Brasil.

²⁸³ O Lloyd's Register of Shipping é uma publicação britânica anual que registra todos os navios em atividade. Grande parte do seu acervo histórico se encontra disponível online: <http://catalog.hathitrust.org/Record/000057051>.

a 29 pés, enquanto que Lisboa afirmou que o país contava com 14 portos com calado de até 25 pés.

Tabela 5. Navios a vapor comerciais com extensão igual ou superior a 500 pés, excluindo o Great Eastern e os vapores que atuam nos lagos norte-americanos

Ano	Quantidade	Tonelagem bruta (média)	Calado (média, em pés)
1881	3	7.489	29 ¼
1885	5	7.593	29 ¼
1890	10	8.711	29 ¼
1895	17	9.385	28 ¼
1900	59	10.286	30
1905	121	11.646	30 ½
1910-11	172	13.735	30 ¾

Fonte: Elaboração própria, com base em CUNNINGHAM, Brysson. The dock and harbor engineer’s reference book. Being a compilation of notes on various matters connected with maritime engineering and ports and harbours. London: Charles Griffin, 1914.

Para Lisboa, um dos principais entraves para o desenvolvimento portuário nacional foi o conflito bélico na Europa, gerando diminuição nas operações comerciais e grandes perdas financeiras. Isso forçou o país a restringir consideravelmente as despesas, “[...] que a longos anos iam sendo efetuadas em diversos portos, com serviços executados administrativamente, para o seu melhoramento, consistindo principalmente em dragagens, e em trabalhos para a fixação de dunas errantes”, além da suspensão e paralisação de diversos outros serviços²⁸⁴. Quando essas paralisações se delongavam, as consequências mais visíveis foram o gradativo retorno às condições originais das áreas costeiras e/ou a destruição/solapamento das obras já empreendidas.²⁸⁵

²⁸⁴ LISBOA, Alfredo. Portos Maritimos e fluviaes, p. 211, 1922.

²⁸⁵ SIMONINI, Yuri. *Ribeira, Técnica versus Natureza...*, 2014.

Em todo caso, nesse artigo e no subsequente, de 1927, Lisboa afirmou que somente após o armistício de 1918 se iniciou uma nova fase para o desenvolvimento dos portos brasileiros, com a retomada das obras paralisadas. Principalmente, após 1921, ano de reformulação da Inspetoria Federal de Portos, Rios e Canais, ao otimizar as operações construtivas e a Lei n.4.242, de cinco de janeiro (fixando a despesa geral da União para aquele ano) a qual autorizou o Governo a reconstituir a Caixa Especial de Portos, que “[...] veio finalmente coroar a obra de ressurgimento na execução dos melhoramentos, de que ainda carecem os nossos portos, permitindo que de novo funcione senão com toda a eficiência com a qual foi ela instituída em 1907 e regulamentada em 1913”.²⁸⁶

Para finalizar essa breve análise dos periódicos, um artigo da “Brazil-Ferro-Carril” dividido em duas partes e publicado nas edições de 18 e 25 de outubro de 1923 evidencia a preocupação dos engenheiros para além da área portuária e o interesse do que se discutia no exterior. De autoria de Frederic William Cowie, o memorial intitulado “O porto e suas relações com a produção”, foi apresentado à Associação Americana das autoridades dos portos com tradução para o português de Cândido Lucas Gaffrée.²⁸⁷

Aclara exposição inicial do artigo apenas confirma o objetivo central dos interesses públicos e privados nos portos, o comércio. Ademais, enalteceu o axioma de conhecimento geral acerca da relação entre a navegação comercial e o porto, ou melhor, ao rápido desenvolvimento da indústria naval e a infraestrutura necessária para sua operação:

²⁸⁶ LISBOA, Alfredo. Estudos sobre os regimes de exploração industrial instituídos no Brasil (conclusão). *Revista Brasileira de Engenharia*, Rio de Janeiro, anno 07, tomo 13, n.1, p.9-22, jan.1927. O artigo aborda de temas ligados à Tese da Sexta Secção: “Portos marítimos e fluviais: regime e suas relações com a navegação internacional”, apresentada no Congresso Internacional de Engenharia, realizado no Rio de Janeiro, em 1922.

²⁸⁷ Engenheiro formado pela Politécnica do Rio de Janeiro, atuou profissionalmente em diversos portos brasileiros, notadamente no sul do país. Era sobrinho e afilhado do empresário e industrialista Cândido Gaffrée além de ter sido um dos sócios da Companhia Docas de Santos.

Nos tempos antigos, quando os navios eram pequenos e o comércio limitado, os portos e enseadas eram simplesmente lugares de abrigo. As {der}rotas (sic) comerciais passavam através dos mais convenientes e mais bem abrigados, sem considerar as facilidades, sendo os lucros da navegação muito altos em relação à tonelagem. Foram, no entanto, melhorados em tempo, providos das facilidades necessárias para atender ao caráter dos negócios.²⁸⁸

A argumentação foi conclusiva: caso os portos não acompanhassem o rápido crescimento (em número, velocidade e tonelagem) dos navios, entrariam fatalmente em decadência. Contudo, o artigo extrapolou essa relação ao incluir nela o produtor, uma vez que apenas navios modernos e boa infraestrutura portuária não garantiriam a prosperidade comercial de uma região. Como bem apontou Cowie, esse sucesso dependia de uma base tríplice formada pelo posicionamento logístico de um porto, necessidades comerciais e produção. Caso contrário, “um porto agrupado só nominalmente e não pela correlação é simplesmente de uma medíocre vantagem”.²⁸⁹

As vantagens, segundo o articulista, beneficiavam a ampla parcela da sociedade: para o agricultor, que teria sua produção escoada; para o comerciante, cujo volume de negócios aumentaria; para o Estado, o qual arrecadaria mais impostos; e para o consumidor, destino final, com acesso aos produtos a preços mais justos. Como elo dessa cadeia – tendo em mente o diagrama de Cunningham (Figura 8) –, o porto deveria seguir alguns princípios básicos de operação e estrutura para arrematar esse processo:

- 1º Facilidades para a recepção, armazenagem, exibição e venda dos artigos gerais da produção;
- 2º Facilidades frigoríficas para a guarda de produtos perecíveis;
- 3º Facilidades para armazenagem e manutenção de cereais;

²⁸⁸ COWIE, [Frederic William] W. O porto e suas relações com a produção. *Brazil-Ferro-Carril*, Rio de Janeiro, anno 14, v.25, n.316, p.471, 18 out. 1923a.

²⁸⁹ COWIE, [Frederic William] W. O porto e suas relações com a produção, p.472, 1923a.

4º Facilidades para um manejo vantajoso e econômico da farinha e outros produtos congêneres;

5º Uma organização conjugada com essas facilidades, de representantes dos produtos de pontos distantes, a fim de ser feito o embarque e o produtor aliviado de toda e qualquer preocupação e ansiedade durante a estação da safra;

6º Cooperação entre as autoridades de portos, de modo que permutas de carregamentos entre os produtores possam ser efetuadas em sua vantagem, em relação a novos mercados, e aumento de preços;

7º Zonas manufatureiras e industriais e facilidades para o seu melhoramento, acondicionamento e remessa para o mercado em moldes e invólucros desejados.²⁹⁰

O modelo organizacional apresentado coaduna com os pressupostos técnico-científicos defendidos pelos engenheiros. O objetivo era atingir o racionalismo na gestão por meio de uma operacionalização sistematizada, planejada e, logo, eficiente. Em outras palavras, esses profissionais imprimiram sua visão e princípios no *envirotechnical system* portuário brasileiro e buscaram no Estado os meios de geri-lo.

ENGENHEIROS NA REPARTIÇÃO: TÉCNICA A SERVIÇO DO ESTADO

Vania Maria Cury, em seu artigo acerca do papel dos engenheiros na vida urbana do Rio de Janeiro resume os ideais desse grupo profissional como mola mestra de suas ações: “a crença na inevitabilidade do progresso, pelas mãos da engenharia, marcou, de maneira profunda e duradoura, toda essa geração de profissionais que, no alvorecer do século XX e por muitas décadas, pensou, planejou e

²⁹⁰ COWIE, [Frederic William] W. O porto e suas relações com a produção [conclusão]. *Brazil-Ferro-Carril*, Rio de Janeiro, anno 14, v.25, n.317, p.507, 25 out. 1923b.

comandou a modernização do Brasil”²⁹¹. Em um primeiro momento, eles usaram o conhecimento técnico e a ampla divulgação científica como artifícios legitimadores de sua posição, construindo o imaginário de *Cruzados do Progresso*, como já enfatizei anteriormente.

Contudo, palavras já não eram suficientes para dar concretude a um ideal de modernização, ou seja, de um processo que visava maior inserção no cenário da “Economia-mundo” capitalista²⁹². Era necessário ultrapassar o título acadêmico e os discursos nos fóruns; era preciso, enfim, agir. Após se formar engenheiro, o mesmo deveria optar por dois caminhos distintos: a iniciativa privada ou o funcionalismo público. Essas escolhas, na realidade brasileira daquele momento, tiveram contornos bem nítidos.

Ao abordar a biografia profissional do engenheiro André Rebouças, Maria Alice Rezende Carvalho aborda a figura do “Engenheiro-Empresário”, o qual buscou aliar o conhecimento técnico aos empreendimentos capitalistas de fins do século XIX. Dentre os variados negócios encabeçados por Rebouças, destaco novamente as obras para construção das Docas D. Pedro II, no Rio de Janeiro, na segunda metade do novecentos, e as várias tentativas de constituição de Companhias de Docas ao redor do Brasil²⁹³. A vinculação entre a engenharia nacional e a iniciativa privada pode ser igualmente vista no setor industrial brasileiro. De acordo com Maria Inez Turazzi, os pressupostos positivistas de “ordem” e de “progresso” inseridos na formação dos engenheiros provenientes da Escola Politécnica do

²⁹¹ CURY, Vania Maria. O clube de engenharia no contexto histórico de nascimento do moderno urbanismo brasileiro, 1880-1930. In SEMINÁRIO DA HISTÓRIA DA CIDADE E DO URBANISMO: PERSPECTIVAS CONTEMPORÂNEAS DA HISTÓRIA DA CIDADE E DO URBANISMO, 8., 2004, Niterói, RJ. *Anais* [...]. Rio de Janeiro: UFRJ, 2004, p.2.

²⁹² HARVEY, David. *A Condição pós-moderna: uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural*. São Paulo: Loyola, 1993.

²⁹³ CARVALHO, Maria Alice Rezende. *O quinto século: André Rebouças e a construção do Brasil*. Rio de Janeiro: Revan, 1998. Cf. FLORA, Ana; VERÍSSIMO, Inácio José. *André Rebouças: diário e notas autobiográficas*. Rio de Janeiro: José Olympio, 1938.

Rio de Janeiro, mantiveram forte presença no Clube de Engenharia, instituição privada, como lembra a autora, cujo estatuto se preocupava com o “[...] desenvolvimento da indústria no Brasil e a prosperidade e coesão das duas classes – engenheiros e industriais”.²⁹⁴

Todavia, esse tipo de profissional foi uma exceção, uma vez que, para Carvalho, desde sua instituição no período imperial, a engenharia nacional se manteve atrelada ao Governo e não aos setores privados: “O que se traduziu na consolidação de uma ideologia profissional dos engenheiros com a *intelligentsia* como representantes da sociedade em geral e portadores de uma missão civilizatória”²⁹⁵. Esse grupo se encontrava conectado não somente ao Governo, mas pertencia às fileiras constituintes das elites brasileiras, como afirma José Murilo de Carvalho: “a especificidade desse grupo não era devida à origem social. Ela se prendia à socialização e treinamento deliberadamente introduzidos para garantir determinada concepção de Estado e capacidade de governo”.²⁹⁶

Embora Carvalho esteja se referindo à predominância dos bacharéis de Direito nos ministérios imperiais, é interessante estender essa ideia para a Primeira República e para a ascensão dos engenheiros como grupo relevante na política nacional e integrante dessas elites. No seio da constituição dessa “nova elite”, Angela de Castro Gomes expõe a dupla importância estratégica que cimentou a relação engenheiros e Estado:

De um lado, porque são aqueles que têm acesso às agências-chaves para a formulação e implementação das principais políticas públicas de um momento histórico. De outro lado, porque nessas agências eles ocupam os postos mais significativos garantindo

²⁹⁴ REVISTA..., 1905, p.151 apud TURAZZI, Maria Inez. *A euforia do progresso e a imposição da ordem*. Rio de Janeiro: Marco Zero, 1989, p.39.

²⁹⁵ CARVALHO, Maria Alice Rezende. *O quinto século: André Rebouças e a construção do Brasil*, 1998, p.120.

²⁹⁶ CARVALHO, José Murilo. *A construção da ordem: a elite política imperial. Teatro das sombras: a política imperial*, 2011, p.138.

sua própria continuidade dentro do aparelho do Estado e mesmo o acesso a escalões ministeriais.²⁹⁷

Portanto, da análise do “Engenheiro-Empresário”, proposta por Maria Alice Carvalho, inclui outra faceta, a do “Engenheiro-Burocrata”, ou seja, o profissional pertencente aos quadros funcionais do governo. O “Engenheiro-Burocrata” foi o principal agente das grandes obras de infraestrutura brasileira dos séculos XIX e XX, seja como projetista, “pesquisador”, fiscal ou administrador direto das obras (não raro acumulando mais de uma atribuição e em diferentes repartições).

Ademais, enquanto o “Engenheiro-Empresário” operou nas áreas urbanas, grosso modo, o “Engenheiro-burocrata” trabalhou em obras no interior do país, construindo ferrovias e açudes e, posteriormente, nas adequações portuárias e melhoramentos urbanos²⁹⁸. Se, inicialmente, “os engenheiros brasileiros sofressem forte concorrência dos estrangeiros”, logo esses profissionais começaram a ganhar seu próprio espaço, na medida em que se avançaram as citadas obras de infraestrutura e do gradativo desenvolvimento das cidades, reduzindo a participação de estrangeiros, tornando-os sócio/parceiros em iniciativas privadas (geralmente em concessões públicas).

Cabe salientar que as divisões assinaladas não podem ser vistas como antagônicas, mas refletem posicionamentos distintos e, por vezes, complementares. Posso até incluir outra categoria, a do “Engenheiro-Político”, os quais fizeram carreira dentro dos quadros administrativos e que disputaram cargos políticos, como Henrique de

²⁹⁷ GOMES, Angela de Castro. Novas elites burocráticas. In: _____ (org.). *Engenheiros e Economistas: novas elites burocráticas*. Rio de Janeiro: FGV, 1994, p.8-9.

²⁹⁸ Duas importantes obras abordam a atuação do “Engenheiro-Burocrata”: SALGUEIRO, Heliana Angotti. *Engenheiro Aarão Reis: o progresso como missão*. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, 1997; FADEL, Simone. *Meio Ambiente, saneamento e engenharia no Império e na Primeira República*. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

Novaes²⁹⁹, ou com importantes cargos nos centros decisórios do poder (Beaurepaire Rohan, por exemplo). Em todo caso, essas diversas facetas dos engenheiros revelam a capacidade desses profissionais em agir em várias frentes em prol do desenvolvimento da Nação.

No intuito de consolidar seu papel dentro desse processo de modernização nacional, os engenheiros se voltaram ao Estado, principalmente durante a Primeira República, a “[...] fonte mais estável de empregos e oportunidades de ascensão social durante um largo período de tempo”³⁰⁰. A reestruturação do Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio (1909), a redefinição do Ministério de Viação e Obras Públicas (1909) e a constituição das Inspetorias das Estradas de Ferro do Brasil (1892) de Obras Contra as Secas (1909) e a de Portos, Rios e Canais (1911), certamente permitiram não somente a inserção dos engenheiros nacionais no poder público para o gerenciamento das diversas obras, como também indicam sua ascensão como um grupo politicamente influente no centro decisório do poder.

Para termos dimensão do tamanho dos quadros profissionais do Governo brasileiro, basta recorrer a Tabela 6, elaborada por Steven C. Topik. De todos os ministérios, o de Viação e Obras Públicas sempre se manteve com o maior número de funcionários, com participação que variava entre 32 e 42% dos empregados públicos federais brasileiros. É necessário entender que se tratava de um total que englobou pessoal qualificado ou não, mas demonstra a importância dada aos serviços de infraestrutura, com ativa atuação dos engenheiros civis nacionais em seus quadros.

²⁹⁹ A biografia político-intelectual de Novaes pode ser encontrada em: JULIANELLI, Anna Rachel Baracho Eduardo. *Henrique de Novaes: técnica, território e cidade em uma trajetória profissional*. Brasil, primeira metade do século XX. 2011. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2011.

³⁰⁰ DIAS, José Luciano de Mattos. Os engenheiros do Brasil. In: GOMES, Angela de Castro (org.). *Engenheiros e Economistas: novas elites burocráticas*. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1994, p.29.

Tabela 6. Funcionalismo do Governo Federal Brasileiro entre 1890 e 1930

Pasta	1890	1893	1912	1920	1930
Estrangeiros	109	179	261	395	704
Justiça	3.760	2.450	9.556	10.497	16.980
Marinha	11.414	14.662	15.826	14.490	20.019
Guerra	19.715	31.190	29.595	42.920	34.094
Fazenda	4.777	6.187	8.880	7.187	10.428
Viação e Obras Públicas	19.733	18.265	29.649	47.263	63.851
Agricultura	-	-	2.052	1.743	6.141
Total	59.508	72.933	95.809	124.495	152.217

Fonte: TOPIK, Steven C. The political economy of the Brazilian State, 1889-1930. Austin: University of Texas, 1987, p.22.

Nota: Editado pelo autor.

Não foi à toa que os engenheiros defenderam sua maior participação no Estado, uma vez que acreditaram ser o mesmo o principal fomentador do progresso nacional. Pelo princípio da estadania, esses profissionais procuraram justificavam seu pertencimento no sistema político nacional por se considerarem os agentes que viabilizariam o desenvolvimento material da nação³⁰¹. O alinhamento dos discursos dos engenheiros e da União em relação à centralização e maior controle das obras portuárias é um indício da organização mais ou menos harmoniosa do envirotechnical regime portuário brasileiro entre esses dois atores.

Dois órgãos técnicos foram criados entre 1909 e 1930, as Inspetorias de Obras Contra a Seca – IOCS (1909), reorganizada dez

³⁰¹ HERSCHMANN, Micael; PEREIRA, Carlos Alberto Messeder. O imaginário moderno no Brasil. In: _____. A invenção do Brasil moderno: medicina, educação e engenharia nos anos 20-30. Rio de Janeiro: Rocco, 1994. p.9-42; CARVALHO, José Murilo. Os bestializados: o Rio de Janeiro e a República que não foi. 3.ed. 13. Reimp. São Paulo: Cia das Letras, 2004. É interessante ainda a exposição de Carvalho, em outro texto, que, no caso brasileiro, “a centralidade do Estado não indica seu caráter público e universalista”. Ou seja, continua o autor, a estadania não teria um sentido cívico. Porém, os engenheiros acreditaram no seu papel de afirmação civil da cidadania, ao postular suas ações em benefício da sociedade e da nação, revelando o quão complexo foi o Brasil daquele momento. CARVALHO, José Murilo. Cidadania: tipos e percursos. *Estudos Históricos*, n.18, p.337-359, 1996.

anos depois, sob a denominação de Inspetoria Federal de Obras Contra a Seca (IFOCS) – e a de Portos, Rios e Canais (1911). Isso significa que melhores oportunidades de emprego e de ascensão social para os engenheiros nacionais se encontraram, respectivamente, nas obras de construção de estradas de ferro e de rodagem e açudes das províncias do Norte e de modernização dos portos brasileiros. Como a organização do regime portuário já foi abordada anteriormente, convém tratar do segundo aspecto do sistema, o ambiente físico-geográfico explorado, estudado e modificado pelos engenheiros, assunto do próximo capítulo.

4

**NORDESTE:
DE PROBLEMA
NACIONAL
A CANTEIRO
DE OBRAS**

Enxutas as lágrimas, criemos ânimo e energia para dar combate às causas e efeitos da seca, de modo a preparar às gerações futuras abrigo e defesa contra novas calamidades, senão evitar que se reproduzam

Rodrigues J. A. Ensaio Theorico sobre as secas do Ceará. *Boletim do Instituto de Engenharia*, v.2, n.6, p.248, abr. 1919.

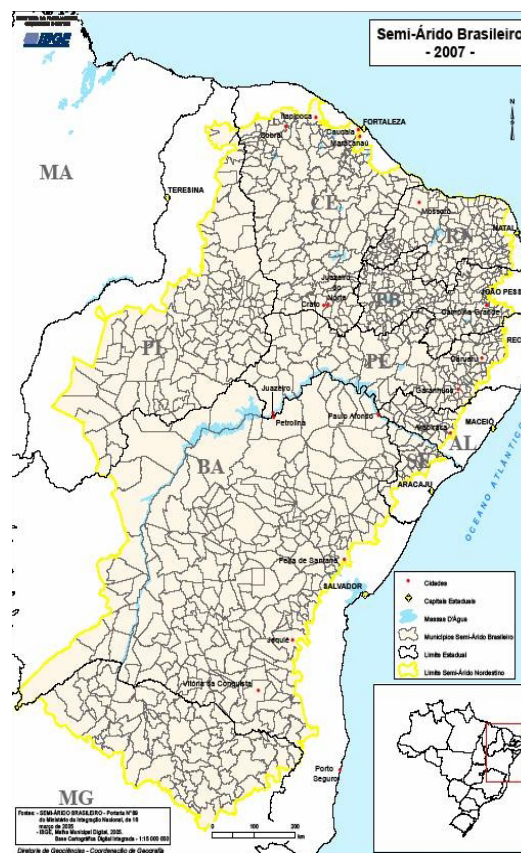
O SEMIÁRIDO brasileiro abrange, atualmente, uma área que ultrapassa os limites da Região Nordeste, englobando 1.133 municípios, com extensão de 969.589,40 quilômetros quadrados. O mapa a seguir (Figura 9) desvela o tamanho dessa área, a partir dos seguintes critérios adotados pelo Grupo de Trabalho Interministerial, instituído pela Portaria Interministerial n.6, de 29 de março de 2004: a) precipitação pluviométrica inferior a 800 mm; b) o índice de aridez calculado com base no balanço hídrico entre 1961 e 1990 e; c) risco de seca maior do que 60%, de acordo com a média encontrada entre 1970 e 1990³⁰². Os fenômenos climáticos causadores das irregularidades pluviométricas são atualmente conhecidos e estudados por diversos especialistas, como geógrafos, meteorologistas, físicos, entre outros.

Se o desenvolvimento científico de fins do século XX e início do XXI permitiu análise mais profunda das causas e dos efeitos das secas no nordeste brasileiro, os intelectuais novecentistas ainda buscavam entender esses fenômenos, fomentando calorosos debates nos fóruns científicos, mas, sobretudo, colocando em prática as possíveis soluções por meio da engenharia. A esse conjunto de conhecimentos e de ações promovidos por esses profissionais entre 1877 e 1930, adotei o termo cunhado nos trabalhos do Grupo de Pesquisa História da Cidade do Território e do Urbanismo – HCUrb/UFRN –, de formação de uma “Cultura Técnica” no Nordeste, ou seja, a concepção de um pensamento sistematizado e articulador de linhas de ação sobre o território das secas.³⁰³

³⁰² BRASIL. Secretaria de Políticas de Desenvolvimento Regional. Nova delimitação do Semiárido brasileiro. Brasília: Ministério da Integração Nacional, 2005.

³⁰³ DANTAS, George Alexandre Ferreira; FERREIRA, Angela Lúcia. Fontes e questões para uma história da cultura técnica moderna no Brasil. In PRIMEIRO CONGRESSO IBEROAMERICANO DE HISTÓRIA URBANA, 2016, Santiago do Chile. Anais [...]. Santiago do Chile: PUC/Chile, 2016. v. 1. p. 1-9. FERREIRA, Angela Lúcia; DANTAS, George; SIMONINI, Yuri (ed.). *Contra as Secas: técnica, natureza e território*. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2018. Para maiores detalhes, cf. <http://hcurb.ct.ufrn.br/>.

Figura 9. Nova delimitação do Semiárido brasileiro, 2007. As condições climáticas não obedecem aos limites políticos administrativos e nem a caracterizações artificiais de regiões



Fonte: < http://www.infobibos.com/Artigos/2010_4/Adaptabilidade/clip_image002.jpg >. Acesso em: 14 maio 2020.

Os estudos do HCurb apontam nova perspectiva de compreensão dessa região, baseada na visão tecno-científica, ultrapassando a constante ótica de análise político-econômica acerca da questão das secas, para entender as “[...] relações entre o processo de constituição

de uma esfera técnica mais abrangente no Brasil e as discussões sobre as cidades, as estruturas urbanas regionais e a necessidade de construção de uma infraestrutura de suporte (portos, estradas, redes de circulação, entre outros) ao “projeto” político e econômico da Nação”.³⁰⁴

Com base nesses pressupostos, o presente capítulo intenta apresentar não somente o universo de estudo, mas busca entender a formação do atual Nordeste Brasileiro na perspectiva técnico-científica dos engenheiros ao se debruçaram sobre essa questão – seja como debatedores, seja como atores nesse grande “canteiro de obras” – e de como esse conhecimento deu suporte às obras costeiras. Enquanto os capítulos anteriores abordaram as formas de operacionalização do envirotechnical regime portuário, este, ademais, tratará do segundo elemento do sistema homônimo, isto é, as condições físico-geográficas a partir do interior da região e da relação entre o sertão e o litoral, em uma perspectiva técnico-científica. De uma área desconhecida, as Províncias do Norte, gradativamente, se tornariam uma região político-administrativa integrada à União, em grande parte construída historicamente por meio do pensamento e das ações dos engenheiros que ali atuaram e das obras por eles empreendidas.

DO VAZIO INCÓGNITO A PROBLEMA NACIONAL

Chega a ser irônico o fato de a primeira região colonizada pelos portugueses ser tão pouco conhecida ainda no século XIX. Esse desconhecimento foi traduzido nos mapas da região ao longo do período novecentista. Para ilustrar essa questão, o mapa de John Luffman (Figura 10) expõe tanto a carência de informações sobre o interior brasileiro, quanto a imprecisão cartográfica que contribuiu (para resolver ou para criar)

³⁰⁴ FERREIRA, Angela Lúcia (coord.). *Cultura Técnica, projetos e reconfigurações urbanas e territoriais (Nordeste/Brasil, 1850-1930)*. Projeto de Pesquisa, CNPq, 2010, p.7.

os diversos conflitos entre a América Portuguesa e a Espanhola desde meados do século XVIII além das questões de delimitação provinciais.³⁰⁵

Figura 10. Brazil, or trans-atlantic Portugal, publicado por John Luffman, Londres, 1808. A inscrição, “interior of the country very imperfectly known”, que toma grande parte da colônia é um indicador do quão ainda desconhecido era esse território.



Fonte: Acervo digital da Biblioteca do Congresso Norte-Americano, disponível em: <https://www.loc.gov/item/2003627078/>. Acesso em: 31 maio 2020.

³⁰⁵ FERREIRA, Angela Lúcia A.; DANTAS, George A. F.; SIMONINI, Yuri. Cartografia do (De) Sertão do Brasil: Notas sobre uma imagem em formação Séculos XIX e XX. *Scripta Nova*, Barcelona, v. 16, n. 418(69), 1 nov. 2012. Basta lembrar o Tratado de Madri, de 1750, pouco respeitado pelos portugueses. É interessante apontar que o conhecimento da *ciência cartográfica* por parte da Metrópole lisboeta era bastante avançado, uma vez que “superior technical knowledge in association with superior instrumentation would allow the Portuguese to push their claims in the interior to the maximum” (DELSON, Roberta Marx. *The Beginnings of Professionalization in the Brazilian Military: The Eighteenth-Century Corps of Engineers. The Americas*, v. 51, n. 4, p. 567, abr. 1995). Para um breve exemplo da questão provincial, cf. DANTAS, George Alexandre Ferreira; FERREIRA, Angela Lúcia; SIMONINI, Yuri. Desenhando territórios: a cartografia de Cândido Mendes e o “Nordeste” brasileiro do século XIX. *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais*, v.13, n.2, p.87-99, nov. 2011.

A historiografia aponta alguns dos elementos que influenciaram no desinteresse pelo hinterland nordestino: colonização restrita a uma estreita faixa litorânea em decorrência do plantio da cana-de-açúcar, posterior crise desta monocultura com o surgimento de outros centros produtores estrangeiros e a rápida valorização do café no cenário internacional. Os dois últimos acarretaram o relativo declínio político-econômico das províncias do Norte, como bem demonstrado na obra de Evaldo Cabral de Mello.³⁰⁶

Os reflexos dessa situação trouxeram diversas consequências durante o processo de modernização, encabeçado pelo governo brasileiro em meados do século XIX. Tal processo privilegiou sobremaneira as províncias sulistas, segundo Cabral de Mello: “Entre os tópicos mais frequentes do protesto regional, esteve o da preterição do Norte no rateio dos ‘melhoramentos materiais’, isto é, das inversões em obras de infraestrutura, especialmente ferrovias e portos”³⁰⁷. Os protestos mencionados pelo autor partiram principalmente de Pernambuco, outrora a mais importante província do país e que amargava o declínio econômico com a baixa mundial do açúcar e cuja bancada política lutava para evitar tal negligência.

³⁰⁶ MELLO, Evaldo Cabral. *O Norte Agrário e o Império (1871-1889)*. 2.ed. Rio de Janeiro: Topbooks, 1999. Podemos citar alguns exemplos: FREYRE, Gilberto. *O Nordeste*. 6.ed. Rio de Janeiro: Record, 1999. FERREIRA NETO, Cícinato. *A tragédia dos mil dias: a seca de 1877-19 no Ceará*. Fortaleza: Premium, 2006. MENEZES, Djacir. *O outro Nordeste*. Fortaleza: UFC, 1995; NASCIMENTO, F. S. *Quadrilátero da seca*. Fortaleza: Stylus, 1995; VILLA, Marco Antonio. *Vida e morte no sertão: História das secas no Nordeste nos séculos XIX e XX*. São Paulo: Ática, 2000; CARVALHO, Otamar. *A economia política no Nordeste: Secas, irrigação e desenvolvimento*. Campinas: Campus, 1988. ALBUQUERQUE JUNIOR, Durval Muniz. *A invenção do Nordeste e outras falas*. Recife: Massagana, 1999; CASTRO, Josué. *Geografia da fome*. Rio de Janeiro, Casa do Estudante do Brasil, 1947. ANDRADE, Manuel Correia. *A Terra e o Homem no Nordeste – Contribuições ao Estudo da Questão Agrária no Nordeste*. 6. ed. Recife: UFPE, 1998. FURTADO, Celso. *Operação Nordeste*. Ministério de Educação e Cultura – Instituto Superior de Estudos Brasileiros. Rio de Janeiro, 1959; LIMA, Nísia Trindade. *Um Sertão Chamado Brasil: Intelectuais e Representação Geográfica da Identidade Nacional*. Rio de Janeiro: Revan/IUPERJ-UCAM, 1999. Há duas coletâneas bibliográficas importantes sobre o tema – incluindo fontes documentais primárias: AB’SABER, Aziz Nacib. Referências bibliográficas do Nordeste seco. *Estudos Avançados*, v.13, n.36, p.115-143, maio/ago. 1999; DUARTE, Renato Santos (org.) *Bibliografia sobre as secas do Nordeste*. Fortaleza: Banco do Nordeste, 2002. Vale menção ainda a *Coleção Mossoroense*, da Fundação Vingt-Un Rosado que (re)edita diversas obras, contando com centenas de publicações. Cf. <http://colecaomossoroense.org.br/>.

³⁰⁷ MELLO, Evaldo Cabral. *O Norte Agrário e o Império (1871-1889)*, 1999, p.191.

Vazio, impreciso, enfim, deserto. O Sertão nordestino sob o olhar oficial não significava a literalidade destes termos; a região abriga(ou) grande variedade de pessoas, bem como rica fauna e flora. Na realidade, o vazio exposto consistiu em áreas distantes do controle dos poderes públicos, um espaço cujas elites nacionais (sulistas) costumaram confundir as terras “secas”, com áreas não cultivadas, portanto, “*tabulas rasas*”. Logo, como bem ressaltou Renato Amado Peixoto, a integração desses espaços foi parte de um projeto maior, promovido e organizado pelos detentores do poder político-econômico brasileiro, visando justamente transformar terras ínvias em campos lavrados e produtivos:

Uma das características da construção do espaço nacional, no século XIX, é que ela propicia as condições para a integração das elites num sistema institucional central, uma vez que o reconhecimento mesmo da existência do centro dependia da manutenção da afinidade entre os vários grupos que residiam no território.³⁰⁸

A primeira tentativa de entender esse vasto “deserto” pelo viés científico foi a malfadada Comissão Científica de Exploração do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro, que percorreu as províncias do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco entre 1859 e 1861. Envolvida em escândalos e em episódios anedóticos, foi apelidada de “Comissão das Borboletas” pelos senadores imperiais, decorrente dos magros resultados obtidos – às custas de grande dispêndio de dinheiro – e por ter trazido dromedários argelinos para uso da expedição e com pouca serventia.³⁰⁹

³⁰⁸ PEIXOTO, Renato Amado. Os dromedários e as borboletas: uma análise da construção do território e da identidade no espaço regional por meio de um exame dos discursos acerca da ‘Comissão Científica de Exploração’ do IHGB (1855-1862). In: _____. *Cartografias Imaginárias: estudos sobre a construção do espaço nacional brasileiro e a relação História & Espaço*. Natal: EDUFRRN, 2011, p.129.

³⁰⁹ PEIXOTO, Renato Amado. Os dromedários e as borboletas: uma análise da construção do território e da identidade no espaço regional por meio de um exame dos discursos acerca da ‘Comissão Científica de Exploração’ do IHGB (1855-1862), 2011, p.129. Para maiores detalhes, ver BRAGA, Renato. *História da Comissão Científica de Exploração*. Mossoró: ESAM, 1982. Col. Mossoroense, v.200; LOPES, Maria Margareth. Mais vale um jegue que me carregue, que um camelo que me derrube...lá no Ceará. *Manguinhos*, v.3(1), p.50-64, mar.-jun. 1996; ALEGRE, Maria Sylvia Porto. *Comissão das Borboletas: a ciência do Império entre o Ceará e a Corte (1856-1867)*. Fortaleza, Museu do Ceará/ Secult, 2003

A questão da necessidade de conhecer melhor a região, por parte do Governo Central, ganhou novos contornos em 1877. A historiografia sobre esse episódio demonstra como o período de 1877-1880 marcou sobremaneira a memória e a identidade dos nordestinos, dado o “espetáculo de horrores” registrado por cronistas da época³¹⁰. A Seca de 1877 foi mudança paradigmática acerca dos efeitos dessa longa estiagem, sob outra perspectiva, o técnico.

De acordo com Paulo José Lisboa Nobre, esse episódio foi o resultado de um longo intervalo de temporadas regulares de inverno (o período chuvoso da região); a população não se encontrava preparada para os rigores de 1877-80 (Quadro 7). Ao contrário, entre meados do século XIX e o ano 1877, as províncias nortistas assistiram à expansão da cultura algodoeira, motivada pela Guerra de Secessão estadunidense, cujo súbito aumento de preço do algodão no mercado internacional, e aliado à criação extensiva de gado, desflorestaram grandes áreas, atingindo sobremaneira os – poucos – mananciais de água da região.³¹¹

A reação inicial aos acontecimentos de 1877 foi de cunho assistencialista. De acordo com a Comissão Central Cearense, imbuída de arrecadar ajuda financeira para a dita província no Rio de Janeiro, Minas Gerais, São Paulo, Espírito Santo, Paraná e na Corte, o valor total dessa subscrição foi de 210:666\$630, sendo 207:140\$550

³¹⁰ Para citar, alguns exemplos clássicos (além dos utilizados ao longo do texto): POMPEU SOBRINHO, Thomaz. *História das secas (século XX)*. 2.ed. Mossoró: ESAM, 1982. Coleção Mossoroense, v. 226; ALVES, Joaquim. *História das secas (séculos XVII a XIX)*. Mossoró: ESAM, 1982. Col. Mossoroense, v. 225; VILLA, Marco Antônio. *Vida e morte no sertão. História das secas no Nordeste nos séculos XIX e XX*. 4. ed. São Paulo: Ática, 2000; ANDRADE, Manoel Correia. *A terra e o homem no Nordeste*. São Paulo: Brasiliense, 1963; MENEZES, Djacir. *O outro Nordeste – Formação Social do Nordeste*. São Paulo: Jose Olympio, 1935. FREYRE, Gilberto. *Nordeste*. 6.ed. Rio de Janeiro: Record, 1989. Cabe ainda ressaltar a extensa compilação bibliográfica sobre o Nordeste de autoria de Aziz M. Ab'Saber, o Dossiê “Nordeste Seco” na Revista *Estudos Avançados*, n.13(36), p.115-143, 1999, intitulada “Referências bibliográficas do Nordeste seco”.

³¹¹ NOBRE, Paulo José Lisboa. *Combater as secas e defender as florestas. A natureza nos desafios da ciência e da técnica para modernizar o Brasil (1889 a 1934)*. 2012. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2012.

para o socorro às vítimas e o restante, 3:526\$080, relocado para as despesas da Comissão.³¹²

Quadro 7. Periodicidade das secas no Brasil entre 1552 e 2010

Século					
XVI	XVII	XVIII	XIX	XX	XXI
1552	1603	1710-11	1808-10	1903	2008
1583	1605-07	1721	1816-17	1907	2010
	1614	1723-27	1823	1915	
	1645	1736-37	1824-25	1919-20	
	1652	1743-44	1827	1931-32	
	1692	1745-46	1830	1942	
		1777-78	1833	1951-53	
		1784	1835-37	1958	
		1790-93	1844-45	1966	
			1877-80	1970	
			1888-89	1979-84	
			1891	1997-98	
			1898-00	1999	

Fonte: NOBRE, Paulo José Lisboa. *Combater as secas e defender as florestas*, 2012.

A intenção da comissão foi usar o dinheiro para alimentar o grande contingente de flagelados que seguiu para o litoral, por meio de pagamento assalariado de obras. Na opinião de um dos partícipes dessa comissão, o senador e jornalista Liberato de Castro Carreira, essa medida teria a vantagem de “[...] distribuir o pão com provento para a província e sem a humilhação da esmola, evitando-se desta

³¹² RELATÓRIOS e contas de subscrição promovida em favor das victmas da secca do Ceará pela Comissão Central Cearense organizada n’esta Corte em 7 de maio de 1877. Rio de Janeiro: Typ. e Lith de soares e Reis, 1879.

sorte a ociosidade, o mais pernicioso de todos os vícios”³¹³. Um ponto importante e defendido por seus membros consistiu na crítica ao envio de engenheiros à região, considerado improdutivo e inoportuno, quando a Corte deveria se ater ao socorro dos indigentes:

Uma comissão de engenheiros atualmente no Ceará é para não se ocupar de coisa alguma, pois que lhe é inteiramente impossível percorrer a província para proceder qualquer estudo.

Se, com efeito, o governo está disposto a prestar a sua atenção às propostas do Instituto Polytechnico, guarde os seus afazeres para maio ou junho do ano que vem, ocasião esta, no caso de ter inverno, em que os Srs. Engenheiros poderão conhecer as necessidades das diferentes localidades que visitam; presentemente não sairão da capital, ou de qualquer cidade do litoral, onde possam viajar pelo mar.

É um sacrifício inútil, nas circunstâncias atuais, antes preste o governo a sua proteção a estrada de ferro de Baturité mandando continuar as suas obras, fazendo-lhe um empréstimo por conta do capital garantido que ela tem.³¹⁴

Se o tom negativo de Carreira pode nos levar a crer em um posicionamento contrário à ação sistemática ante o problema do Ceará, na verdade, o articulista – que conhecia a região – clamou por ações de curto prazo, uma vez que os engenheiros necessitariam de tempo considerável a fim de realizar os estudos (preliminares e conclusivos), para então determinar as soluções cabíveis; e nesse intervalo, vidas humanas seriam perdidas. De fato, a previsão do articulista se revelou verdadeira. A comissão formada em fins de 1877, sob a presidência do engenheiro militar e conselheiro imperial Henrique Pedro Carlos de Beaurepaire Rohan, chegou à província cearense em 20 de janeiro de

³¹³ RELATÓRIOS e contas de subscrição promovida em favor das victmas da secca do Ceará pela Comissão Central Cearense organizada n'esta Corte em 7 de maio de 1877. Rio de Janeiro: Typ. e Lith de soares e Reis, 1879, p.70. As páginas 69 a 128 do citado relatório, na realidade, consistem em diversos enxertos de artigos de autoria de Carreira, e veiculados no *Jornal do Comércio*, sem que se tenha explicitado em quais edições foram publicados.

³¹⁴ RELATÓRIOS e contas de subscrição..., 1879, p.82.

1878, mas foi incapaz de adentrar o interior e, logo, dissolvida em 22 de junho do referido ano. Mesmo com malgrado passo, foi o início de um período em que a técnica se mostraria como uma ferramenta válida para o combate aos efeitos da seca, graças em parte aos debates do Instituto Politécnico Brasileiro, no ano anterior.³¹⁵

A GÊNESE DA DIMENSÃO TÉCNICA DAS SECAS: DOS DEBATES DO INSTITUTO POLYTECHNICO BRASILEIRO À IOCS

As sessões do Instituto Polytechnico mencionadas pelo relatório da Comissão Central Cearense ocorreram nos dias 18, 20 e 23 de outubro de 1877. A convocação foi realizada em 09 de outubro, com o intuito de discutir os meios mais eficazes para executar a contento as proposições elaboradas por Giácomo Raja Gabaglia. Extraordinariamente, foram convidados Beaurepaire Rohan, Guilherme Schuch Capanema, Charles Frederick Hartt, José Bento Ribeiro Sobragy, Zozimo Bráulio

³¹⁵ CÂNDIDO, Tyrone Apollo Pontes. *Trem da seca: sertanejos, retirantes e operários (1877-1880)*. Fortaleza: Museu do Ceará, 2005. O Instituto Politécnico foi fundado no Rio de Janeiro, em 1862, com o objetivo de divulgar os conhecimentos técnicos na área de engenharia. Sua sede se localizava na Escola Central – primeira escola superior de engenharia civil –, e, a posteriori, se mudaria para a Escola Politécnica. A importância do Instituto perdurou até 1880, quando o Clube de Engenharia foi fundado, com interesse pelo debate de questões de ordem prática “[...] que envolviam o exercício e os interesses da profissão”. KROPF, Simone. Sonho da razão, alegoria da ordem: o discurso dos engenheiros sobre a cidade do Rio de Janeiro no final do século XIX e início do século XX. In: KROPF, Simone; HERSCHMANN, Micael; NUNES, Clarisse. *Missionários do Progresso: médicos, engenheiros e educadores no Rio de Janeiro (1870 – 1937)*. Rio de Janeiro: Diadorim, 1996.

Barroso e João Martins da Silva Coutinho – engenheiros, naturalistas e estudiosos/conhecedores das províncias nortistas.³¹⁶

Esses debates se tornaram o ponto fulcral para a transformação no modo de agir do Governo, do viés assistencialista para o técnico-pragmático³¹⁷. Diversos engenheiros compareceram às sessões ou enviaram suas propostas, como André Rebouças, Beaurepaire Rohan, Zozimo Barroso, Paula Freitas, Buarque de Macêdo, entre outros. Toda a discussão acerca da questão da seca, os textos apresentados, os artigos publicados em diversos jornais e as conclusões foram

³¹⁶ Acerca da trajetória profissional e bibliográfica de Rohan, com ênfase ao opúsculo “Considerações acerca dos melhoramentos de que, em relação às seccas são susceptíveis algumas províncias do Norte do Brazil”, de 1877, ver NAVARRO Y ROSA, Carla; FERREIRA, Angela Lúcia. Beaurepaire Rohan: o uso da biografia intelectual no entendimento das representações do Nordeste e na consolidação da cultura técnica das secas. In SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA HISTORIOGRAFIA: BIOGRAFIA & HISTÓRIA INTELECTUAL, 5., 2011, Mariana. *Anais* [...]. Ouro Preto: UFOP, 2011, p.1-12. jun. 2015; SANTOS, Cláudia dos Santos; MOTTA, Márcia. Um retrato do império. Abolição e propriedade na trajetória de Henrique Beaurepaire Rohan, *Ler História*, n. 58, 2010. Disponível em: <http://lerhistoria.revues.org/1232>. Com relação ao Barão de Capanema, engenheiro e naturalista e considerado “um expoente da elite imperial que circulou por importantes espaços institucionais científicos e técnicos, tendo atuado de forma bastante significativa para a implementação de uma cultura técnico-científica no Brasil e para o consequente fortalecimento da engenharia e dos engenheiros, assim como das ciências geológicas e naturais”, cf. FIGUEIRÓA, Sílvia Fernanda de Mendonça. Ciência e tecnologia no Brasil Imperial Guilherme Schüch, Barão de Capanema (1824-1908). *Varia História*, Belo Horizonte, v.21, n.34, p. 437-455, 2005; ALEGRE, Maria Sílvia. *Os ziguezagues do Dr. Capanema: ciência, cultura e política no século XIX*. Fortaleza: Museu do Ceará, 2006. Sobre o naturalista estadunidense Hartt, ver FREITAS, Marcus Vinícius. *Charles Frederick Hartt: um naturalista no Império de D. Pedro II*. Belo Horizonte, UFMG, 2002. Não foi possível encontrar informação mais aprofundada acerca do engenheiro e conselheiro imperial José Bento Ribeiro Sobragy, apenas dados sobre sua atuação como diretor técnico da Estrada de Ferro D. Pedro II. Zózimo Barroso, natural do Ceará, formou-se na Escola Central do Rio de Janeiro e atuou principalmente na área de engenharia hidráulica, entre os anos de 1866-1885. Para maiores detalhes, cf. enxerto do Dicionário Bio-bibliográfico cearense: <http://www.ceara.pro.br/cearenses/listapornomedetalhe.php?pid=34142>. Por fim, a vida e a obra do engenheiro militar Coutinho pode ser melhor entendida no seguinte artigo: SILVA, Marina Jardim; FERNANDES, Antonio Carlos Sequeira; FONSECA, Vera Maria Medina. Silva Coutinho: uma trajetória profissional e sua contribuição às coleções geológicas do Museu Nacional. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, Rio de Janeiro, v.20, n.2, abr.-jun. 2013, p.457-479. Em comum, todos os intelectuais acima listados são considerados pelos autores como personagens-chave da cultura tecno-científica brasileira.

³¹⁷ SILVA, Adriano W.; SIMONINI, Yuri; FERREIRA, Angela Lúcia. Engenheiros criadores de chuva: a ‘Escola Pluvífera’ e o ‘Gargalheiras’. In: ENCONTRO NACIONAL DE HISTÓRIA DO PENSAMENTO GEOGRÁFICO, 3., e ENCONTRO NACIONAL DE GEOGRAFIA HISTÓRICA, 2012, Rio de Janeiro. *Anais* [...]. Rio de Janeiro: PPGG/PosGeo, 2012, p. 1-19.

compilados em livro, pelo próprio Rebouças, sob o título “A Seca nas províncias do Norte”, publicado em 1877. A obra defendia ação mais energética para a questão, pois “[...] não importava mais discutir os melhores meios de socorrer as vítimas da seca; era necessário providenciar, logo e logo, porque cada dia custava a vida de milhares de brasileiros, e reduzia à miséria municípios inteiros!”.³¹⁸

Na introdução, Rebouças comparou a situação do Ceará com a Índia, assolada por igual calamidade desde setembro de 1876 e os meios pelos quais os ingleses empregaram para combater seus efeitos. Nesse sentido, afirmou o engenheiro: “Vamos estudar estes meios e procurar aplicá-los ao Ceará; ou melhor, a todas as províncias do Norte, atualmente assoladas pela seca e pelas suas consequências imediatas – a fome e a peste”.³¹⁹

A comparação não foi gratuita; revela quão atualizados os intelectuais brasileiros estavam com relação aos acontecimentos ao redor do mundo (as citações de Rebouças do *Journal des Économistes*, de junho de 1877 – que trazia um sumário dos *Blue-books*, contendo as correspondências do governador-geral da Índia entre 1876 e 1877 – é um exemplo disso), ao mesmo tempo em que servia para demonstrar como as ações britânicas envolveram soluções técnicas: construção de ferrovias e de poços artesianos, empregando aqueles expostos às estiagens. Rebouças falou em escala para tratar dessa questão, adotando

³¹⁸ REBOUÇAS, André. A Seca nas províncias do Norte. Rio de Janeiro: Tipografia de G. Louzinger & Filhos, 1877. In: ROSADO, Vingt-Un (org.). *O nono livro das secas*. Mossoró: Guimarães Duque, 1983. Coleção Mossoroense, v.285. p.126-278. Edição Fac-Símile. Filho do conselheiro imperial Antonio Rebouças, formou-se engenheiro militar na Escola Central em 1860. Com o apoio do Governo Imperial, concluiu seus estudos na Europa e acabou se tornando um profissional especialista em engenharia portuária. Em vários momentos, incorporou o tipo “Engenheiro-Empresário” ao tentar levar adiante a concessão das docas no Rio de Janeiro, na Paraíba e no Maranhão, com resultados pouco satisfatórios. Monarquista, acompanhou D. Pedro II no exílio. Faleceu na Ilha de Funchal, em 1898. Para maiores detalhes, ver CARVALHO, Maria Alice Rezende. *O quinto século*: André Rebouças e a construção do Brasil. Rio de Janeiro: Revan, 1998, FLORA, Ana; VERÍSSIMO José. *André Rebouças*: diário de notas autobiográficas. Rio de Janeiro: José Olympio, 1938.

³¹⁹ REBOUÇAS, André. A Seca nas províncias do Norte, 1983.

proporção de 1:20, dada a extensão territorial e a população afetada na colônia inglesa, para efeito de comparação com a situação nacional.

O engenheiro também se deteve sobre a relativa sorte e as melhores condições climáticas da província do Ceará, ao expor os índices pluviométricos superiores aos encontrados nas Índias e foi mais além: demonstrou não somente que a província brasileira se encontrava favorecida nesse quesito – e, por vezes, com períodos de inundações – como, igualmente, a existência de potencialidades agrícolas de uma terra ainda inculta. A exposição inicial de Rebouças revela outro interessante aspecto, que reforça a hipótese levantada por Paulo José Lisboa Nobre.

Os anos de bonança que antecederam 1877 demoveram os estudos sobre as questões dos longos períodos de estiagem, forçando o engenheiro, e os demais palestrantes, a recorrerem a três importantes obras: a “Memória do Dr. Giacómo Raja Gabaglia”, publicada no Diário do Rio de Janeiro entre os dias 28 e 30 de janeiro de 1861³²⁰; a “Memória sobre o clima e as secas do Ceará”, do senador Thomaz Pompeu de Sousa Brasil; e “Considerações acerca dos melhoramentos de que, em relação às secas – são susceptíveis algumas províncias do Norte do Brasil”, de Beaurepaire Rohan. Os dois últimos, embora publicados em 1877, foram, na realidade, frutos de estudos de meados do século XIX. Nesse sentido, com base em obras consideradas “clássicas”, os profissionais sentiram a necessidade de criar nova visão sobre o Nordeste, um olhar técnico, à luz do novo conhecimento de fins dos noventa.

Para ratificar esse ponto, Rebouças apresentou um mapa da região afetada (Figura 11). Essa peça cartográfica consiste na síntese do pensamento daqueles presentes no Instituto Politécnico e na emergência da ação sistemática que seria adotada ao longo do

³²⁰ Posteriormente transformado em livro, no mesmo ano, publicado no Rio de Janeiro sob os auspícios da Tipografia do Correio Mercantil, com o título “A questão das secas na província do Ceará” e dedicado ao Instituto Histórico, Geográfico e Etnográfico do Brasil pelo autor.

século XX, possuindo três camadas de representação. Primeiro, um esforço de atualização dos dados gráficos dessa região, mas ainda insuficientemente preciso e com a permanência de lacunas em seu interior. Segundo, a mancha em amarelo usada pelo engenheiro para demonstrar a área afetada pela seca se “[...] enquadra em uma clara delimitação e diferenciação regional – que seria desenvolvida ao longo das décadas seguintes”.³²¹

Por último, Rebouças defendeu a construção de uma intrincada rede ferroviária de socorro (no mapa, representada por linhas tracejadas), mas, sobretudo de penetração com acesso das capitais litorâneas à *hinterland*. Há, logo, clara articulação territorial, convergindo em si diversos objetivos: sociais, pela rápida via dos caminhos de ferro; políticos, pela extensão – e maior controle – dos poderes públicos a essas áreas; e econômicos, pela possibilidade de trânsito de produtos nos dois sentidos.³²²

As estradas de ferro propostas coadunaram com a então situação brasileira de fins do século XIX, que assistiu o rápido crescimento de sua malha ferroviária. Nesse sentido, o engenheiro inferiu que tal situação aconteceria exponencialmente e o episódio de 1877 poderia se tornar catalisador e/ou direcionador. Evaldo Cabral de Mello afirma que se tratava de atitude que não encontrou oposição no Rio de Janeiro, cujo acelerado avanço das estradas de ferro já resultava em diversas vantagens:

Em termos das várias medidas de socorro alvitradas, a construção de ferrovias era o que recolhia maior apoio por parte dos meios técnicos e científicos da Corte, ao permitir a abertura de numerosas frentes de trabalho, o envio rápido de socorro às populações flageladas, e, em último caso, a migração para o litoral, onde poderiam ser mais facilmente atendidas.³²³

³²¹ FERREIRA, Angela Lúcia A.; DANTAS, George A. F.; SIMONINI, Yuri. Cartografia do (De) Sertão do Brasil: Notas sobre uma imagem em formação Séculos XIX e XX. *Scripta Nova*, Barcelona, v. 16, n. 418(69), p.5, 1 nov. 2012.

³²² FERREIRA, Angela Lúcia A.; DANTAS, George A. F.; SIMONINI, Yuri. Cartografia do (De) Sertão do Brasil, p.5, 2012.

³²³ MELLO, Evaldo Cabral. *O Norte agrário e o Império (1871-1889)*, 1999, p.201.

Figura 11. “Mapa da região flagellada pela seca de 1877”, pelo engenheiro André Rebouças, de 1878. O produto cartográfico apresentava, a exceção do Maranhão, a atual delimitação do Nordeste a uma de suas principais características, as irregularidades pluviométricas, além do projeto de ação via ferrovias.



Fonte: Setor de Cartografia do Arquivo Nacional do Rio de Janeiro, sob denominação BR_RJ_ANRIO F2. Acervo digital do HCurb/UFRN.

A proposta final foi encaminhada ao Ministério da Agricultura em 22 de outubro de 1877, fruto das sessões em que se “[...] discutiram e estudaram os meios técnicos, que parecem mais convenientes para atenuar os males atuais e prevenir os males futuros a que, infelizmente, está exposta a população das referidas províncias [Ceará, Paraíba, Rio Grande do Norte, etc.]”³²⁴. Ainda de acordo com o supracitado ofício, o Governo deveria criar uma comissão para apresentar pareceres às seguintes medidas:

1. Abertura de poços artesianos;
2. Abertura de vias de comunicação, acompanhadas de poços artesianos e estações de mantimentos;
3. Construção de açudes junto aos povoados, ou outros pontos mais apropriados;
4. Canalização dos rios, estabelecendo, no seu curso, represas e açudes;
5. Abertura de um canal que comunique as águas do rio S. Francisco com o Salgado, ou outros rios do Ceará.³²⁵

Cada parecer deveria se ater à utilidade e à exequibilidade da respectiva medida, ou seja, seriam observados critérios práticos de execução e a melhor relação entre o tempo necessário à efetivação e o valor pecuniário a ser dispendido. O presidente da Sessão, o Conde d'Eu, sugeriu ainda os nomes de André Rebouças, José Américo dos Santos e Francisco Antônio Carneiro de Cunha para comporem tal comissão³²⁶. Como visto no item anterior, D. Pedro II optou pelo envio de outros engenheiros à região, sob a direção de Beaurepaire Rohan, sem resultados concretos.

³²⁴ REBOUÇAS, André. *A Seca nas províncias do Norte*, 1983, p.231. Grifos nossos.

³²⁵ REBOUÇAS, André. *Seca nas províncias do Norte*, 1983, p.233. A transposição do Rio São Francisco sempre foi discutida desde antes desse período. Para entender melhor o papel deste rio para as províncias nortistas, cf. OLIVEIRA, Gabriel Pereira. *A corrida pelo rio: projetos de canais para o Rio São Francisco e disputas territoriais no Império brasileiro (1846-1886)*. Recife: Fundação Joaquim Nabuco / Massangana, 2019.

³²⁶ REBOUÇAS, André. *A Seca nas províncias do Norte*, 1983.

As análises e os estudos propostos pelos membros do Instituto Polytechnico focaram em dois aspectos essenciais. Primeiro, valorizaram a captação e o armazenamento de água para a sobrevivência das plantações, das criações e, por conseguinte, do próprio sertanejo. Segundo, propunham a construção de vias de circulação para facilitar o acesso entre o interior e o litoral³²⁷. Convém apontar um terceiro aspecto que, apesar de não ter sido incluído nas proposições acima assinaladas, possui preocupação com ares conservacionistas: a denúncia do desmatamento.

Thomas Pompeu de Souza Brasil dedicou capítulo específico sobre a alteração climática promovida pela ação humana, cuja imprudência contribuía para o agravamento das condições originais, transformando regiões férteis em áreas desérticas. Segundo o autor, um dos principais fatores teria ligação com os desmatamentos para a abertura de áreas cultiváveis: “As queimadas e a roteadora – é fora de questão que as derrubadas das matas, as queimadas das florestas e campos influem consideravelmente para tornar mais seca a atmosfera, assim como mais estéril o solo”.³²⁸

O autor usou como exemplo as observações do vale do Jaguaribe, cujo rio não secava totalmente, mas com a derrubada das matas para a cultura do algodão, o fluxo começou a minguar; e na Serra do Araripe as queimadas provocaram,

³²⁷ Adriano Wagner da Silva e Gabriel Leopoldino Paulo de Medeiros entendem que esses dois pontos em particular podem ser analisados sob o viés proposto por Milton Santos de “fixos” e de “fluxos” na construção territorial de um dado espaço. Nesse sentido, os açudes funcionariam como elemento “fixo” na paisagem pois manteriam a população sertaneja em seus locais de origem. As vias de circulação, por sua vez, seriam pensadas para o “fluxo” de mercadorias, de assistência, de pessoas e de diminuição das distâncias. Isso coaduna como a minha afirmação acerca da multiplicidade de ações afirmativas que ultrapassaram a simples ajuda assistencialista para os flagelados das secas. Cf. SILVA, Adriano Wagner; MEDEIROS, Gabriel Leopoldino Paulo. A integração do território do Rio Grande do Norte pelos açudes e estradas de ferro (1889-1935). *Revista Fazendo História*, Natal, v.1, n.1, p. 65-88, 2008.

³²⁸ BRASIL, Thomaz Pompeu de Souza. O Clima e as Secas do Ceará. Rio de Janeiro: Tipografia Nacional, 1877. In: ROSADO, Vingt-Un (org.). *O nono livro das secas*. Mossoró: Guimarães Duque, 1983. Coleção Mossoroense, v.285. p.52. Edição Fac-Símile.

[...] além da esterilização do solo para cultura e sequeidão atmosférica, o endurecimento da crosta do terreno, na superfície da chapada, e nos flancos da montanha, que desnudados de terra vegetal, expõe ao tempo as rochas primitivas, e privam a infiltração das águas das chuvas; as águas, então, precipitam-se pela serra abaixo sem infiltrar-se, acarretando o resto do terreno vegetal que vai encontrando.³²⁹

Semelhante ideia e posicionamento são encontrados nas palavras de Alvaro J. Oliveira. O articulista expõe uma relação, atualmente denominado por José Augusto de Pádua de “carência ambiental”, isto é, a falta de árvores em decorrência do extrativismo ou atividades agropastoris. Pádua ainda argumenta que o “combate às Secas” possuía relação com uma teoria difundida desde o século XVIII: a do *dessecamento*, como exposto nas vozes de Pompeu Brasil e de Oliveira³³⁰. A teoria defendia que, sem a presença de vegetação em dado espaço físico-geográfico, não haveria umidade suficiente para a constituição de nuvens e, conseqüentemente, de chuvas. Pádua aborda a relação entre as matas ciliares e o dessecamento dos rios, mas se podem incluir igualmente as serras, como bem afirmou Oliveira:

As matas no alto das serras são de utilidade incontestável. Além da influência benéfica, que podem exercer sobre o clima, aumentando a quantidade de chuvas, [...], elas têm a grande vantagem de impedir que as fortes chuvas acarretem as terras que cobrem o solo pedregoso das serras, e o deixem exposto aos raios diretos do sol, o que trará, entre outros males, o empobrecimento dos rios, que tem as suas nascentes nessas serras.³³¹

Se a questão das estradas (de ferro ou de rodagem) e a do manejo da vegetação obtiveram maior aceitação entre a intelligentsia

³²⁹ BRASIL, Thomaz Pompeu de Souza. O Clima e as Secas do Ceará, p.55-56.

³³⁰ PÁDUA, José Augusto. Um sopro de destruição: pensamento político e crítica ambiental no Brasil escravista (1786-1888). 2.ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2004. SIMONINI, Yuri. *Ribeira, Técnica versus Natureza*: transformações em prol de um “projeto” de modernização (1860-1932). Natal: EDUFRRN, 2014.

³³¹ OLIVEIRA, Alvaro J. Seca do Ceará. Açudes, arborização, estradas de ferro. Revista do Instituto Polytechnico Brasileiro, Rio de Janeiro, tomo 13, p.18, 1878.

nacional, o mesmo não ocorreu acerca de como a água seria mantida, a existência ou não da sua influência no clima da região. A reação contra as proposições do Instituto foi encabeçada pelo engenheiro cearense João Ernesto de Viriato de Medeiros. Tal como Rebouças, a forma de publicização de suas ideias foi inicialmente veiculá-las em jornais e, posteriormente, reunidas no livro “Ponderações sobre a memória do Dr. André Rebouças”, de 1877. Para Medeiros, a principal falha consistiu no uso da açudagem, uma vez que os reservatórios a céu aberto estariam expostos à forte evaporação, dado os condicionantes climáticos da região. Quanto maior a sua extensão, maior seria o coeficiente de perda de água.

Para que tais represas deem inexaurível alimento aos açudes, é essencial que por sua vez sejam inexoravelmente alimentados; mas como tanto os açudes nos rios, como as represas nas gargantas, são somente alimentados por água caída das nuvens, esta não aparece, e não há fontes nativas que a supra em sua falta nos sertões, é claro, que tanto uns como outros secarão sob os raios de sol abrasador, atuando durante vinte e mais meses.³³²

Como a principal fonte de alimentação dos açudes proveria das chuvas, Medeiros ainda comentou a questão do duplo problema decorrente das irregularidades, tanto no que se refere à escassez quanto ao excesso: “[...] nas estações de chuvas regulares, bem como nas extraordinárias, a açudagem de todos os rios e torrentes só servirá para produzir medonhas inundações; nas secas extraordinárias, não prestarão tais açudes para coisa alguma porque todas as suas águas serão impreterivelmente evaporadas”³³³. Ou seja, em nenhum dos casos as custosas obras adiantariam, pelo contrário, apenas contribuiriam ainda mais para a calamidade.

³³² MEDEIROS, Viriato. *Ponderações sobre a memória do Dr. André Rebouças*. Rio de Janeiro: Typ. Acadêmica, 1877, p.12.

³³³ MEDEIROS, Viriato. *Ponderações sobre a memória do Dr. André Rebouças*, 1877, p.14.

Outro crítico, o engenheiro Guilherme Schüch Capanema acrescentou mais uma desvantagem ao uso dos açudes, a transformação dos lagos em fontes de doenças e de moléstias, dado a sua estagnação – em consonância às teorias miasmáticas, em voga naquele período³³⁴. Quem respondeu a essa questão foi Beaurepaire Rohan, afirmando não se tratar da transformação dos reservatórios em pântanos ou charcos, pois o Brasil contava com inúmeros açudes. Logo, Rohan concluiu:

[...] se da cultura do solo debaixo de certas e determinadas relações, nenhuma influência benéfica pode resultar às circunstâncias atmosféricas de um país, não deve também rezear que haja algum trabalho humano capaz de tornar *altamente pestífera* uma província *proverbialmente sadia*, como o é o Ceará.³³⁵

Medeiros denominou os partícipes do debate do Instituto de membros da “Escola Pluvífera”, ironizando a busca deles pela alteração climática mediante a proximidade de grandes corpos de água. Em suas palavras, a principal tese da “Escola” se pautava na seguinte proposição: “onde houver focos de evaporação aquosa, como o abaixamento de temperatura à noite, haverá condensação de vapores, e cairá chuva”³³⁶. A resposta, em um tom igualmente irônico, partiu de Alvaro J. Oliveira. O autor afirmou que o Viriato de Medeiros era membro de outra escola, a do “Guizo”, dada a solução proposta por ele: a criação de vários observatórios meteorológicos que avisariam os sertanejos sobre uma eminente seca a fim de se prepararem para migrar em direção ao litoral, uma vez que tal problema era insolúvel.

Poderiam os cearenses dormir descansados, sem se inquietarem com a construção de açudes, ou de outros meios,

³³⁴ Não foi possível ter acesso ao artigo veiculado no Jornal do Commercio em 23 de outubro de 1877; apenas consta a informação na obra de Viriato de Medeiros que transcreveu na íntegra a resposta por parte de Beaurepaire Rohan. MEDEIROS, Viriato. *Ponderações sobre a memória do Dr. André Rebouças*, 1877, p.27-32.

³³⁵ ROHAN, Beaurepaire, 1877 apud MEDEIROS, Viriato. *Ponderações sobre a memória do Dr. André Rebouças*, 1877, p.29. Grifos do autor.

³³⁶ MEDEIROS, Viriato. *Ponderações sobre a memória do Dr. André Rebouças*, 1877, p.20.

condenados pela ciência do Sr. Dr. Viriato; e quando um dia os meteorologistas deste Sr., com os olhos pregados no barômetro, no termômetro e no anemômetro, dessem o grito de alarma – salvem-se quem puder! ... – as indústrias seriam abandonadas no interior da província, as transações comerciais se suspenderiam, os sertanejos correriam para o litoral...³³⁷

Os embates entre a “Escola Pluvífera” e a do “Guizo” revelam como o conhecimento técnico-científico foi utilizado pela intelligentsia brasileira para justificar seus posicionamentos e suas ideias. Os autores citados usaram vasto arcabouço intelectual ao longo de suas publicações, citando autores estrangeiros e nacionais, situações análogas e a própria vivência sertaneja para expor quais medidas seriam as mais adequadas. Os debates desvelam ainda a necessidade de que os estudos fossem postos em prática. Em outras palavras, mostraram que os serviços deveriam começar para que os acontecimentos de 1877 não se repetissem ou, pelo menos, que se atenuassem as consequências das estiagens prolongadas.

Duas obras foram iniciadas no final do Império: a construção do Açude Quixadá, um dos três propostos pelo engenheiro francês Jules Revy, profissional incumbido em 1883 para encontrar os melhores locais para a construção de reservatórios de água. Os serviços foram aprovados por decreto imperial de n. 130, de 31 de outubro de 1884, que continha instruções para a formação de uma comissão para os estudos do açude e de projeto de irrigação para suprir área de três mil hectares, próximo à vila de Quixadá, no Ceará³³⁸. A segunda obra, a Estrada de Ferro do Baturité, encetada em 1873, foi encampada pelo Governo em 1878 “[...] que deu prosseguimento às obras em caráter de

³³⁷ OLIVEIRA, Alvaro J. Secca do Ceará. Açudes, arborização, estradas de ferro. *Revista do Instituto Polytechnico Brasileiro*, Rio de Janeiro, tomo 13, p.46, 1878. Grifos do Autor. A anedota se refere à Fábula de Esopo, “O Guizo e o Gato”, com a diferença, segundo Oliveira, de que, ao invés dos ratos evadirem para suas casas, seriam os cearenses que deveriam fugir de suas próprias residências.

³³⁸ BRAZIL. *Collecção das decisões do Imperio do Brazil de 1884*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1885. A referida instrução encontra-se entre as páginas 112 e 118.

socorro emergencial, visando proporcionar ocupação e remuneração à população migrante afetada pela seca”.³³⁹

As duas obras tiveram problemas em sua execução. Paralisações, falta de pagamentos e péssimas condições de trabalho concorreram para sucessivos adiamentos de seus termos. Embora o trecho proposto para as obras de socorro na Estrada de Ferro do Baturité (com 59 km de extensão) fosse concluído em 1880, os serviços de prolongamento da ferrovia se estenderam até 1903. O Quixadá, por sua vez, foi concluído somente em 1906, posteriormente denominado açude Cedro.³⁴⁰

Entre 1889 e 1904, o Governo Federal pouco agiu no sentido de enfrentar a problemática das secas. Os estados da parte setentrional do país aproveitaram, então, uma prerrogativa da Constituição de 1891 para adquirir recursos para a construção de açudes, a saber, o artigo quinto: “incumbe a cada estado prover, a expensas próprias, as necessidades de seu Governo e administração; a União, porém, prestará socorros ao Estado que, em caso de calamidade pública, os solicitar”³⁴¹. Tal como visto anteriormente, a Constituição Federalista garantiu aos estados maior autonomia político-administrativa, que se enfraquecia no plano econômico, principalmente quando os governos estaduais não dispunham de recursos para obras de grande vulto. Logo, uma alternativa desses poderes para angariar os financiamentos foi recorrer aos artifícios legais, com ajuda de suas respectivas bancadas.

³³⁹ FARIAS, Hélio Takashi Maciel. *Contra as secas: a engenharia e as origens de um planejamento territorial no nordeste brasileiro (1877-1938)*. 2008. Dissertação (mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2008, p.116. Segundo o autor, em 1879, a E.F. Baturité empregou 28 mil retirantes como operários, enquanto que 12 mil pessoas trabalharam no Quixadá.

³⁴⁰ FARIAS, Hélio Takashi Maciel. *Contra as secas*, 2008; ALMEIDA, Miguel Calmon du Pin. *Relatório Apresentado ao Presidente da República dos Estados Unidos do Brasil pelo ministro de estado dos Negócios da Indústria, Viação e Obras Públicas, no anno de 1907. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1907, v. 1.*

³⁴¹ BRASIL. *Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil, de 24 de Fevereiro de 1891.*

A fim de organizar os recursos solicitados para as obras de construção de açudes e de barragens, o Governo Federal passou a tentar centralizar tais ações com a criação de comissões específicas. Durante as obras do Quixadá, provavelmente entre 1900 e 1901, o corpo de engenheiros encarregados iniciou a construção de outros açudes, de menor proporção, no Ceará, além da responsabilidade pela execução de serviços na E.F. Baturité. Denominada “Comissão de Açudes e Irrigação”, foi coordenada pelo engenheiro Piquet Carneiro, cujos relatos técnicos e atividades realizadas foram incluídos nos relatórios do Ministério da Indústria, Viação e Obras Públicas, entre os anos de 1900 e 1909.³⁴²

Outra comissão foi criada em 23 de fevereiro de 1904, a de “Estudos e Obras contra os efeitos da seca no Estado do Rio Grande do Norte”, dirigida inicialmente pelo engenheiro José Mattoso Sampaio Corrêa, responsável pela construção da E.F. Central do Rio Grande do Norte. No ano seguinte, com o decreto n.1396, de 10 de outubro, o Governo iniciou as primeiras etapas para a criação de um serviço mais permanente de combate aos efeitos das secas, a partir da garantia de recursos por parte da União, conforme exposto na sua súmula: “Dispõe sobre as despesas a fazer com a construção de obras preventivas dos efeitos das secas que periodicamente assolam alguns Estados do Norte”.³⁴³

Outro importante passo dado foi a reorganização dos serviços, a partir dos problemas enfrentados na construção do Quixadá. O

³⁴² POMPEU SOBRINHO, Thomaz. *A História das Secas*. Fortaleza: Coleção Instituto do Ceará, 1953. O autor faz uma breve descrição das atividades dessas comissões entre as páginas 191 e 213. A Superintendência teve seus registros incluídos nos relatórios do Ministério da Indústria, Viação e Obras Públicas durante o período de atuação. No relatório do recém organizado Ministério da Viação e Obras Públicas de 1910 igualmente consta as principais atividades das comissões. Ver SA, Francisco. *Relatório apresentado ao Presidente da República dos Estados Unidos do Brasil pelo ministro de estado de Viação e Obras Públicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1910.

³⁴³ MÜLLER, Lauro Severiano. *Relatório Apresentado ao Presidente da República dos Estados Unidos do Brasil pelo ministro de estado dos Negócios da Indústria, Viação e Obras Públicas, no anno de 1906*. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1906, p.631.

ministro Miguel Calmon Du Pin Almeida, ao abordar essa questão em seu relatório, expôs dois importantes pontos: a necessidade de estudos preliminares mais apurados e realizados por um corpo técnico específico e de caráter mais permanente. Vale a citação:

O malogro das grandes obras de açudagem levadas a cabo em Quixadá *sem o exato conhecimento prévio* das condições imprescindíveis ao seu bom êxito, impunha a necessidade de dar-se a este serviço nova organização, que por igual consultasse a conveniência de conservar-se o que já havia sido feito, e de ir pouco a pouco, *a par de mais completos estudos*, empreendendo, por métodos mais vantajosos, as obras que a prática e o conhecimento das condições peculiares a cada caso aconselhassem.³⁴⁴

A partir dessa justificativa, Almeida reorganizou a Comissão de Açudes e Irrigação em 1907, aumentando suas diretrizes para estudos para construção de açudes (incluindo os privados, gratuitamente), além de incentivar o correto manejo da guarda de forragens e de cereais, e de outros serviços. Enquanto isso, a “Comissão de Estudos e Obras contra os efeitos da seca no Estado do Rio Grande do Norte” foi reestruturada em uma superintendência, ampliando o seu raio de ação para os estados da Paraíba, Ceará e Piauí, com ênfase na construção de açudes e perfuração de poços artesianos. A superintendência teve curta sobrevida, sendo extinta em 1909 e cujas obras ficaram sob a responsabilidade da “Comissão de Açudes e Irrigação”. Um ponto importante foi a incorporação de serviço meteorológico independente ao da Repartição dos Telégrafos, com a criação de observatórios e estações pluviométricas específicas para a região norte.³⁴⁵

³⁴⁴ ALMEIDA, Miguel Calmon du Pin. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado dos Negocios da Industria, Viacão e Obras Publicas, no anno de 1908*. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1908. v. 1, p.1390. Grifos nossos.

³⁴⁵ ALMEIDA, Miguel Calmon du Pin. *Relatorio apresentado...*, 1908. v. 1; ALMEIDA, Miguel Calmon du Pin. *Relatorio Apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado dos Negocios da Industria, Viacão e Obras Publicas, anno de 1909*. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1909. v. 3.

Os rearranjos dessas comissões em tão curto tempo podem ter sido resultado das atribulações sofridas pela Primeira República naquele momento, tentando conciliar o equilíbrio das forças locais e o poder federal em suas disputas tanto no plano político quanto, sobretudo, no econômico. Porém, em 1906, o presidente Afonso Pena iniciou o processo de organização de serviço mais permanente para o combate aos efeitos das secas. Nesse sentido, o ministro Almeida pediu ao deputado potiguar, Eloy de Souza, a elaboração de regulamento para um órgão especializado ao combate às secas, sendo entregue poucos dias depois. Em seguida, o ministro solicitou aos engenheiros Francisco Sá, Paulo Queiroz, Sampaio Côrreia e Euclides da Cunha e o geólogo Orville Derby pareceres sobre o mesmo.³⁴⁶

Segundo Kleiton de Souza Moraes, esse período foi igualmente marcado por um acirramento nos debates políticos, encabeçado por membros das bancadas “nortistas” ao levarem à tribuna, frequentemente, discursos sobre o “sertão das secas”, representação que ganhou novos contornos, amalgamando problemas sociais ao próprio território. Criou-se a imagem do sertanejo atrelado à questão das estiagens que perdurou por todo o século XX e comumente usada para legitimar as ações de combate aos efeitos das secas. A partir desse temário, os esforços dos deputados e senadores nordestinos confluíram para a criação da “Liga Nacional de Combate às Secas”, em 19 de setembro de 1909.³⁴⁷

Moraes destaca notícia veiculada no jornal *O Paiz* sobre a formação da Liga. No trecho, o articulista descreveu a oscilação dos discursos e dos debates da sessão inaugural entre os temas econômicos e científicos³⁴⁸. Ou seja, apesar do peso político de um bloco de deputados e senadores

³⁴⁶ SOUZA, Eloy. *O calvário das secas*. Mossoró: Coleção Mossoroense, 1976, vol. 38. [1938]

³⁴⁷ MORAES, Kleiton de Sousa. *O sertão descoberto aos olhos do progresso: A Inspeção de Obras Contra as Secas (1909-1918)*. 2010. Dissertação (Mestrado em História) – Instituto de Filosofia e Ciências Sociais, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010. Sobre a configuração do Nordeste a partir da representação do sertanejo e das secas, cf. ALBUQUERQUE JÚNIOR, Durval Muniz. *A invenção do Nordeste e outras artes*. 3.ed. Recife: Massangana/ São Paulo: Cortez, 2006.

³⁴⁸ MORAES, Kleiton de Sousa. *O sertão descoberto aos olhos do progresso*, 2010. O trecho em questão se encontra na página 61.

em prol de um problema social, seria pelo viés técnico que as soluções deveriam ser encontradas. Não bastava apenas receber recursos da União para o socorro aos flagelados; era preciso “combater” com as armas provenientes de diversos campos do saber científico, e empunhadas pelos engenheiros. No mesmo ano da criação da Liga, já sob o Governo de Nilo Peçanha, foi constituído um órgão específico, e centralizado, orientando estudos, proposições e obras para eliminar ou minorar os efeitos das secas. Era, portanto, criada a Inspetoria de Obras Contra as Secas – IOCS – a partir do decreto n. 7.619, de 21 de outubro de 1909.

A INSTITUCIONALIZAÇÃO DAS SECAS

De acordo com o artigo primeiro do decreto que a criou em 1909, a IOCS se encarregaria dos seguintes serviços:

- I. Estradas de ferro de penetração;
- II. Estradas de ferro afluentes das estradas principais;
- III. Estradas de rodagem e outras vias de comunicação entre os pontos flagelados e os melhores mercados e centros produtores;
- IV. Açudes e poços tubulares, os artesanais e canais de irrigação;
- V. Barragens transversais submersas e outras obras destinadas a modificar o regime torrencial dos cursos de água;
- VI. Drenagem dos vales desaproveitados no litoral e melhoramento das terras cultiváveis do interior;
- VII. Estudo sistematizado das condições meteorológicas, geológicas e topográficas das zonas assoladas;
- VIII. Instalação de observatórios meteorológicos e de estações pluviométricas;
- IX. Conservação e reconstituição das florestas;

X. Outros trabalhos cuja utilidade contra os efeitos das secas a experiência tenha demonstrado.³⁴⁹

Se, para Paulo José Lisboa Nobre – com base nos pressupostos apontados por Hélio Takashi Maciel de Farias –, os dez itens acima citados podem ser condensados em torno de três pilares (ou propostas) de ação, “[...] obras de irrigação (açudes e canais); obras de viação (ferrovias e estradas de rodagem); e a criação e a conservação das florestas”³⁵⁰, acrescento outros dois: a obtenção de dados físico-geográficos e ações complementares. Afinal, antes do início da efetivação das propostas, se fazia mister o conhecimento prévio a partir do levantamento de dados e de estudos, tal como propôs o ministro Miguel Calmon Du Pin Almeida em 1908. As ações complementares, como o próprio nome indica, consistiriam em um espaço de manobra para obras de impacto indireto, porém imprescindíveis, para o combate aos efeitos das secas.

A importância dos estudos preliminares se fez presente na indicação do engenheiro Miguel Arrojado Ribeiro Lisboa³⁵¹, como primeiro

³⁴⁹ BRASIL. Decreto n. 7.619, de 21 de outubro de 1909. Approva o regulamento para a organização dos serviços contra os efeitos das secas. *Diário Oficial da União*, 26 out. 1909, p.7702-7704. Disponível em: <http://www.jusbrasil.com.br/diarios/1732435/pg-2-seca-1-diario-oficial-da-uniao-dou-de-26-10-1909/pdfView>.

³⁵⁰ NOBRE, Paulo José Lisboa. *Combater as secas e defender as florestas*, 2012, p.62.

³⁵¹ Formado pela Escola de Minas de Ouro Preto em 1894, como engenheiro civil e de minas. Inicialmente, realizou, até 1907, diversos estudos geológicos no norte do Brasil e na região de Minas, centrado na exploração e indústria mineral. A convite do ministro Francisco Sá, dirigiu a IOCS entre os anos de 1909 e 1912, retornando novamente ao cargo entre 1920 e 1922. Em diversos momentos de sua trajetória, Lisboa cursou em várias universidades europeias. Também ocupou outros cargos na década de 1910, como diretor da E.F. Central do Brasil (1914), presidente das companhias de Minas de Carvão do Jacuí (1917), Urussanga de Carvão (em Santa Catarina entre 1918 e 1919), Brasileira de Colonização (São Paulo) e da Minas e Viação em Mato Grosso; diretor técnico das Explorações de Petróleo em Rio Claro (São Paulo), gerente da Sociedade de Minérios e Terras Raras (Espírito Santo) e diretor da Companhia Carbonífera do Rio Grande do Sul. Cláudia Penha dos Santos ainda lembra que Lisboa foi um dos primeiros geólogos brasileiros de convicção aplicada, ou seja, buscava a adoção de medidas práticas e industriais no manejo mineralógico nacional. Para maiores detalhes, ver SANTOS, Cláudia Penha. As comissões científicas da Inspetoria de Obras Contra as Secas na gestão de Miguel Arrojado Ribeiro Lisboa (1909-1912). 2003. Dissertação (Mestrado em História das Ciências) – Casa de Oswaldo Cruz, FIOCRUZ, Rio de Janeiro, 2003.

Inspetor Geral da IOCS. Com trajetória profissional dedicada à “Ciência Aplicada”, Lisboa não deixou de lado os princípios caros à “Ciência Básica”. A união entre a retórica e a prática permitiria, no entendimento dos criadores da inspetoria, soluções mais permanentes e adequadas às tarefas a ela incumbidas. Nesse sentido, o ministro Francisco Sá, ao comentar sobre os objetivos da IOCS, reforçou esse posicionamento, mantendo, assim, os ideais concebidos pelo seu antecessor:

O fim da Inspetoria é estabelecer, nessa região, os serviços preparatórios, e indispensáveis, tanto de ordem científica quanto técnica, para a solução racional, rápida e econômica do problema das secas; estabelecê-lo de um modo sistemático, tendo em vista a obtenção dos dados de observação necessários à confecção dos projetos de obras de engenharia destinadas a corrigir as falhas do clima e, ao mesmo tempo, executá-las por um trabalho regular.³⁵²

Como se daria a execução dos serviços preparatórios e a obtenção de dados? O ministro delineou a primeira etapa, com foco no conhecimento físico-geográfico mais apurado da região, a partir de vários aspectos geográficos – clima, topografia, geologia, hidrologia e botânica. Nesse sentido, uma das primeiras ações efetivas de Sá foi incumbir o engenheiro Lisboa a confeccionar um mapa do Ceará e dos estados circunvizinhos. Todavia, não seria apenas um mero levantamento cartográfico; deveria atender questões geológicas, relacionadas ao suprimento de água e à irrigação.³⁵³

Em parceria com o Serviço Geológico e Mineralógico Brasileiro (SGMB), comandado pelo geólogo estadunidense Orville A. Derby, a comissão criada foi composta por geólogos, topógrafos e auxiliares do SGMB à custa da IOCS. Coordenada por Horace Williams e por

³⁵² Sá, Francisco. Relatório apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado de Viação e Obras Publicas. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1910, p.506. Grifos nossos.

³⁵³ CRANDALL, Roderic. *Geographia, Geologia, Supplimento d'Água, Transportes e Açudagens dos estados orientaes do Norte do Brasil, Ceará, Rio Grande do Norte, Parahyba*. Rio de Janeiro: IOCS, 1910. Publicação n.4, Serie I, D, E.

Roderic Crandall, a comissão partiu para a região em dezembro de 1909. Ademais, Lisboa incumbiu ao botânico Alfredo Löefgren o estudo das “[...] possibilidades de arborização e da introdução de plantas estrangeiras que fossem produtivas e economicamente valiosas para a região”.³⁵⁴

Os levantamentos realizados pela comissão permitiram a criação da Série I-G, coletânea de peças cartográficas (em resistentes papeis de linho) das áreas sob a intervenção da Inspetoria. Ao total, foram confeccionados treze mapas que constam diferentes informações e objetivos, de acordo com as necessidades e orientações da IOCS daquele momento (Quadro 8). A Série I-G atendeu a diversos interesses, incluindo questões econômicas, sociais e políticas. As peças gráficas deram suporte à construção de ferrovias e de açudes, mapearam a topografia, a hidrografia e as localidades urbanas então existentes. O “desertão” se transformava paulatinamente em uma unidade territorial brasileira, mapeada e conhecida e que se tornaria na década de 1930, o Nordeste.³⁵⁵

A comissão produziu duas peças gráficas, as de Número 03 (sobre o Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba) e a de Número 06 (Ceará). Enquanto a do Ceará traz maior grau de detalhamento, dada a escala ampliada, a primeira evoca uma “ideia geral da região” (Figura 12). Nesse sentido, Crandall e sua equipe atenderam às prerrogativas estabelecidas pelo ministro Francisco Sá quanto ao conhecimento prévio das áreas mais afetadas pelas secas – Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba. O mapa também expõe novo sentido imagético ao representar uma área cujos limites político-administrativos dos estados se encontraram em segundo plano. Assim, a IOCS possuía uma diretriz de ação regional, uma vez que as irregularidades pluviométricas e os

³⁵⁴ CRANDALL, Roderic. *Geographia, Geologia, Supplimento d'Água, Transportes e Açudagens dos estados orientaes do Norte do Brasil, Ceará, Rio Grande do Norte, Parahyba*, 1910, p. XVII. O relatório de Löefgren foi publicado no mesmo ano: LÖEFGREN, Albert. *Notas Botânicas* (Ceará). Rio de Janeiro: Inspetoria de Obras Contra as Secas, 1910. Série I-A, n.2.

³⁵⁵ FERREIRA, Angela Lúcia; SILVA, Désio Rodrigo da Rocha; SIMONINI, Yuri. Dominar o conhecimento, controlar o território: considerações sobre os mapas da Inspetoria de Obras Contra as Secas – Nordeste/Brasil 1910-1915. *Scripta Nova*, Barcelona, v.18, n.493(38), p.1-18, 1 nov. 2014.

seus efeitos não respeitam os limites estaduais. Igualmente, esse fato explicita o posicionamento de centralidade da União frente aos poderes locais, a partir de uma instância federal que, em teoria, agiria de maneira mais abrangente possível, atendendo maior número de localidades.

Quadro 8. Síntese do conjunto de mapas elaborados pela IOCS entre 1910 e 1915

Número*	Profissional responsável	Abrangência	Data	Escala	Tamanho (cm)
03	Horace Williams Roderic Crandall	Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba	1910	1:1.000.000	84 x 74
05	Albert Löefgren	Ceará, Paraíba e Rio Grande do Norte (Mapa Botânico)	1910	1:3.000.000	-
06	Horace Williams Roderic Crandall	Ceará	1910	1:650.000	72 x 92
08	Roberto Miller	Canal do Rio São Francisco	191-?	1:500.000	101 x 62
14	Guilherme Lane	Pernambuco, Piauí e Bahia	1912	1:500.000	68 x 69
15	Guilherme Lane	Bacia do R. Itapicuru – Bahia	1912	1:500.000	69 x 82
28	Roberto Miller	Canal São Francisco – Jaguaribe	[1913]	1:500.000	56 x 95
29	Guilherme Lane	Bahia	1913	1:500.000	86 x 81
30	Guilherme Lane	Paraíba	1913	1:500.000	60 x 98
32	Horatio L. Small	Piauí - parcial	1914	1:500.000	95 x 60
33	Horatio L. Small	Piauí	1914	1:500.000	93 x 46
35	Ralph H. Sober	Sergipe e parte nordeste da Bahia	1914	1:1.000.000	69 x 59
42	Guilherme Lane	Pernambuco	1915	1:500.000	148 x 52

Fonte: FERREIRA, Angela Lúcia; SILVA, Désio Rodrigo da Rocha; SIMONINI, Yuri. Dominar o conhecimento, controlar o território: considerações sobre os mapas da Inspetoria de Obras Contra as Secas – Nordeste/Brasil 1910-1915, 2014; ARQUIVO NACIONAL. Fundo Francisco Bhering (F4): instrumento provisório dos documentos cartográfico. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2013.

Nota: *Convém apontar a adoção por parte da IOCS de numeração única para todas as publicações, sejam mapas, relatórios, estudos e memoriais. A classificação foi definida de acordo com o estabelecido em sistema próprio, usando numerais romanos e letras do alfabeto, sempre explicados nas páginas iniciais de cada obra impressa. Com relação ao mapa de Número 5, ao contrário dos demais, não foi publicado em separado, sendo anexado ao relatório “Notas Botânicas”, da série I-A.

O mapa apresentado na Figura 12 teve como base memorial o relatório elaborado por Crandall em 1910. Intitulado “Geographia, Geologia, Supprimento d'Água, Transportes e Açudagens dos estados orientaes do Norte do Brasil, Ceará, Rio Grande do Norte, Parahyba”, o relatório abordou os temas constantes no seu título, além das questões econômicas e um capítulo conclusivo com diretrizes de ação. Com relação aos levantamentos geográficos e geológicos, o mapeamento realizado pela comissão procurou, nas ciências naturais, respostas às questões acerca do suprimento de água para a região. As conclusões parciais ratificaram o raciocínio de Rebouças em 1877 ao apontarem que “[...] do ponto de vista físico, as condições aí encontradas em nada são mais difíceis do que as das regiões semelhantes nas Índias e nos Estados Unidos da América do Norte, e que as soluções não são, de modo algum, impossíveis sob o aspecto da engenharia”.³⁵⁶

³⁵⁶ CRANDALL, Roderic. Geographia, Geologia, Supprimento d'Água, Transportes e Açudagens dos estados orientaes do Norte do Brasil, Ceará, Rio Grande do Norte, Parahyba, 1910, p.47.

Figura 12. Publicação Número 3, referente aos estados do Ceará, Rio Grande do Norte e Parahyba. Dos antigos, e pouco detalhados, mapas coloniais e imperiais, o uso de medidas racionais concorreram para a criação de uma cartografia igualmente racional e precisa. Encerrava-se, assim, o período dos “territórios desconhecidos” das Províncias do Norte nos mapas brasileiros.



Fonte: Acervo físico do HCurb/UFRN.

Crandall tentou demonstrar que o problema não residia nas condições geográficas ali presentes. Os terríveis efeitos socioeconômicos se encontravam, em sua opinião, mais estreitamente vinculados à falta de obras de engenharia que permitiriam o combate do flagelo ou até mesmo resolvê-los em caráter permanente. Similar a Rebouças, o geólogo recorreu aos dados comparativos de regiões análogas na América do Norte e na Ásia para demonstrar, em uma escala proporcional, que a situação brasileira somente atingiu níveis de calamidade pela inexistência de ações sistematizadas.

Uma das principais contribuições do relatório foi a definição mais precisa de “secas”. Seu uso é comumente associado a termos análogos – como irregularidades pluviométricas, por exemplo – exprimindo assim, definição de fenômeno puramente ligado às condições físico-geográficas. As considerações de Crandall, todavia, ultrapassou essa ideia, ainda atualmente arraigada, de que secas e estiagens são termos sinônimos.

As secas são períodos em que os acontecimentos naturais não seguem um curso normal: falta, irregularidade, má distribuição ou excesso de chuvas fora da estação própria, tudo tende a produzir escassez nos alimentos ou na provisão d’água e daí resulta um período de penúria – uma <<Seca>> conforme o emprego local usual da palavra. Esses fatores em conjunção com os fracos meios de transporte e o sistema de propriedade territorial e da administração produzem os bem conhecidos resultados nestes tempos de necessidade.³⁵⁷

Apesar das obras recorrerem ao lugar comum de combate às estiagens, o pensamento proposto por Crandall apontou para outro olhar. O esforço foi direcionado para o embate aos efeitos socioeconômicos. Os açudes não seriam empregados para modificar o clima, mas para garantir segurança hídrica para as populações sertanejas e para suas criações e plantios³⁵⁸. Concomitantemente, as estradas de ferro permitiriam rápido fluxo de auxílio e facilitação no comércio das mercadorias.

A solução, portanto, deveria garantir os meios necessários para o armazenamento de água e para a produção, e escoamento, agrícola. Ao adotar as palavras do chefe do posto meteorológico de Quixeramobim/CE, o agrimensor Oswaldo Weber (em carta

³⁵⁷ CRANDALL, Roderic. *Geographia, Geologia, Suprimento d’Água, Transportes e Açudagens dos estados orientaes do Norte do Brasil, Ceará, Rio Grande do Norte, Parahyba*, 1910, p.47.

³⁵⁸ SILVA, Adriano Wagner. *Engenharia nos sertões nordestinos: o Gargalheiras, a Barragem Marechal Dutra e a comunidade do Acari, 1909-1958*. 2012. Dissertação (Mestrado em História) - Programa de Pós-Graduação em História, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2012.

privada a Orville Derby em 1907), Crandall ratificou esse pensamento, transformando-o na mola motriz das ações da IOCS: “De fato, só há secas agricolamente falando, *precipitação mais ou menos abundante não falta nunca*, dependente unicamente a boa colheita dos cereais da distribuição regular das chuvas durante o inverno”³⁵⁹. É interessante pensar também que o “combate às secas”, presente inclusive no título da inspetoria, faz todo sentido, afinal o órgão buscou dar embate contra os efeitos das estiagens, mas foi, na realidade, uma luta contra as irregularidades, a escassez, enfim, contra a miséria de uma população à mercê dessa condição climatérica.

Se, em 1877, houve mudança paradigmática acerca dos atos da sociedade brasileira frente às secas, outra se configurou, 33 anos depois. Na visão da IOCS, retirou-se o manto da calamidade, e, ao mesmo tempo, se negou a enxergar o sertanejo como retirante. Era mister, portanto, dar condições para que ele continuasse a viver em suas terras e as secas, agora entendidas como problema a ser resolvido pela engenharia que forneceria os meios necessários para tal empreendimento. Porém, dessa questão se entrelaçariam outras – sociais, econômicas e/ou políticas – as quais delinearam quadro ainda mais complexo.

A complexidade desse conjunto ainda não era totalmente clara para a Inspetoria. O positivismo latente impôs uma racionalidade técnico-científica radical, muitas vezes dissociada da realidade. Um possível exemplo é dado por Crandall ao abordar a questão dos modos de transportes da região. Apesar da importância dos aspectos sócio-políticos, ele defendeu o uso misto das vias de circulação (rodovia ou estradas de ferro), além da adoção de meios de transporte mais adequados, seja carroças ou veículos automotores. Seria a topografia da região o determinante da solução mais adequada. Convém lembrar que, apesar das ferrovias estarem em franco desenvolvimento, a região

³⁵⁹ CRANDALL, Roderic. *Geographia, Geologia, Supprimimento d'Água, Transportes e Açudagens dos estados orientaes do Norte do Brasil, Ceará, Rio Grande do Norte, Parahyba*, 1910, p.48.

ainda contava com pouco trechos operacionais e ainda dependia de estradas carroçáveis. Após 1910, os engenheiros iniciaram debates acerca das vantagens e desvantagens do uso ou não das ferrovias, culminado com sua derrocada a favor dos automóveis ao longo da década de 1920 em diante.³⁶⁰

Crandall discorreu sobre o direcionamento do fluxo das mercadorias sertanejas. O posicionamento do profissional, nesse aspecto, revela as tensões entre as soluções puramente técnicas e a realidade entremeada com a “politicagem” brasileira – como bem observou com certo desdém Aarão Reis na década de 1910. Inicialmente, o geólogo afirmou: “É um erro econômico e político procurar forçar o desenvolvimento das cidades da costa oriental com vias férreas para o interior”. Mas, a justificativa usada se baseou em dados topográficos, uma vez que o acesso ao interior é dificultado pela Serra da Borborema. Ou seja, “as cidades costeiras têm e terão sempre o seu progresso limitado pela produção das regiões costeira e serrana, que são suas tributárias”.³⁶¹

³⁶⁰ Como bem atesta Gabriel Leopoldino Paulo de Medeiros: “Enquanto que engenheiros como Aarão Reis, já na década de 1910, afirmavam que a tecnologia automobilística então em ascensão era preferível às locomotivas e que as rodovias eram mais baratas e rápidas de se construir, outros como Henrique de Novaes propunham uma intensificação no prolongamento das estradas de ferro já existentes, além de sua integração formando uma malha que cobrisse uma vasta extensão territorial (REVISTA DO CLUBE..., 1932, p. 303). Porém, o que se verificou posteriormente foi a popularização do automóvel e a expansão das redes rodoviárias, enquanto que os investimentos nas linhas férreas decresceram vertiginosamente, resultando na predominância das primeiras sobre as segundas”. Um dos motivos pela escolha foi de caráter financeiro: de acordo com os cálculos elaborados por Aarão Reis, quatro milhas de estradas de rodagem poderiam ser construídas com o valor gasto para cada milha de ferrovia implantada no país. MEDEIROS, Gabriel L. Paulo. As cidades e os trilhos: resgate histórico da implantação das ferrovias no Rio Grande do Norte e inventário de suas estações. 2007. Monografia (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) – Departamento de Arquitetura, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2007, p.49. REIS, Aarão. Obras novas contra as secas executadas de 3 de setembro de 1915 a 31 de outubro de 1918: Relatório apresentado ao exmo. Dr. Augusto Tavares de Lyra, Ministro da Viação e Obras Públicas. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1920.

³⁶¹ CRANDALL, Roderic. *Geographia, Geologia, Suprimento d'Água, Transportes e Açudagens dos estados orientaes do Norte do Brasil, Ceará, Rio Grande do Norte, Parahyba*, 1910, p.62. REIS, Aarão. *Obras novas contra as secas executadas de 3 de setembro de 1915 a 31 de outubro de 1918*, 1920.

A proposta, de acordo com os cálculos constantes no relatório, foi a confluência das malhas ferroviárias das regiões interioranas do Ceará, Rio Grande do Norte e da Paraíba para o porto de uma cidade em particular, Mossoró:

[...] qualquer ponto de toda a região abrangida por Cajazeiras, Piancó, Patos e Seridó, fica mais perto de Mossoró do que de outro porto da costa e tem além disto a vantagem do nível, o que é mesmo mais importante do que a distância na determinação das tarifas de carga, pois de qualquer ponto nesta região para Mossoró o perfil da linha será descendente em todos os casos.³⁶²

Diversos projetos nessa direção sofreram atrasos ou foram prejudicados por disputas político-econômicas. Foi o caso de disputa entre Natal – a capital do estado do Rio Grande do Norte – e Mossoró – a principal cidade do interior do RN –, em dois momentos. O primeiro foi a ferrovia de penetração proposta em 1904, por Sampaio Correia, então chefe da Comissão de Estudos e Obras Contra as Secas para o Rio Grande do Norte. A escolha do traçado favoreceu a capital do estado, sem levar em consideração os quesitos técnicos. Somente em 1915, a estrada de ferro foi inaugurada, ligando Mossoró à cidade de Souza/PB, aspiração que remontava à primeira tentativa de construção desse ramal, na década de 1870³⁶³. Se as vias de circulação tiveram problemas, o porto mossoroense, o segundo exemplo, não seria exceção, apesar das potencialidades econômicas e comerciais:

³⁶² CRANDALL, Roderic. *Geographia, Geologia, Supprimento d'Água, Transportes e Açudagens dos estados orientaes do Norte do Brasil, Ceará, Rio Grande do Norte, Parahyba*, 1910, p.64.

³⁶³ MEDEIROS, Gabriel L. Paulo. *As cidades e os trilhos*, 2007. Algumas obras que abordaram essa questão: GRAF, João Ulrich. *Estrada de Ferro de Mossoró*. 4.ed. Mossoró: ESAM, 1980. (Coleção Mossoroense, 120). RODRIGUES, Wagner do Nascimento. *Dos caminhos de água aos caminhos de ferro: a construção da hegemonia de Natal através das vias de comunicação (1820-1920)*. 2006. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, 2006. ROSADO, Vingt-Un. *A engenharia nacional passou por Mossoró, seguindo o as pegadas do sonho grafiano*. v.3 a 5. Mossoró: Fundação Vingt-Un Rosado, 1998. TAKEYA, Denise Monteiro. *Um Outro Nordeste: o algodão na economia do Rio Grande do Norte (1880-1915)*. Fortaleza: BNB, ETE-NE, 1985. (Documentos do Nordeste, 4).

O porto ainda não recebeu qualquer atenção da parte dos engenheiros, mas tal qual é pode favoravelmente comparar-se aos de Natal e Cabedelo, e recebendo obras hidráulicas é possível que se torne igual a qualquer destes. Não será nunca um grande e importante ponto de passageiros, pode, porém, ser posto em condições de comportar grandes quantidades de cargas e receber pacotes de 5.000 a 6.000 toneladas, que é a comum e econômica tonelagem dos vapores de carga.³⁶⁴

Com relação às formas de armazenamento de água, o relatório adotou uma terceira via de solução, resolvendo o antigo dilema da construção de açudes suscitado nos debates entre a “Escola Pluvífera” e a “do Guizo” em fins do século XIX. O tamanho do reservatório seria calculado a partir das condições topográficas, geológicas e hidrográficas de cada localidade. Ademais, as barragens de grandes proporções continuariam sob o encargo da IOCS, enquanto que os pequenos deveriam ser feitos por particulares (inclusive com compensação pecuniária garantida por lei).³⁶⁵

Porém, como muitos desses pequenos açudes foram construídos sem conhecimento técnico, estes foram, comumente, os primeiros a serem destruídos em decorrência da pressão do volume de água durante os invernos excessivos. Crandall, nesse sentido, recomendou a elaboração de folheto ou publicação de artigo técnico em “jornais locais”, usando linguagem simples, sobre como construir uma represa de terra ou de alvenaria. Sugeriu ainda a nomeação de um “engenheiro consultor” para percorrer o sertão e auxiliar nos cálculos e custos na execução das obras.³⁶⁶

³⁶⁴ CRANDALL, Roderic. *Geographia, Geologia, Supprimento d'Água, Transportes e Açudagens dos estados orientaes do Norte do Brasil, Ceará, Rio Grande do Norte, Parahyba*, 1910, p.64.

³⁶⁵ CRANDALL, Roderic. *Geographia, Geologia, Supprimento d'Água, Transportes e Açudagens dos estados orientaes do Norte do Brasil, Ceará, Rio Grande do Norte, Parahyba*, 1910.

³⁶⁶ CRANDALL, Roderic. *Geographia, Geologia, Supprimento d'Água, Transportes e Açudagens dos estados orientaes do Norte do Brasil, Ceará, Rio Grande do Norte, Parahyba*, 1910. O período invernos, no Nordeste, é a época com maior volume de chuvas do ano, geralmente entre os meses de março a junho.

No final, o relatório traz uma série de recomendações que se aproximam das proposições estabelecidas pela IOCS. As 34 sugestões constantes no relatório podem assim ser resumidas: a) Adoção de estudos prévios, das bacias hidrográficas, dos açudes, poços, estradas (incluindo produção cartográfica); b) Construção de vias e opção de meios de transporte mais aplicáveis; c) Construção de açudes, de poços e sistemas de irrigação; d) Uso de medidas racionalistas, como a nomeação do “engenheiro consultor” e organização orçamentária; e e) Aproveitamento econômico com emprego de palha de milho como forragem seca e os meios de obtenção de uma máquina que a corte e a embale³⁶⁷. As propostas ratificam, assim, o emprego da técnica para lidar com a questão das secas, procurando não somente combater os seus efeitos, eliminando-os, mas os incorpora como meios auxiliares na solução dos problemas ali existentes.

A construção de açudes e de vias de penetração sempre se manteve no cerne das propostas e das ações da IOCS. Quando o engenheiro Aarão Reis assumiu, em 1913, o cargo de inspetor geral, esses ideais começaram a ganhar sentido mais econômico. Durante o exercício do seu cargo, até 1918, Reis enfrentou problemas para levar adiante as ações da Inspetoria. Em primeiro lugar, houve questões de ordem financeira com a falta de recursos, sequela indireta da Grande Guerra. Em segundo, a seca de 1915, que agravou ainda mais a situação das regiões afetadas³⁶⁸. Existiu ainda um terceiro problema, quase endêmico, que o inspetor não elencou entre essas ações, mas que particularmente o ultrajava, o clientelismo público.

A pressão do interesse particular é tamanha entre nós, onde a má politicagem tem permitido que os cargos públicos se transformem, muita vez, em pretexto para pensões disfarçadas, que os próprios espíritos elevados do Congresso não escapam

³⁶⁷ CRANDALL, Roderic. *Geographia, Geologia, Supprimimento d'Água, Transportes e Açudagens dos estados orientaes do Norte do Brasil, Ceará, Rio Grande do Norte, Parahyba*, 1910.

³⁶⁸ Sobre a Seca de 1915, recomendo a leitura da obra de Rachel de Queiroz, “O Quinze”; como fonte “técnica”, temos o texto escrito por Rodolpho Theophilo, “A Secca de 1915”, publicado no Rio de Janeiro, pela Imprensa Inglesa, em 1922.

a preocupação nefasta de ver, em cada chefe de serviço, não o *colaborador patriótico* de medidas acertadas, mas apenas o *interessado mesquinho* em acrescentar honorários e defender bolsas particulares.³⁶⁹

Em seu extenso relatório, Reis chamou a atenção em vários momentos acerca dessa prática de sério entrave ao “patriótico” (termo usado por ele frequentemente) dever do Estado para com a população brasileira. A politicagem, diferente da política, emprega(va) meios ilícitos para interesses particulares em detrimento da coletividade. No caso, o uso de repartições públicas como cabide de emprego e, mais especificamente, com mudanças de traçado de vias ou construção de açudes para atender aos coronéis do sertão. A prática – do que seria, mais tarde, conhecida como a “Indústria das Secas” – foi, naquele momento, criticada e combatida por Reis.³⁷⁰

O inspetor optou por organizar as comissões encarregadas das obras, com quadro mínimo de pessoal, predominando os técnicos – de engenheiros a desenhistas: “E, assim, evitou-se, de vez a tendência para a burocratização excessiva de serviços destinados, não a pensionar cabos eleitorais, porém sim a proporcionar, com eficiente utilidade pública nacional, trabalho honesto aos que dele se encontravam privados pela seca generalizada”.³⁷¹

Além do uso de profissionais qualificados, Reis ainda destacou ponto interessante. Para o inspetor, era imprescindível manter o sertanejo em seu local de origem. Não se tratava apenas de uma questão social, mas de ordem econômica (portanto, contrário aos

³⁶⁹ REIS, Aarão. *Obras novas contra as secas executadas de 3 de setembro de 1915 a 31 de outubro de 1918*, 1920, p. VI, grifos do autor.

³⁷⁰ Sobre a Indústria da Seca, cf. CASTRO, Josué. *Geografia da fome: o dilema brasileiro – pão ou aço*. 14. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2001; SILVA, Roberto Marinho Alves. Entre dois paradigmas: combate à seca e convivência com o semiárido. *Sociedade e Estado*, Brasília, v.18, n.1-2, p.361-385, jan./dez. 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/se/v18n1-2/v18n1a16.pdf>.

³⁷¹ REIS, Aarão. *Obras novas contra as secas executadas de 3 de setembro de 1915 a 31 de outubro de 1918*, 1920, p. XL, grifos do autor.

preceitos da “Escola do Guizo”). Reis usou, no relatório, termos como “sacrifício da terra natal”, “braços valiosos” e “têmpera sertaneja” para demonstrar o equívoco das migrações forçadas e dos prejuízos que ela representaria não somente para a região, mas para o Brasil.

Se, pois, mister se faz cuidar de realizar obras e trabalhos que, impedindo o êxodo das populações flageladas pela seca, conservando-as, quanto possível, dentro do próprio Estado natal, ao abrigo, ao menos, da miséria decorrente da deficiência d’água indispensável à cultura e a criação, parece imprescindível iniciar serviços para os quais não é possível contar com o referido crédito orçamentário.³⁷²

Com relação às obras, devido ao gradativo corte orçamentário – em 1912, a IOCS dispunha de sete mil contos; em 1914, quatro mil e trezentos contos foram auferidos pela União; e para 1915, o órgão teve à disposição apenas dois mil de duzentos contos – Reis se empenhou na execução de serviços em três frentes: a construção de estradas de rodagem, a perfuração de poços artesianos e a construção de açudes nos estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba (incluindo mudanças na premiação em dinheiro para os construtores de açudes particulares). O plano de ação, elaborado por Reis, buscou evitar propostas urgentes e de curto prazo, mantendo posicionamento racional e não influenciado pelo caráter assistencialista emergencial. Caso fosse necessário, afirmou o inspetor, a IOCS daria início a novos estudos, projetos e orçamentos de açudes públicos e privados e que deveriam ser executados de acordo com cronograma pré-estabelecido.³⁷³

³⁷² REIS, Aarão. *Obras novas contra as secas executadas de 3 de setembro de 1915 a 31 de outubro de 1918*, 1920, p. XX.

³⁷³ REIS, Aarão. *Obras novas contra as secas executadas de 3 de setembro de 1915 a 31 de outubro de 1918*, 1920. De acordo com o inspetor (na página XXI, grifos do autor), desde a criação da IOCS, o valor do prêmio era o equivalente a metade do orçamento aprovado para a construção de pequenos e médios açudes particulares. “Penso que seria de grande alcance, e de efeitos imediatos, a elevação – durante a atual seca e enquanto persistirem seus efeitos – daquele prêmio ao total do orçamento aprovado. Todos os proprietários já de posse – muitos desde 1911 – dos planos dessas obras – organizados gratuitamente pela *Inspetoria*, não vacilariam em iniciá-las [...]. Não sugiro a adoção dessa medida, da qual resultará, positivamente, trabalho para milhares de pessoas, senão em relação aos açudes em andamento, cujos prêmios estejam totalmente por pagar e aos que se iniciarem, desde logo, nos Estados em que a seca estiver plenamente declarada e cuja conclusão não vá além da duração do flagelo”.

Dois pontos chamam a atenção no relatório. Primeiro, o real objetivo por detrás dos princípios da Inspetoria, sob a orientação de Reis, foi a “[...] incorporação definitiva do nordeste brasileiro ao desenvolvimento normal e progressivo da riqueza nacional”. Nesse trecho, é possível vislumbrar não somente a proposição para integrar a região ao país, ou seja, um pensamento de alcance nacional e, logo, não-regionalista ou local³⁷⁴. Segundo, a adoção do termo nordeste, que seria oficializado pelo IBGE somente em 1939. De fato, ao analisar os textos e discursos técnicos e políticos de fins do século XIX à década de 1930, é possível vislumbrar a transformação das “Províncias do Norte” em “Nordeste”, amparada, sobretudo, pelas condições físico-geográficas ali encontradas.

Ademais, no relatório, Reis chamou a atenção para dois decretos promulgados em 1915 a fim de subsidiar as obras da IOCS. Em ambos, o texto não deixou dúvidas sobre quando a organização espacial começou a se misturar com a divisão político-administrativa brasileira. São eles: o Decreto 2.974 de 15 de julho de 1915 – “Autoriza o Poder Executivo a abrir créditos extraordinários, até a importância de 5.000.000\$000, para serem aplicados em obras de reconhecida utilidade na zona nordeste assolada pela seca”; e o Decreto 11.641 de 15 de julho de 1915 – “Abre ao Ministério da Viação e Obras Públicas o crédito extraordinário de 5.000.000\$000, para ser aplicado a obras de reconhecida utilidade na zona do nordeste assolada pela seca”.³⁷⁵

Tal como a imprecisão dos antigos mapas que se converteu em peças cartográficas, esse processo de melhor definição da região ganhou, em igual proporção, linhas mais claras na medida em que o conhecimento se acumulava até a oficialização do “Polígono das secas”, em 1951 e da sua ampliação ao que conhecemos atualmente (como visto na Figura 9). Essa conjunção de ideias, conceitos e definições na criação do Nordeste ao longo de todo esse período,

³⁷⁴ REIS, Aarão. *Obras novas contra as secas executadas de 3 de setembro de 1915 a 31 de outubro de 1918, 1920*, p. XXIX.

³⁷⁵ REIS, Aarão. *Obras novas contra as secas executadas de 3 de setembro de 1915 a 31 de outubro de 1918, 1920*.

portanto, se basearam sobremaneira no processo levado a cabo pelo viés técnico-científico e seus estudos e conclusões, sem, contudo, deixar de lado o aparato político e as questões sociais e culturais que tiveram significante papel na continuidade dessa criação.

De qualquer maneira, o relatório de Reis encerrou não somente o seu período de exercício, mas o “fim” da IOCS. Em 9 de julho de 1919, o presidente em exercício, Delfim Moreira da Costa Ribeiro, promulgou o Decreto n.13.687, aprovando o regulamento da Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas – IFOCS. É possível perceber no texto algumas mudanças fundamentais. Se, primeiro, no regulamento anterior foram mencionados apenas “alguns estados do norte do Brasil”, nesse, a área de atuação da Inspetoria compreendeu (nessa ordem e sem explicar os motivos desse rearranjo) os estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Piauí, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia além do norte de Minas Gerais³⁷⁶. É importante destacar tal precisão se comparada com a já citada Figura 9, para inferir que a manutenção do polígono das secas restrita apenas ao atual nordeste até o início do século XXI pode não ter considerado aspectos técnico-científicos que criaram a coeva definição do semiárido brasileiro.

Segundo, as ações da nova inspetoria ganharam novos contornos ao adotar postulados e ideias debatidas desde 1877. Além do que foi proposto em 1909 para a IOCS, destacam-se a retirada da execução de ferrovias, privilegiando as rodovias de terra (dando início ao período de declínio das estradas de ferro); a ênfase nas barragens submersíveis ao cabedal de proposições (que ainda incluíam os açudes e os poços artesianos); e maior ênfase nas questões econômicas,

³⁷⁶ BRASIL. Decreto nº 13.687, de 9 de Julho de 1919. Aprova o regulamento para a Inspectoria Federal de Obras contra as Seccas. *Diário Oficial da União*, 13 jul. 1919, p.9923-9934.

como o uso da piscicultura e do cultivo de plantas forrageiras (para a pecuária) e plantio de florestas nos açudes públicos.³⁷⁷

O período igualmente marcou outra mudança na forma de execução das obras. Em 1920, o ministério de Viação e Obras Públicas criou a “Caixa Especial das Obras de Irrigação de Terras Cultiváveis no Nordeste Brasileiro”, fundo de arrecadação mista que daria subsídios para a IFOCS dar andamento às obras³⁷⁸. Contudo, no mesmo ano, outros decretos foram promulgados para que as obras fossem executadas por empresas privadas, sob a fiscalização da Inspetoria.

Após licitação pública, as firmas estrangeiras Dwight P. Robinson & Co., C. H. Walker & Co. e Northon Griffiths & Co. foram contratadas para a construção das barragens de alvenaria no Rio Grande do Norte, Paraíba e no Ceará³⁷⁹. Como veremos nos capítulos seguintes, duas dessas empresas tiveram seus contratos ampliados para a execução de melhoramentos nos portos do Rio Grande do Norte e do Ceará. Ao que tudo indica, ao se tratar de obras de maior complexidade técnica, o Governo brasileiro optou pela “terceirização” dos serviços

³⁷⁷ BRASIL. Decreto nº 13.687, de 9 de Julho de 1919. Sobre o plantio, eu gostaria de destacar o Artigo 11: “A Inspetoria criará em cada açude público, sem sacrifício do cultivo dos cereais, viveiros de plantas florestais, forrageiras e frutíferas, indígenas ou exóticas, distinguindo nas essências florestais as espécies do gênero eucalipto que mais resistirem à inclemência do meio; e nas terras impróprias à florestação desenvolverá a cultura da *opuntia ficus indica* e da *opuntia anacantha* de Burbank. O encarregado da cultura florestal em cada açude deverá curar do terreno e de seu preparo, da conservação das sementes para a propagação das espécies, dos meios de transplantação dos viveiros para os lugares definitivos, dos processos de alinhamento e da equidistância das plantas”. É interessante observar a tendência racionalista para o cultivo de determinadas espécies vegetais e da introdução do eucalipto como planta resistente às secas, mas inadequada para criação de uma “floresta”.

³⁷⁸ Os custos seriam divididos entre a União e os Estados cujas obras seriam executadas, além de operações de cartas de crédito e taxas de venda ou arrendamento de terras dos mencionados estados. Cf. <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1920-1929/decreto-14102-17-marco-1920-511435-republicacao-93147-pe.html>.

³⁷⁹ RIO, José Pires. *Relatório Apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado da Viação e Obras Publicas – anno de 1920*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1922. As três firmas, mediante os respectivos contratos assinados em 1920, fariam obras que não se restringiam a um único estado: Robinson Co., por exemplo, deveria construir açudes na Paraíba e no Ceará e o porto de Natal. Contudo, essa mesma firma deve ter reincidido o acordo, assumindo no seu lugar a Walker Co. Não foram encontrados os motivos de sua desistência.

de infraestrutura no país no intuito de melhor gerenciamento, diante do reduzido número de pessoal em seus quadros – embora os dados demonstrados sobre o funcionalismo público brasileiro (Tabela 6) apontassem para outra direção: Em 1920, havia 47.263 empregados registrados no Ministério de Viação e Obras Públicas, respondendo por quase 38% do total de funcionários do país (124.495 servidores).

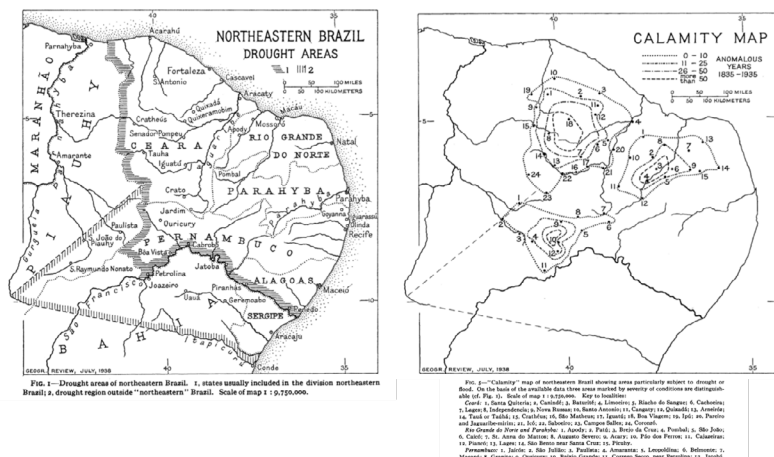
A documentação pós-1920 se manteve centrada no acompanhamento das obras, mediante execução de relatórios técnicos. Um desses relatórios foi elaborado por uma comissão – composta pelo General Cândido Mariano da Silva Rondon, Ildefonso Lopes e pelo relator, Paulo de Moraes Bastos – incumbida de visitar as obras em 1923. Nesse documento, em particular, há interessante delimitação do que seria o Nordeste brasileiro, ao expor característica marcante da visão da década de 1920 para a região.

O Nordeste brasileiro, onde ora se efetuam as grandes obras contra as secas, abrange o território dos estados do Ceará, Rio Grande do Norte e da Paraíba, sendo a zona acentuadamente sujeita ao flagelo situada entre o litoral e o sopé da cadeia de montanhas formada pelas serras Grande ou da Ibiapaba, Geral, do Araripe e as cristas divisórias da Borborema com o estado do Pernambuco.³⁸⁰

É possível entender esse aparente paradoxo entre o processo de configuração territorial do Nordeste e a delimitação restrita ao Ceará, Rio Grande do Norte e à Paraíba nos discursos oficiais. Se retrocedermos a 1877, o foco inicial das ações para combater os efeitos das secas centrou-se no Ceará, estendendo-se, paulatinamente, às outras duas províncias. Convém lembrar, ainda, que o fato de grande parte dos seus respectivos territórios encontra-se na área de influência das irregularidades pluviométricas (Figura 13). Essa estreita ligação direcionou recursos e projetos em um longo período de tempo, ademais das constantes notícias e publicações sobre tais províncias/estados.

³⁸⁰ RELATORIO apresentado ao Governo Federal pela Comissão incumbida de visitar as obras contra as seccas, que se estão executando no Nordéste do Brasil. Publicado no Diário Oficial de 20 de fevereiro de 1923. Rio de Janeiro: Imprensa Federal, 1923. *Revista Brasileira de Engenharia*, Rio de Janeiro, ano 3, tomo 4, n.2, p.48, ago. 1923.

Figura 13. Delimitação espacial das áreas afetadas pelas secas (à esq.) e localização dos pontos críticos entre 1835-1935 (à dir.). Os mapas, elaborados em 1938, expõem duas informações distintas, porém complementares, além de situar, com maior precisão, as localidades mais afetadas, de acordo com os dados pluviométricos. É perceptível que, apesar da incidência em PE, as manchas de proporções mais extensas se encontram nos três estados do CE, RN e PB.



Fonte: FREISE, Frederick W. The drought region of Northeastern Brazil. *Geographical Review*, v.28, n.3, p.363-378, 1938.³⁸¹

Além da contínua relação entre as secas e o Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba – em detrimento, de outros estados, ilustrado na Figura 13

³⁸¹ As duas legendas expõem as seguintes observações, aqui traduzidas: Figura 1 [à esq.] – Áreas de seca no nordeste do Brasil. I. Estados frequentemente incluídos na divisão setentrional do Brasil. II. Região seca fora do "nordeste" brasileiro. Escala do mapa 1:9.750.000; Figura 5 [à dir.] – "Calamidade" mapa do nordeste brasileiro mostrando as áreas particularmente sujeitas às secas ou às inundações. Com base nos dados disponíveis, três áreas marcadas pela gravidade da situação são discerníveis (cf. Fig. 1). Escala do mapa 1:9.750.000. Localidades assinaladas: *Ceará*: 1. Santa Quitéria; 2. Canidê; 3. Baturité; 4. Limoeiro; 5. Riacho do Sangue; 6. Cachoeira; 7. Lages; 8. Independência; 9. Novas Russas; 10. Santo Antônio; 11. Cangati; 12. Quixadá; 13. Armênia; 14. Tauá ou Taubá; 15. Crateús; 16. São Mateus; 17. Iguatú; 18. Boa Viagem; 19. Ipú; 20. Pareiro e Jaguaribe-Mirim; 21. Icó; 22. Saboeiro; 23. Campos Sales; 24. Coronzó. *Rio Grande do Norte e Paraíba*: 1. Apodi; 2. Patú; 3. Brejo da Cruz; 4. Pombal; 5. São João; 6. Caicó; 7. Santana do Matos; 8. Augusto Severo; 9. Acari; 10. Pau dos Ferros; 11. Cajazeiras; 12. Piancó; 13. Lajes; 14. São Bento próximo à Santa Cruz; 15. Picuí. *Pernambuco*: 1. Jaicós; 2. São Julião; 3. Paulista; 4. Amaranta; 5. Leopoldina; 6. Belmonte; 7. Macapá; 8. Granito; 9. Ouricuri; 10. Baixo Grande; 11. Córrego Seco, próximo a Petrolina; 12. Jatobá.

– relações políticas tiveram importante papel nessa delimitação. O Ceará sempre contou com uma bancada política proeminente que, em conjunto com deputados e senadores potiguares e paraibanos, souberam, muito provavelmente, aliar os interesses locais com os da região para conseguir os recursos necessários. Não menos importante, diversos ministros das pastas ligadas às obras públicas foram provenientes do Nordeste, com a predominância de Pernambuco.³⁸²

É interessante notar a presença de Pernambuco no que se refere às questões das secas. Diversas obras foram executadas nessa província / estado, mas este não demonstrou igual apelo incisivo que as demais aqui estudadas. Alguns pontos podem ajudar a entender essa questão. Primeiro, além do poder político, Pernambuco ainda contava com considerável poder econômico (oriundo da cana-de-açúcar e do comércio), permitindo a seus governantes o uso de recursos próprios, sem a necessidade de maior dependência do Governo Central. As obras do porto de Recife, por exemplo, quase sempre se encontraram nas mãos de iniciativas particulares ou executadas pelo governo local. Ademais, como bem mostra a Figura 13, a área afetada, em relação às demais, não foi representativa e, principalmente, não afetou as zonas produtivas, localizadas na Zona da Mata.

Até a década de 1920, os órgãos técnicos buscaram entender a relação da região Nordeste com as irregularidades pluviométricas. A enorme quantidade de dados acumulados desde a criação de comissões técnico-científicas, em fins do século XIX, permitiu à

³⁸² É possível inferir certa ação conjunta por parte das bancadas do CE, RN e PB. Em um rápido levantamento no site do Senado Federal < <http://www.senado.gov.br/senadores/periodos/legisAnt.shtm> >, as 21 legislaturas do período (1869-1930) contaram com participação média superior a oito senadores provenientes dessas províncias / estados, de um total ponderado de 64 senadores. Isso significa 13% do quadro total de senadores brasileiros em exercício naquele momento, formando um bloco, variando entre 6 e 12 legisladores. Convém ainda lembrar que, dentre eles, dois senadores foram ministros da pasta de Viação e Obras Públicas: Francisco Sá (CE) – 1909-10 e 1922-26 – e Augusto Tavares de Lyra (RN) – 1914-18. Infelizmente, não foi possível executar semelhante cálculo para os deputados, uma vez que a página da Câmara Federal não dispõe, de forma clara, dessas informações.

Inspetoria estabelecer um projeto viável para solucionar os problemas encontrados com base nessas informações. Com essa preocupação encaminhada, os relatórios posteriores se detiveram em outras atividades, com a fiscalização e o inventário das obras em execução, a exemplo do informe de 1923.³⁸³

Isso possibilitou que outros profissionais pudessem tecer observações, baseados em novas áreas do conhecimento, como a ciência meteorológica. Foi o caso da conferência de Joaquim Sampaio Ferraz, diretor do Serviço Meteorológico do Brasil, no Clube de Engenharia em 20 de dezembro de 1924. Em sua palestra, Ferraz refutou a relação direta entre a topografia e a flutuação das chuvas. Segundo o diretor, o relevo é apenas um dos fatores a serem considerados, mas a causa provável se encontra nas altas altitudes e, portanto, não limitada geograficamente:

O oceano aéreo não tem fronteiras, nem mesmo nos grandes divisores aparentes da circulação geral da atmosfera. Os sistemas termodinâmicos usuais, isobáricos, sem dúvida, nascem, propagam-se e morrem dentro de determinadas latitudes, mas o que vemos assim jungido aos paralelos é um acidente transitório típico, é uma transformação ou um efeito de qualquer coisa que existia antes sob outra forma e que continua depois, ainda com modalidade ou efeito diversos.³⁸⁴

O autor citou diversos especialistas europeus e estadunidenses para explicar de forma científica, porém concisa e de fácil entendimento à sua plateia, a formação pluviométrica na região, baseados em cartas isobáricas e dados estatísticos, principalmente os coletados em Fortaleza entre 1849 e 1923. De acordo com a sua hipótese, o fenômeno das secas ocorre “[...] com gradiente vertical de temperatura muito abaixo do normal, com altas regiões ainda sujeitas a ventos perturbadores da convecção”. Contudo, o efeito contrário, i.e, das

³⁸³ RELATORIO apresentado ao Governo Federal..., 1923

³⁸⁴ FERRAZ, Joaquim Sampaio. *Causas prováveis das secas do Nordeste brasileiro*. Rio de Janeiro: Ministerio da Agricultura, Industria e Comercio, 1925, p.3.

fortes precipitações tendem a acontecer quando o “[...] gradiente intenso é facilmente formado com a importação de ar frio, isto é, ar proveniente das altas altitudes”³⁸⁵.

Estudar tal magnitude não foi tarefa fácil e dependia não somente de maior proliferação de estações meteorológicas, como a necessidade de angariar dados de outras partes do globo para entender, segundo Ferraz, as hipóteses levantadas, principalmente a causa fenômeno do anticiclone. A ideia, segundo o autor, seria usar tal conhecimento para conceber um sistema capaz de prever com larga precedência períodos de secas prolongadas. Por enquanto, a única maneira então existente era a de “correlações climáticas”, ou seja, certas ligações entre as características meteorológicas brasileiras e mundiais. Porém, Ferraz advertiu acerca da “[...] grande desvantagem de ser frequentemente precário na duração. Há correlações brilhantes que, após alguns anos, desaparecem misteriosamente”.³⁸⁶

Por hora, e conhecida somente as causas diretas, era possível uma previsão em curto prazo. O uso dessa informação, por parte do Serviço Meteorológico, se aproximava dos pressupostos da “Escola do Guizo”, embora a intenção fosse alertar o sertanejo do que estava a porvir e para que a IOCS pudesse iniciar obras emergenciais:

Esta será muito útil, por exemplo, quando o nordeste ameaçado de secas, for avisado de chuvas copiosas iminentes. Serão tais prognósticos sempre bem-vindos entre Janeiro e Fevereiro, quando houver sensível retardamento das precipitações. A Diretoria de Meteorologia lançará mão deste recurso sempre que possível, telegrafando os seus avisos às capitais do Nordeste, de onde serão os mesmos irradiados para o interior.³⁸⁷

³⁸⁵ FERRAZ, Joaquim Sampaio. *Causas prováveis das secas do Nordeste brasileiro*, 1925, p.19.

³⁸⁶ FERRAZ, Joaquim Sampaio. *Causas prováveis das secas do Nordeste brasileiro*, 1925, p.29.

³⁸⁷ FERRAZ, Joaquim Sampaio. *Causas prováveis das secas do Nordeste brasileiro*, 1925, p.30.

Ferraz, como mencionei, afirmou não existir estações meteorológicas suficientes para coletar os dados. De fato, ao analisar as informações de Mark Jefferson, o nordeste brasileiro contou com 230 postos, de um total de 349 unidades espalhadas no país (Figura 14). Jefferson afirmou ser insuficiente para o correto registro do fenômeno, ao comparar, por exemplo, com os 3.600 postos existentes em 1917, nos Estados Unidos.³⁸⁸

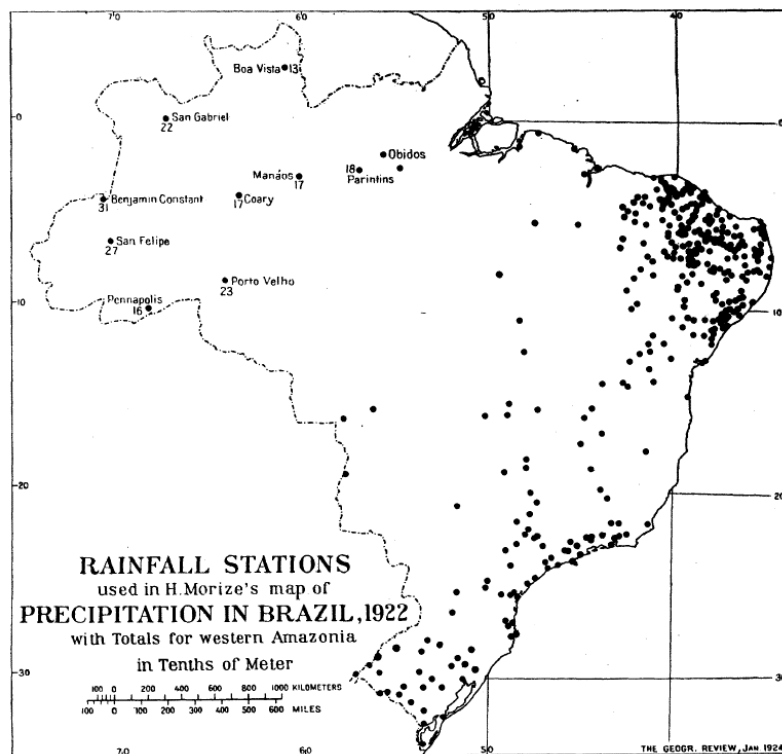
Os estudos por parte de estrangeiros não eram novidades. Antes mesmo da comissão conjunta entre a IOCS e o Serviço Geológico e Mineralógico Brasileiro em 1910 – que teve ampla participação de geólogos estadunidenses –, surgiram análises de profissionais de outras áreas, a serviço ou usando dados das Inspetorias. Posso citar as duas memórias constantes no *Boletim do Ministério da Indústria, Viação e Obras de Públicas*, de 1909.

A primeira, de John Casper Branner, relacionou o problema das secas no norte do Brasil com a topografia existente. É interessante contrapor essa ideia com a de Ferraz, distante pouco mais de 15 anos e como os avanços científicos permitiram lançar novos olhares a esse antigo, e persistente, problema. Vejamos a hipótese de Branner, geólogo, acerca da existência de antigos canais aquíferos: “A nossa explicação destes canais abandonados é que a chuva, na região, era antigamente muito maior do que hoje. Esta maior precipitação pode ter sido devida ao fato de que toda a região era consideravelmente mais elevada do que atualmente”.³⁸⁹

³⁸⁸ JEFFERSON, Mark. New rainfall maps of Brazil. *Geographical Review*, 1924. O autor usou como base na elaboração desse e dos outros mapas, o de Ernest Ludwig Voss, “Die Niederschlagsver- hältnisse von Südamerika”, de 1907, e de Henrique Morize, “Contribuição ao estudo do clima do Brasil”, de 1922. Ele mencionou, ademais, as seguintes obras: FERRAZ, Joaquim Sampaio. *Boletim de normas*. Observações meteorológicas feitas no ex-Observatório Nacional, hoje Instituto Central do Rio de Janeiro e nas Estações da rede nacional. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura, 1922, e em um relatório preliminar do engenheiro C. M. Delgado de Carvalho para a IFOCS em 1922.

³⁸⁹ BRANNER, John Casper. O problema das secas no Norte do Brasil. *Boletim do Ministério da Indústria, Viação e Obras Públicas*, Rio de Janeiro, anno 01, tomo 01, p.90, abr. 1909.

Figura 14. Estações pluviométricas brasileiras, em 1922. A grande quantidade de estações localizadas na parte setentrional do país possibilitou o acúmulo de informações necessárias às ações dos órgãos técnicos para o combate aos efeitos das irregularidades pluviométricas.



Fonte: JEFFERSON, Mark. New rainfall maps of Brazil. *Geographical Review*, v.14, n.1, p.127-135, jan. 1924.

A outra memória desvela ainda mais como os dados contribuíram para um entendimento mais aprofundado da região, e sua relação com a precisão cartográfica. Trata-se do artigo de Ernest Ludwig Voss, "As

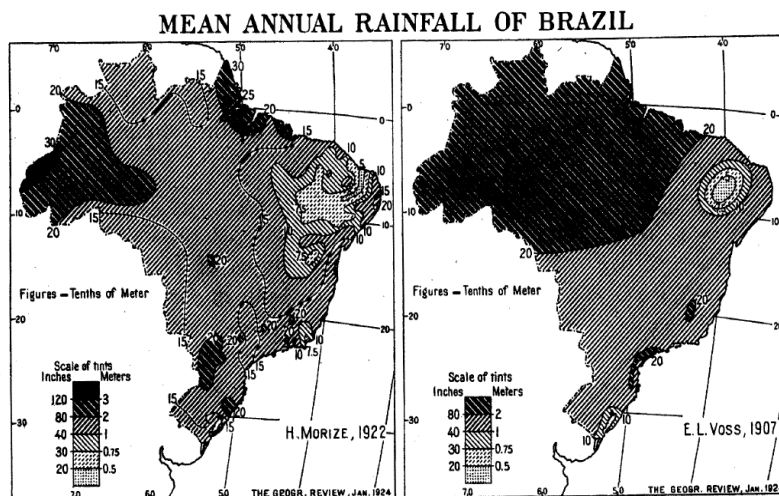
chuvas do Nordeste do Brasil”. Com base no material elaborado pelo autor em 1907, foram apontadas as seguintes causas das estiagens:

Quais podem ser as causas da diminuição da quantidade das chuvas na direção do litoral ao interior, isto não está verificado. Uma certa influência tem aqui, certamente as numerosas serras que se acham nos Estados de Pernambuco, Alagoas, Paraíba e Rio Grande do Norte, e que obrigam os ventos S.E. e E., os absolutos dominantes daquelas regiões, a descarregar uma certa porção de sua umidade nos lados onde eles encontram as serras.³⁹⁰

No artigo, é perceptível a junção da relação topográfica e a questão dos ventos de altitudes elevadas, cujos fatores combinados resultariam nas irregularidades encontradas no Nordeste. Porém, e retomando o texto de Jefferson de 1924, verifico a diferença do uso dos dados. Na Figura 15, a comparação revelou que os coletados por Voss o levaram a concluir pela pouca diversidade de zonas pluviométricas no país. Com relação ao semiárido, a área é muito menor do que a apontada por Morize em 1922. Logo, não somente o rigor científico do trabalho cartográfico proporcionou a maior precisão do que seria o Nordeste como outros ramos do conhecimento favoreceram entendimento da complexidade existente na região e, como apontei, resulta em um aprofundamento de diversas questões – hidrográficas, botânicas, climatéricas – que auxiliaram na elaboração de propostas efetivas para o sertanejo por parte das Inspetorias.

³⁹⁰ VOSS, Ernest Ludwig. As chuvas no Nordeste do Brasil. *Boletim do Ministerio da Industria, Viação e Obras Publicas*, Rio de Janeiro, anno 01, tomo 01, p.141, abr. 1909.

Figura 15. Comparação entre os mapas de Henrique Morize, de 1922 e de Ernest Voss, de 1907. A quantidade de dados da década de 1920 permitiu maior detalhamento acerca das curvas pluviométricas, em especial o Nordeste.



Fonte: JEFFERSON, Mark. New rainfall maps of Brazil.
Geographical Review, v.14, n.1, p.127-135, jan. 1924.

A busca para compreender a região das Províncias do Norte, percorrida aqui desde a palestra de André Rebouças em 1877, se mistura ao próprio entendimento do Nordeste. Os debates acalorados, os artigos veiculados em jornais e revistas, e posteriormente publicados como livros, permitiram que o Brasil redescobrisse essa parte setentrional. Naturalmente, a calamidade de 1877 se tornou contraponto a um país cujos governantes e elites ansiavam por serem modernos e, sob as luzes positivistas, deveria ser corrigido.

A redescoberta não se deu no litoral, mas no interior. Do território considerado deserto, vazio aos olhos oficiais, foi necessário que profissionais-cruzados adentrassem na *hinterland* para compreender a realidade do semiárido nordestino. Comissões, compostas por

engenheiros, topógrafos, botânicos, geólogos – nacionais e estrangeiros – iniciaram seus estudos e análises para encontrar as causas das secas e, por fim, combater os seus efeitos. Com a institucionalização desse combate, coroado com a criação da IOCS, já no período republicano, e, em seguida, da IFOCS, consolidou-se um posicionamento técnico-científico para o enfrentamento desses problemas.

A solução foi um planejamento viário-estrutural cuja construção de açudes asseguraria o fornecimento de água e as ferrovias, por sua vez, permitiriam rápida ajuda às cidades atingidas, além de integrá-las a uma rede territorial, articulando-as às respectivas capitais e auxiliando a dinamização econômica da região. Os estágios últimos consistiriam na incorporação entre os ramais ferroviários e os portos, estes, uma vez organizados, atenderiam a um “projeto” de modernização do país, pois concorreriam para fluxo de rendimentos às cidades litorâneas, permitindo o seu desenvolvimento econômico e urbano e, ao mesmo tempo, criava uma hierarquização e controle para com as demais cidades, via estradas. Ou seja, com a integração e a interiorização do país, o governo daria condições necessárias para que as elites locais dotassem as cidades, notadamente as capitais, de diversos melhoramentos e serviços urbanos – incluindo aformoseamentos – com os recursos oriundos dos setores produtivos interioranos.

Todo o esforço e os dados coletados e acumulados pelas diversas comissões enviadas à região desde fins do século XIX e, posteriormente, pelos órgãos técnicos criados a partir de 1909 permitiram (re)descobrir o deserto e torná-lo, sob a visão técnico-científica, no Nordeste. Em outras palavras, foi a técnica que primeiro o delimitou e o caracterizou a partir de seus aspectos físico-geográficos. Com efeito, os elementos culturais são representativos, mas, foi sob o olhar dos antigos instrumentos topográficos que se desenhou a ideia de uma região, e o mapa de Rebouças em 1878 deu sustentação a esse pensamento. Estudado e conhecido, os engenheiros iniciaram a transformação desse vazio considerado por eles inútil, em um campo produtivo.

As soluções técnicas envolveram dois aspectos fundamentais: sobrevivência e circulação. Era necessário manter o homem, de certa forma, preso à terra, para que produzisse, mas sobretudo, garantir o desenvolvimento econômico. Por isso, as estradas de ferro e os açudes foram construídos dentro dessa lógica. Aqui, os preceitos de Sara B. Pritchard são inspiradores para questionar se, nesse período, houve a criação de um *envirotechnical system* nordestino. A paisagem, embora marcada pelos ramais ferroviários e pontilhados de corpos artificiais de água, não pode ser entendida sob essa definição, uma vez que há o fator de escala territorial. As transformações foram pontuais e localizadas, inviabilizando uma denominação generalizada de *envirotechnical landscape* nordestino.

Logo, as inovações tecnológicas instauradas devem ser analisadas em conjunto com as óticas sociais, políticas e econômicas da região; a perspectiva da Cultura Técnica, portanto, é apenas um desses vieses que demonstram o quão complexo podem ser as tentativas de entendimento da conformação político-territorial do Nordeste, em uma perspectiva histórica. Sobremaneira, o conhecimento adquirido/construído pelos diversos profissionais não se restringiu ao interior. A capacidade de sistematizar ações responsivas como a construção de (ferro)vias, açudes, barragens e outras obras propiciou aos engenheiros, sobretudo, a atuar em diversas frentes que demandariam desafios à altura de sua formação e experiência; dentre esses desafios, despontaram os portos nordestinos.

As análises realizadas na primeira parte deste livro focaram a estruturação do *envirotechnical regime* portuário brasileiro entre 1869 e 1934 e da região nordestina do país, no qual vários profissionais técnicos promoveram estudos, reflexões e propostas e encetaram obras, desde 1877. As propostas do governo central (imperial e republicano) de meados do século XIX e início do XX tencionaram facilitar a vinda de

investimentos para efetivar os projetos de construção de um sistema infraestrutural voltado para a produção agroexportadora e maior inserção no cenário capitalista mundial. Para tanto, foi necessário também dotar os quadros administrativos com pessoal tecnicamente qualificado a fim de suprir as demandas desses projetos, diminuindo a dependência técnico-científica estrangeira. Um dos primeiros desafios (ou melhor, oportunidades empregatícias) para esses profissionais foi a atuação na parte setentrional brasileira.

É perceptível o esforço dos poderes públicos em viabilizar os melhoramentos portuários no país, promulgando leis e decretos para, inicialmente, atrair inversões e, quando necessário, promover a administração direta das obras, com a criação de órgãos específicos, com pessoal proveniente das escolas politécnicas e seus modelos de ensino de amplo conhecimento (aos moldes franceses) e de apelo pragmático (alemão). O percurso não foi sem percalços, com debates acirrados tanto sobre a maneira de como o governo deveria gerir as operações públicas e/ou privadas e quais seriam os portos priorizados, dado as constantes crises político-econômicas. Os debates nos fóruns científicos igualmente demonstraram pontos de vista diversos, com discussões e propostas de atuação dos engenheiros ante aos desafios de uma costa litorânea tão extensa como a do Brasil.

Destaco alguns pontos. A afirmação, primeiro, de uma política viária mais ou menos homogênea por parte do Governo brasileiro se deu em paralelo com o processo de centralização política, exemplificada aqui na paulatina organização técnico-burocrática criada para fiscalizar, instrumentalizar e administrar os melhoramentos portuários, culminando no Departamento Nacional de Portos e Navegação, na Era Vargas. Segundo, os critérios adotados para a manutenção da lei de 1869 por 65 anos – até 1934 – não foram afetados pelas mudanças dos regimes políticos, indicando a predominância da lógica do desenvolvimento comercial como base para o próprio desenvolvimento do país.

A atitude dos engenheiros dentro desse processo de modernização nacional revela suas formas de atuação. A formação politécnica, com influência positivista, os permitiu ter acesso a um leque variado e atualizado de conhecimento técnico-científico vindo do estrangeiro. Mas, esses profissionais adotaram postura mais pragmática por serem avessos à simples implantação de técnicas e tecnologias oriundas de outros países. Ao introduzir uma determinada tecnologia, eles buscaram adaptação às reais condições existentes na região, descartando quaisquer soluções que julgassem inapropriadas, mesmo considerado o ideal visto na contraparte estrangeira.

Por isso, a demora na elaboração de projetos de melhoramentos portuários por se tratar de ambiente dinâmico e desconhecido, exigindo maior atenção aos diversos elementos naturais ali presentes. Quanto mais dados os profissionais pudessem angariar, melhor seria a implantação de artefatos construtivos, com consequente rearranjo mais harmonioso do meio físico-geográfico em um *envirotechnical landscape* costeiro. O fato consiste que as condições impostas pelo *envirotechnical regime* portuário nem sempre foram as ideais para as obras, acarretando em diversos reveses, como paralisias, estudos incompletos, erros projetuais e desperdício de recursos. Entre um regime que demandava rápidas ações e um meio ambiente caracterizado por condições desfavoráveis, os engenheiros buscaram em seus conhecimentos as alternativas viáveis para efetivar os planos que julgaram satisfatórios, mas não sem conflitos de variadas ordens que os acompanharam nesse longo processo.

Autodenominados agentes para o progresso do Brasil, os engenheiros tiveram a oportunidade de agir em uma região considerada atrasada e, de certa forma, ainda desconhecida do país, o Nordeste. Eles buscaram equacionar os problemas da escassez de água, ao mesmo tempo em que procuraram formas de desenvolver a economia. Para os estados nordestinos, foi a oportunidade de angariar

recursos humanos e materiais não somente para minorar os efeitos das secas, mas para se inserir em um sistema viário, cuja limitação da parte terrestre – por falta de rede geral de integração das ferrovias e inexistência de rodovias nacionais – não permitiu outra opção a não ser a via marítima. Se a região do semiárido brasileiro foi (e ainda é) um desafio aos planejadores, a dinâmica costa nordestina se revelaria uma provação ainda maior. Os engenheiros, nesse sentido, não se furtaram em transformar as respectivas áreas portuárias em um *envirotechnical landscape*, um ambiente híbrido, parte natural, parte construído.

Parte II

OS SISTEMAS PORTUÁRIOS DAS PROVÍNCIAS DO NORTE



5

O CEARÁ
E O PORTO
AFOGADO
NA AREIA

O que não nos parece razoável é que se prolongue indefinidamente o melhoramento do nosso porto e que fique permanentemente em estudos; que se adie de ano para ano, de situação para situação, um sério interesse da prosperidade do Ceará.

MELHORAMENTO do porto da Fortaleza. *Pedro II*, Fortaleza, anno 41, n.33, p.1-2, 28 abr. 1881.

DE ACORDO com a historiografia cearense, a cidade de Fortaleza surgiu após a expulsão dos holandeses e a renomeação da antiga fortificação batava para Fortaleza de Nossa Senhora da Assunção. A vila somente foi criada em 1726, sendo alçada à condição de cidade em 17 de março de 1823³⁹¹. Tal como diversas cidades provincianas do norte do país desse período, Fortaleza, como ficou conhecida, possuía parco desenvolvimento urbano, fruto de incipiente atividade econômica. Raimundo Girão descreve, de forma sucinta, os aspectos gerais da cidade na primeira metade do século XIX:

Essa pobreza da capital do Ceará, mesmo depois de promovida à categoria de cidade, [...], continuaria por longo tempo, as ruas sem pavimentação, durante a noite às escuras, todos andando a pé, pois não havia qualquer espécie de veículos, as cargas transportadas no costado dos animais. As casas, na quase totalidade, nenhuma estética apresentava nas suas frentes e era quase rudimentar o contorno interno, sem serviço d'água e com iluminação morta a azeite de peixe.³⁹²

Essa situação começou a se alterar a partir da segunda metade do século XIX, reflexo da retomada da pecuária como atividade econômica, mas, principalmente da cotonicultura, com auge durante a Guerra de Secessão dos EUA. Em conjunto com a produção do café e do açúcar, o algodão movimentou diversas províncias, em especial Ceará. De acordo com as informações apresentadas por Denise

³⁹¹ GIRÃO. Raimundo. *Fortaleza e a crônica histórica*. Ed. Especial. [Fortaleza]: UFC, 2000; Cf. Também ALENCAR, Edgar. *Fortaleza de ontem e anteontem*. Fortaleza: Ed. UFC, 1980; BEZERRA DE MENEZES, Antonio. *Descrição da cidade de Fortaleza*. (Introdução e notas de Raimundo Girão). Fortaleza: Ed. UFC, 1992.

³⁹² GIRÃO. Raimundo. *Fortaleza e a crônica histórica*, 2000, p.20.

Monteiro Takeya, a exportação algodoeira representou entre 1865 e 1870, mais de 72% da exportação total da província.³⁹³

Embora os dados assinalados se referissem ao porto da capital, diversos autores, como a própria Takeya e Raimundo Girão, afirmam a existência de outros polos exportadores, diminuindo a hegemonia político-econômica de Fortaleza. Takeya aponta três outros centros, além da capital: Sobral, Aracati e Icó. Desses, somente o último não possuía ligação direta com o Oceano Atlântico, apesar da existência de via de navegação pelo rio Jaguaribe³⁹⁴. O mais importante foi Aracati, “[...] o ponto obrigatório do comércio com Pernambuco; por ele saíam a maior parte dos gêneros de exportação e entravam os artigos de importação com se supriam as ribeiras do Jaguaribe, do Icó, o Crato e Inhamuns, através do centro de distribuição que era a vila do Icó”.³⁹⁵

Diante dessa fragmentação, as elites locais buscaram reafirmar Fortaleza como a capital provincial para não perder seus *status quo* para outras localidades cearenses. O governo provincial se esforçou em concentrar e controlar o fluxo econômico da província em um único porto. Takeya afirma que os investimentos do Governo Imperial foram decisivos para a criação de infraestrutura viária a qual ligaria Icó, Sobral e Aracati à capital, ou melhor, ao porto da cidade, criando uma rede territorial, hierarquizada a partir do seu vértice litorâneo. Contudo, no afã de realizar as obras de modernização, os gestores (públicos e privados) interferiram sobremaneira na faixa litorânea, com consequente impacto ambiental e urbano. Esse capítulo aborda o longo processo de constituição do envirotechnical system portuário da cidade de Fortaleza, pontuado por erros, soluções técnicas e, por fim, na transferência deste sistema para outra localidade.

³⁹³ TAKEYA, Denise Monteiro. *Europa, França e Ceará: origens do capital estrangeiro no Brasil*. São Paulo: HUCITEC, 1995.

³⁹⁴ TAKEYA, Denise Monteiro. *Europa, França e Ceará: origens do capital estrangeiro no Brasil*, 1995.

³⁹⁵ GIRÃO, Raimundo. *História econômica do Ceará*. Fortaleza: Instituto do Ceará, 1947, p.170

RES NON VERBA

De acordo com os dados técnicos levantados pelo Departamento Nacional de Portos e Navegação – DNPN –, em 1932, a localização e a situação físico-geográfica do porto de Fortaleza (Figura 16) se encontravam aquém dos requerimentos mínimos para a constituição de uma estrutura portuária de grande porte:

A cidade de FORTALEZA está situada a 3°43'33" de latitude sul e a 38°31'32" de long. W. de Greenwich, e o seu porto acha-se em uma *enseada aberta e mal protegida dos ventos reinantes*, que sopram entre os rumos SE e NE, pela Ponta do Mocuripe e por uma orla de baixios arenosos e de recifes de grés calcário, que se levantam todos para dentro da isóbata de 10.m0 referido ao zero hidrográfico correspondente ao nível de baixa-mar de sizígias.³⁹⁶

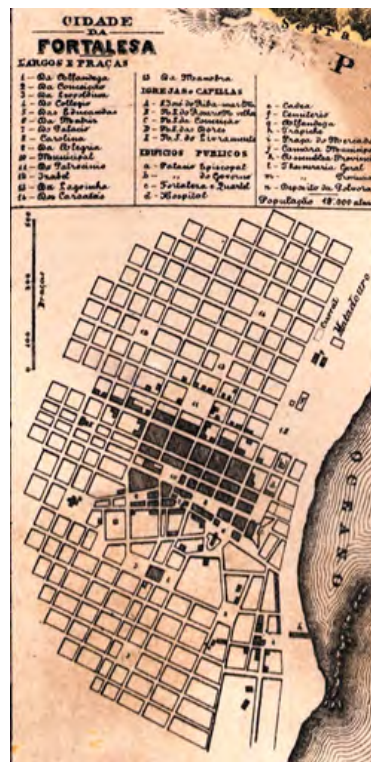
O DNPN pôde caracterizar melhor os diversos elementos constantes na região, graças ao acúmulo de dados e aos avanços técnico-científicos no início da década de 1930. De forma concisa, o relatório apontou as informações necessárias ao uso na navegação e para atracação no porto da cidade:

De forma extremamente irregular, a isóbata de 10,m0, bem como as de menor profundidade que lhe segue, revelam um fundo que varia consideravelmente de relevo e natureza. De fato, a curva 10,m0 passa a distância de 660 a 1.000 metros ao redor da Ponta do Mocuripe, entre 1.200 e 3.200, com grandes ondulações em frente à cidade, e mais a Oeste a 1.500 metros das restingas, que barram o rio Ceará; no ponto mais afastado do litoral contorna por fora o Recife da Velha, que apresenta diversos cabeços de 2,m75 a 3,m00 sob o zero. Do lado de Leste do ancoradouro da capital levantam-se as Pedras do Meirelles, à meia distância da Ponta do Mocuripe e o Banco da Estrela a 1.200 e a 500 metros da praia, com diversos cabeços subindo a 2 e a 3 metros, e envoltos de fundos de mais 5,m0; e do lado ocidental a Coroa Grande, entendendo-se paralelamente ao litoral, a 1.000 metros do sopé das colinas

³⁹⁶ DEPARTAMENTO NACIONAL DE PORTOS E NAVEGAÇÃO. *Portos do estado do Ceará: collectanea de leis, decretos e demais actos reativos aos portos do estado do Ceará*. Rio de Janeiro: Jornal do Brasil, 1932, p.3. Grifos nossos.

sobre as quais está edificada a cidade, e separada da terra pelo canal ocidental de acesso ao porto, designado impropriamente pelo nome de Canal do Norte, com seis metros d'água sob o zero, mais ou menos; enquanto a Leste da Coroa Grande passa o canal mais frequentado o qual, com fundos que se elevam até cinco metros, e 900 de trajeto, no rumo aproximado ENE-WSW, liga o fundeadouro externo, com 7,m0 de profundidade em maré mínima, ao interno.³⁹⁷

Figura 16. Cidade da Fortaleza, 1868. A falta de uma área abrigada dificultava a existência de porto estruturado



Fonte: ALMEIDA, Cândido Mendes. Atlas do Império do Brasil. Rio de Janeiro: Typographia do Instituto Philomatico, 1868.

Nota: Editado pelo autor

³⁹⁷ DEPARTAMENTO NACIONAL DE PORTOS E NAVEGAÇÃO. *Portos do estado do Ceará*, 1932, p.3-4.

Os pontos assinalados pelo relatório permitem estabelecer o que foi merecedor de constante atenção por parte dos profissionais envolvidos nas operações portuárias. As profundidades do leito submarino, localização e registro dos canais, marés, correntezas e dos afloramentos rochosos, em suma, foram elencados como passíveis de intervenção técnica ou de controle das condições para a navegabilidade. É interessante comparar a descrição acima com o relato de José Barbosa Gonçalves, de 1912, o qual, distante vinte anos, possui certas similitudes narrativas:

O porto de Fortaleza consta de uma enseada aberta, distante cerca de três milhas da ponta do Mucuripe, que o resguarda mais ou menos dos ventos de leste. O ancoradouro, propriamente, se compõe de uma faixa desimpedida de duas milhas ao longo do litoral. Dessa distância, mar a fora, se encontram diversos estorvos à navegação, como baixios, bancos e recifes. Antes das primeiras obras de melhoramento, o principal embarço ao movimento das embarcações consistia no recife chamado do Porto, o qual, começando próximo à praia, se alongava obliquamente numa extensão de 300 metros.³⁹⁸

A presença desses relatos serviu, com certa frequência, como introdução aos textos legislativos locais (do Ceará, no caso) e nacionais, cuja diferença reside apenas no maior detalhamento das condições físico-geográficas, incluindo nomenclaturas, dados de medição, entre outros. Porém, a maior característica do porto de Fortaleza, segundo os textos, é justamente a enseada aberta e desprotegida, cuja inexistência de paredões de rocha naturais dificultava a ancoragem de navios em períodos de ventos fortes, marés bravias e tempestades. As palavras do presidente José Julio de Albuquerque Barros, em 1879, resumem essa questão:

³⁹⁸ GONÇALVES, José Barbosa. *Portos do Brasil*: leis, decretos e mais actos officiaes sobre os portos do Brazil, com annotações e noticia resumida dos estudos, projectos, concessões e obras melhoramento nelles executados de 1901 a 1911. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1912, p.157.

A província como sabeis, não possui bons portos. Sua extensa costa é mais ou menos bravia, e as barras dos principais rios, os ancoradouros e suas entradas acham-se em grande parte obstruídos pelas areias que os ventos, pondo em constante movimento as dunas das praias, e as correntes fluviais e marítimas, neles depositam.³⁹⁹

Com base nas lições de engenharia hidráulica de Levenson Francis Vernon-Harcourt, nem sempre é possível estabelecer um porto em local propício, i.e., naturalmente abrigado, decorrente de circunstâncias diversas⁴⁰⁰. No caso de Fortaleza, questões estratégicas do período colonial impeliram o surgimento do aglomerado urbano defronte ao mar aberto. A solução proposta por Vernon-Harcourt para a construção de um porto artificial – ou, retomando as ideias de Sara Pritchard, de um envirotechnical system – foi a única solução para a capital cearense: “Nessas circunstâncias, portos têm que ser melhorados ou criados; e, ocasionalmente, muitos lugares não favoráveis ou expostos têm que ser usados, nos quais as habilidades do engenheiro são exigidas ao máximo para providenciar abrigo onde ondas e correntezas têm reinado supremas”.⁴⁰¹

Não bastassem as preocupações acima elencadas, o porto da cidade ainda sofria com outros problemas. De acordo com o relatório da Capitania do Porto do Ceará de 1869, sob a responsabilidade do capitão Achilles Lacombe, havia a prática abusiva de lançamento dos lastros (de pedra ou areia) dos navios ao mar defronte à cidade. O lastro é usado

³⁹⁹ BARROS, José Julio de Albuquerque. *Falla com que o ex.mo sr. dr. presidente da provincia do Ceará, abriu a 1.a sessão da 24.a legislatura da Assembléa Provincial no dia 1 de novembro de 1878*. Fortaleza: Typ. Brasileira, 1879, p.17.

⁴⁰⁰ VERNON-HARCOURT, Levenson Francis. *Harbours and docks*. Their physical features, history, constructions equipment, and maintenance with statistics as to their commercial development. London: Oxford Press, 1885. v.1 – texts. Vernon-Harcourt (1885, p.3) é incisivo nessa questão: “[...] no natural harbours may exist in the nearest line of communication with other countries, or be suitably situated for strategical purposes”.

⁴⁰¹ Do original: “Under these circumstances, harbours have to be improved or created; and, occasionally, most unfavorable and exposed sites have to be resorted to, in which the skill of the engineer is taxed to the utmost for providing shelter where waves and currents have ruled supreme”. VERNON-HARCOURT, Levenson Francis. *Harbours and docks*, 1885, p.3.

para manter a estabilidade da embarcação até seu carregamento, quando deve ser descartado (não raro arbitrariamente), sendo atividade costumaz até fins do século XIX. Como diversos navios adotaram esse procedimento quase que diariamente, podemos ter ideia da quantidade de material jogado ao mar, obstruindo as bacias de atracação.

No caso de Fortaleza, a situação possuía ainda outros agravantes, uma vez que a “[...] maioria dos habitantes julgaram que as praias são os lugares para toda a sorte de lixo etc. etc.”. O cenário foi, portanto, desfavorável, com um porto sem abrigo, entulhado e sem “[...] nenhum melhoramento [que] se tem empreendido; acarretando isso ao comércio maiores despesas, tanto este como a lavoura ressentem-se, e, por conseguinte o progresso da província é mais lento”⁴⁰². Note que a justificativa apontada por Lacombe se refere às questões econômicas e o consequente desenvolvimento da província. Todavia, um olhar mais crítico pode revelar preocupação mais relacionada à Fortaleza e sua necessidade de impor-se como centro político-econômico da província. Para consubstanciar essa questão, recorro a três diferentes trechos de relatórios provinciais escritos entre 1869 e 1872, a saber:

- a. «O melhoramento do porto d'esta capital, condição indeclinável para o progresso do seu comércio, e consequentemente para o desenvolvimento da agricultura e riqueza da província, continua a ocupar a atenção de seus habitantes».
- b. «O melhoramento do porto desta capital é uma aspiração da província, como primeira necessidade para o seu progresso e desenvolvimento de sua riqueza».

⁴⁰² ALBUQUERQUE, Diogo Velho Cavalcanti. *Relatorio com que passou a administração da provincia o exm. sr. presidente ao 2º vice-presidente o exm. sr. coronel Joaquim da Cunha Freire em 24 de Abril de 1869*. Fortaleza: Typ. Constitucional, 1869, p.2.

c. «O melhoramento do porto d'esta capital é geralmente considerado como uma das mais palpitantes necessidades, que sente a província».⁴⁰³

Os textos parecem se confundir, tal a similaridade dos termos dos discursos. A relação inexorável entre a *modernização do porto e o desenvolvimento da capital* (e, subsequente, da província) é marca indelével de diversos discursos políticos da época, ressoantes em diversas outras falas ao longo do século, não se limitando sequer a uma única província. Quando Diogo Velho Cavalcanti de Albuquerque assumiu o ministério dos Negócios da Agricultura, Comércio e Obras Públicas em 1870, após ter exercido o cargo de presidente da província do Ceará, ele manteve o mesmo teor em sua mensagem, além de reforçar um problema comum a diversas províncias, a dizer, a fuga de divisas:

O melhoramento do porto de Fortaleza é urgente; por que há de exercer poderosa influência no desenvolvimento e na prosperidade do comércio da província. As dificuldades e riscos de embarque desviam da capital grande parte dos produtos agrícolas, que são conduzidos aos mercados de outras províncias.⁴⁰⁴

Na realidade, trata-se de um conjunto de ideias traduzidas em uma fala que se repete, o qual justifica uma determinada ação, enfim um fundo-comum cujo conjunto de valores aceitos se sintetiza em

⁴⁰³ Respectivamente, HENRIQUES, João Antonio de Araujo Freitas. *Relatorio apresentado á Assembléa Legislativa Provincial do Ceará pelo presidente da mesma provincia, o exm. sr. desembargador, no dia 1.º de setembro de 1869*. Fortaleza: Typ. Constitucional, 1869, p.21; HENRIQUES, João Antonio de Araujo Freitas. *Falla com que o excellentissimo senhor desembargador abriu a 1.ª sessão da 18ª legislatura da Assembléa Provincial do Ceará no 1º de setembro de 1870*. Fortaleza: Typ. Constitucional, 1870, p.19; BARÃO de Taquary. *Relatorio com que o excellentissimo senhor conselheiro passou a administração da provincia do Ceará ao excellentissimo senhor commendador Joaquim da Cunha Freire 2º vice-presidente da mesma do dia 8 de janeiro de 1872*. [Fortaleza: s.n, 1872], p.30.

⁴⁰⁴ ALBUQUERQUE, Diogo Velho Cavalcanti. *Relatorio apresentado á Assembléa Geral Legislativa na segunda sessão da decima-quarta legislatura pelo ministro e secretario de estado dos Negocios da Agricultura, Commercio e Obras Publicas*. Rio de Janeiro, Typ. Universal de E. & H. Laemmernt, 1870, p.78.

uma ideia universalmente aceita⁴⁰⁵. Nesse caso, e em todos os demais encontrados nas mais diversas províncias, o núcleo dessas falas expõe nas entrelinhas os diversos significados do termo “Progresso”, pois denota e conflui não somente avanços materiais, mas também melhorias e consequências positivas às respectivas cidades e aos seus residentes.

O surgimento de uma comissão para estudar o porto de Fortaleza por parte da Associação Comercial de Fortaleza, em 1869, não foi por acaso. Reunida em 13 de maio, contou com a participação de diversos membros da sociedade cearense, provenientes de diversos setores (políticos, engenheiros, negociantes, bacharéis etc.) para emitirem pareceres individuais, respondendo as seguintes perguntas:

Há conveniência no melhoramento do porto?

Qual o meio preferível de melhorá-lo?

Quais os obstáculos a vencer?

Quais os meios de obter capitais para a obra?

Qual a despesa provável de construção?

Qual o rendimento anual provável?

Qual o custeio anual?⁴⁰⁶

⁴⁰⁵ De acordo com George Alexandre Ferreira Dantas, o termo “fundo-comum” foi empregado pela filósofa Myriam D’Allones (*Le dépeçement de la politique*, 1999), para designar um “[...] repositório de ideias, noções, etc., que subsidiavam análises, interpretações”. Cf. DANTAS, George Alexandre Ferreira. *A formação das representações sobre a cidade colonial no Brasil*. 2009. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Escola de Engenharia de São Carlos, São Carlos, 2009, p.36-37.

⁴⁰⁶ MELHORAMENTO do porto do Ceará: pareceres apresentados a Associação Comercial da cidade da Fortaleza no dia 11 de maio de 1869. Fortaleza: Typ. do Commercio, 1869, p.2. De acordo com a introdução dos pareceres, foram convidados pelo relator, coronel Victoriano Augusto Borges, o engenheiro José Pompeu de Albuquerque Cavalcante (militar), John James Foster e E. Compton (provavelmente ingleses), o negociante Luiz Ribeiro [ilegível] e o bacharel Theophilo D. A. Ribeiro. Deixaram de comparecer à apresentação os engenheiros Henrique Theberge e Adolfo Herbster.

As questões resumem os principais pontos merecedores de atenção por parte de qualquer projetista de infraestrutura, uma vez que enfocam dois aspectos essenciais: técnicos e financeiros. É justamente a relação entre os meios de execução e os recursos que garantem a exequibilidade de uma obra. Isso se torna ainda mais importante quando a preocupação se dá em um sistema portuário, envolto em variáveis complexas e adversas.

Infelizmente, a cópia do parecer existente no acervo do Instituto do Ceará encontra-se em péssimas condições de manuseio e não foi possível analisá-la completamente. Porém, é razoável tecer algumas considerações sobre a mesma com base nos fragmentos textuais legíveis. Dada a diversidade da comissão, foi natural que discordassem em diversos pontos, balizados ora em argumentações técnicas, ora em experiência e conhecimento prático. Um dos pareceres, de Theophilo D. A. Ribeiro, expôs as divergências do envirotechnical regime, notadamente ao uso dos arrecifes do porto:

São de parecer alguns, que a elevação dos arrecifes acarretaria a péssima consequência de aterramento do porto as areias do Mucuripe, por mudar essa construção a corrente das águas; outros não aceitando como possível, esta consequência, opinam pela mencionada obra; alguns finalmente preferem a construção de uma ponte que, se estendendo até 17 pés de profundidade mais ou menos, possa receber diretamente a carga dos navios, que lhe estiverem atracados.⁴⁰⁷

De acordo com o parecerista, o problema do arrecife era muito mais complicado, não importando a opção adotada, mas sobremaneira como as questões técnicas seriam empregadas. Em sua fala, o autor demonstrou o quão complexa é a relação entre as obras e o meio ambiente e que sem estudos prévios ou falta de experiências anteriores concorreriam para o agravamento da situação ao invés de solucioná-lo: “[...] é da índole dos trabalhos hidráulico-marítimos deixar

⁴⁰⁷ MELHORAMENTO do porto do Ceará, 1869, p.15.

sempre uma parte duvidosa, que só o tempo e a experiência podem demonstrar com clareza". No caso da capital, Ribeiro foi taxativo: "Estas nos falecem".⁴⁰⁸

Com esse pensamento em mente, se fazia mister conhecer as condições da faixa litorânea e desprotegida defronte à Fortaleza, antes de executar os serviços necessários. Nesse sentido, pelo menos desde 1849 o Governo Imperial incumbiu diversos engenheiros nacionais e estrangeiros para levantamentos e propostas de melhoramentos do porto⁴⁰⁹. Gostaria de destacar dois projetos em particular, ambos propostos em 1870 e, portanto, possíveis beneficiários da lei de outubro de 1869 – caso fossem aprovados.

Antes de adentrarmos nos projetos, todavia, convém tecer comentários mais aprofundados sobre a linha costeira das imediações de Fortaleza e suas características físico-geográficas para que o leitor possa entender as duas soluções propostas. Para além do que exposto e descrito, retomo a ilustração de Pierre Berthot, de 1898 (Figura 17), para ilustrar os debates sobre a polêmica proposta do posicionamento do porto e a estreita relação com Mocuripe – ou Mucuripe.

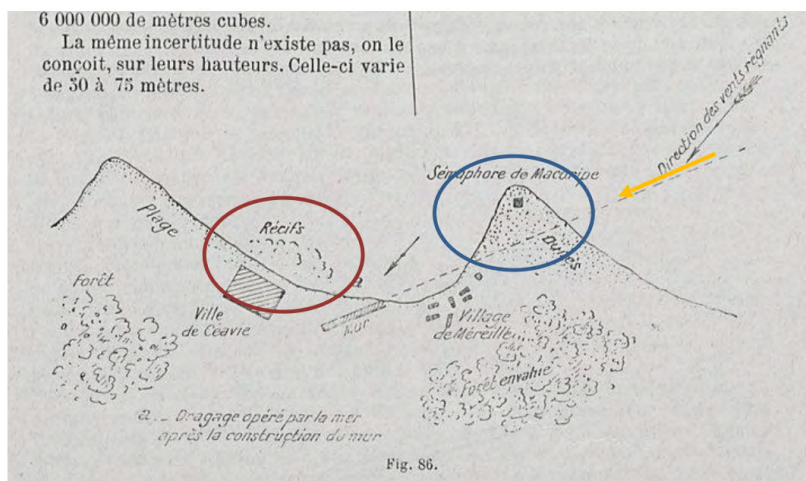
De acordo com a figura, a Ponta do Mocuripe (circulado em azul), se localiza, aproximadamente, a seis quilômetros do núcleo central de Fortaleza (em vermelho). Como a direção do vento reinante (seta em amarelo) atravessa as dunas do Mocuripe em direção à cidade, a tendência de assoreamento é maior na baía. Ademais, como os ventos determinam a ação das ondas, a ponta da enseada oferecia melhor abrigo. Foi a partir dessas prerrogativas que, em 1866 (mediante decreto de número 3.689, de 24 de agosto), os engenheiros

⁴⁰⁸ MELHORAMENTO do porto do Ceará, 1869, p.2.

⁴⁰⁹ José Julio de Albuquerque Barros, em sua fala, descreve sucintamente os diversos estudos empreendidos por esses profissionais. Cf. BARROS, José Julio de Albuquerque. *Falla com que o ex.mo sr. dr., presidente da provincia do Ceará, abriu a 1.a sessão da 24.a legislatura da Assembléa Provincial no dia 1 de novembro de 1878*. Fortaleza: Typ. Brasileira, 1879, p.17.

Zozimo Barroso e John James Foster tentaram encetar uma companhia para construção do porto no Mocuripe, sem sucesso, desistindo da concessão três anos depois.⁴¹⁰

Figura 17. Esboço da ação dos ventos em Fortaleza, 1898.
O engenheiro francês buscou explicar a ação das dunas no processo de assoreamento da baía defronte à capital.



Fonte: BERTHOT, Pierre. *Traité des ports de mer*. Paris: Georges Fanchon, 1898.

Nota: Modificado pelo autor.

O ministro Diogo Albuquerque, por sua vez, anexou estudo independente elaborado pelo major Francisco Antonio Pimenta Bueno em seu relatório de 1870. O engenheiro militar se encontrava a espera de recursos para o início da estrada de ferro de Baturité, quando procurou "[...] conhecer a possibilidade de melhorar-se o embarque e

⁴¹⁰ ALBUQUERQUE, Diogo Velho Cavalcanti. *Relatório apresentado á Assembleia Geral Legislativa na segunda sessão da decima-quarta legislatura pelo ministro e secretario de estado dos Negocios da Agricultura, Commercio e Obras Publicas*. Rio de Janeiro, Typ. Universal de E. & H. Laemmert, 1870. Como veremos, fatores não-naturais tiveram significativa influência nessa decisão: "Embora convencido das vantagens da enseada de Mocuripe sobre a Fortaleza para o estabelecimento de um porto de comércio, não pude deixar de dar à opinião da Associação Comercial do Ceará o peso que merece". BARROSO, Zozimo. *Porto do Ceará*. Londres: T. Brettel & Co., 1870, p. 11.

desembarque na capital". Ademais, Bueno foi consultado pelo relator do parecer da Associação Comercial de 1869, quando sugeriu a construção de uma ponte flutuante para evitar o acúmulo de areia no local.⁴¹¹

O engenheiro, contando com o apoio de membros da Associação Comercial Cearense, demonstrou interesse em assumir o empreendimento e a concessão, como estipulado pelo Decreto de 1869. Ele concluiu que a questão real não se restringia somente à técnica, mas à econômica, uma vez que os custos de transporte de Mucuripe à Fortaleza onerariam o setor comercial, além de ter que construir armazéns, depósitos e instalações diversas.

A ideia do porto no Mucuripe foi com razão abandonada pela repugnância que encontrou da parte do comércio da capital.

Se havia ali mais facilidade para a execução das obras, dava-se o inconveniente de aumentar as despesas com o movimento de mercadorias, deslocar os interesses já enraizados e prejudicar o desenvolvimento da cidade.⁴¹²

Ao optar pelo porto na cidade, Pimenta Bueno elencou as principais dificuldades que deveriam ser suplantadas:

Lancemos nossas vistas sobre essa praia desabrigada, onde à mercê dos perigos, com água pelos peitos e arrastados pelas ondas, fazemos nossa permuta com o estrangeiro e sobre as apreciações, tracemos o plano para criarmos um porto na capital do Ceará ou antes abrimos o caminho que comunica esta província com o mundo.⁴¹³

⁴¹¹ BUENO, Francisco Antonio Pimenta. Memória sobre o porto do Ceará. In ALBUQUERQUE, Diogo Velho Cavalcanti. *Relatório apresentado à Assembleia Geral Legislativa na segunda sessão da decima-quarta legislatura pelo ministro e secretario de estado dos Negocios da Agricultura, Commercio e Obras Publicas*. Rio de Janeiro, Typ. Universal de E. & H. Laemmernt, 1870, p.1; MELHORAMENTO do porto do Ceará, 1869.

⁴¹² SILVA, Theodoro Machado Freire Pereira. *Relatório apresentado à Assembleia Geral Legislativa na terceira sessão da decima-quarta legislatura pelo ministro e secretario de estado dos Negocios da Agricultura, Commercio e Obras Publicas*. Rio de Janeiro, Typ. Universal de E. & H. Laemmernt, 1871, p.147. Pimenta Bueno apontou outra justificativa no tocante ao quadro governamental, uma vez que o porto do Mucuripe estaria afastado da Alfândega, dificultando a fiscalização.

⁴¹³ BUENO, Francisco Antonio Pimenta. Memória sobre o porto do Ceará, 1870, p.1.

Diante de uma área desabrigada, os manuais de engenharia hidráulica recomendam a construção de quebra-mares ou molhes de pedra ou de blocos de cimento para criar uma baía artificial, com águas profundas e protegidas das rebentações. Contudo, o problema não foi a agitação, mas a operação de embarque e de desembarque das mercadorias, cujo demorado tempo total gerava prejuízos por não haver atracadouro. O presidente da província, André de Augusto de Padua Fleury, usou a memória justificativa de Zozimo Barroso de 1865 para demonstrar o quão complicado, perigoso e oneroso era esse processo:

As operações de embarque dos gêneros de produção (algodão, café, açúcar, etc.), [...], só podem ter lugar no máximo período de tempo de quatro horas por dia, quando o movimento da maré deixa a descoberto o recife que corre obliquamente à praia, e diminui os efeitos da agitação exterior. Estes produtos envolvidos em sacos depositam-se na praia e são d'ali transportados na cabeça de homens, vestidos em geral com uma simplicidade que toca a indecência, para bordo das alvarengas amarradas à distância de 190 a 150 m da praia. Esta distância é necessária a fim de evitar-se que as alvarengas vão à costa com prejuízo das mesmas e das mercadorias, e para vencê-la e chegar às alvarengas são os homens muitas vezes obrigados a entrar n'água até a barba. Postas as mercadorias nas alvarengas, resta-lhes ainda percorrer uma distância de 500 a 600 m por mar agitado, o que lhes ocasiona frequentes avarias para chegarem ao navio em que tem de ser definitivamente embarcadas. As operações de desembarque fazem-se pela Alfândega, no trapiche, quando a menor acumulação das areias o permite, e durante a preamar, que é quando as alvarengas podem atracar. Nestas condições, as mercadorias são levantadas não menos de 1 m por guindaste trabalhado por braço de homem,



e transportadas à Alfândega em carretas movidas da mesma maneira sobre um pequeno trilho de ferro.⁴¹⁴

De acordo com o relato, as autoridades portuárias dispunham apenas de poucas horas diárias para o transporte de mercadorias, empregando força humana (provavelmente escrava) a qual teria que atravessar quase 200 metros mar adentro para levar os produtos para uma alvarenga. Em seguida, a embarcação transportava as mercadorias para uma de porte maior que seguiria seu destino. A lentidão desse processo significava perdas, mesmo com um movimento marítimo mínimo; se usarmos como exemplo o ano de 1869, entraram 170 navios (135 nacionais e 35 estrangeiros), acarretando em um total de 340 operações de carga e descarga.

Os números não podiam ser satisfatórios para a província. Os valores de importação e de exportação foram de 3.256:000\$000,

⁴¹⁴ FLEURY, André de Augusto de Padua. *Relatorio com que o Exm. Sr. Conselheiro passou a administração da provincia do Ceará ao exm. sr. senador Pedro Leão Velloso, no dia 1 de abril de 1881*. Fortaleza: Typ do Cearense, 1881, p.33. A mão-de-obra não especializada usada, escrava ou não, merece algumas considerações. Em todos os relatórios a sua menção, quando existente, se limitou ao emprego e/ou aos vencimentos. Não há espaço para a fala desse tipo de empregado ou de suas reivindicações. Para entender a questão social dos trabalhadores portuários, recomendo algumas obras sobre o tema: ALBUQUERQUE, Marli Brito. *Trabalho e conflito no Porto do Rio de Janeiro: 1904-1920*. Dissertação (Mestrado em História) – Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 1983; ARANTES, Erika Bastos. *O porto negro: trabalho, cultura e associativismo dos trabalhadores portuários no Rio de Janeiro na virada do XIX para o XX*. 2010. Tese (Doutorado em História) - Programa de Pós-Graduação em História, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2010; CHALHOUB, Sidney. *Trabalho, lar e botequim: o cotidiano dos trabalhadores no Rio de Janeiro da belle époque*. 1986. São Paulo: Brasiliense, 2001.; CRUZ, Maria Cecília Velasco. *Cor, etnicidade e formação de classe no porto do Rio de Janeiro*. Revista da USP, n.68, p.188-209, 2006; CRUZ, Maria Cecília Velasco. *Virando o jogo: estivadores e carregadores no Rio de Janeiro da Primeira República*. Tese (Doutorado em Sociologia) — FFLCH, USP, São Paulo, 1998; CRUZ, Maria Cecília Velasco. *Da tutela ao contrato: "homens de cor" brasileiros e o movimento operário carioca no pós-abolição*. *Topoi*, v.11, n.20, p.114-135, 2010; FAUSTO, Boris. *Trabalho urbano e conflito social, 1890-1920*. São Paulo: DIFEL, 1979; GITAHY, Maria Lucia Caira. *Ventos do mar: trabalhadores do porto, movimento operário e cultura urbana em Santos (1889-1914)*. São Paulo/Santos: EDUNESP/PMS, 1992; PINHEIRO, Maria Luiza Ugarte. *A cidade sobre os ombros: trabalho e conflito no porto de Manaus (1899-1925)*. Manaus: UFMA, 1999; SARTI, Ingrid. *O Porto vermelho: os estivadores santistas no sindicato e na política*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1981; SILVA, Fernando Teixeira. *A carga e a culpa: os operários das docas de Santos: direitos e cultura de solidariedade (1937-1968)*. São Paulo: HUCITEC, 1995.

em 1868, e de 4.888:000\$000, em 1869. Apesar da falta de maiores detalhes por parte do Ministério da Fazenda, é certo que boa parte desses valores tenham passado pela alfândega do porto da capital. Demonstra também que se trata de números significativos – embora bem inferiores ao Rio de Janeiro (81.252:000\$000 e 89.221:000\$000, respectivamente) –, os quais poderiam ser maiores, caso a estrutura portuária cearense assim permitisse⁴¹⁵. Ademais, como os relatórios provinciais posteriores apontaram, era imprescindível mudar a situação do porto para que houvesse o gradativo aumento do número de embarcações.

Abandonada a proposta de Mocuripe, a ideia base do projeto de Pimenta Bueno, e praticamente dos demais projetos subsequentes, consistiu no aproveitamento do recife que se localizava defronte à cidade. O *envirotechnical landscape* proposto teria como elementos o uso do afloramento rochoso como alicerce, a destruição de uma parte do mesmo (a que se enraíza na praia) e a estrutura em cimento que serviria de ancoradouro. As palavras de Pimenta Bueno permitem a interpretação de que os meios naturais e os não-naturais podem coexistir:

Sem cansarmos a razão, deparamos logo com os traços os mais salientes, delineados pela natureza, parecendo antes ter sido começado e concluído o mais difícil, pois estão formando n'um mar agitado e a flor d'água as bases para uma doca, com

⁴¹⁵ VISCONDE de Itaborahy. *Proposta e relatório apresentados a assembleia geral da segunda sessão da décima quarta legislatura pelo Ministro e Secretario de Estados dos Negocios da Fazenda*. Rio de Janeiro: Typographia Nacional, 1870. Pimenta Bueno confirmou, pelo menos até 1868, que as mercadorias passaram por Fortaleza. No ano anterior (1868), 368 embarcações – 63 estrangeiros, 119 de grande cabotagem e 207 de pequena – adentraram no porto, com total de 90.976 toneladas. O parecer de 1869 detalhou a movimentação entre 1867 e 1868: Importação direta (236.585 arrobas) e de grande e pequena cabotagem (205.903 e 105.830 arrobas, respectivamente); Exportação estrangeira (600.762 arrobas) e de grande e pequena cabotagem (14.271 e 18.283 arrobas, respectivamente). É perceptível, portanto, a importância do comércio internacional para a cidade. BUENO, Francisco Antonio Pimenta. *Memória sobre o porto do Ceará, 1870; MELHORAMENTO do porto do Ceará: pareceres apresentados a Associação Commercial da cidade da Fortaleza no dia 11 de maio de 1869*. Fortaleza: Typ. do Commercio, 1869.

superfície e profundidade suficientes para o serviço marítimo da província – *resta aos homens concluir a obra*.⁴¹⁶

De maneira mais específica, o engenheiro explicou como o posicionamento dos arrecifes favoreceu a execução do projeto, com diminuição de custos e de tempo para sua construção. Ele esclareceu também como a área seria afetada após a conclusão dos serviços, permitindo melhor atracação aos navios.

O recife que corre da praia para o mar formando com ela a princípio um ângulo e depois uma direção quase paralela com a abertura para oeste, é um alicerce natural, com largura bastante, que fica descoberto na vazante e presta-se para uma doca de grandeza suficiente, preenchendo os fins que temos em vista, desde que seja levantado a uma altura conveniente, até sete metros, e cento e noventa de extensão; assim teremos destruído o jogo das vagas e n'uma bacia serena com toda a facilidade se fará a exportação por meio de lanchas e boias.⁴¹⁷

Convém apontar que Pimenta Bueno não almejou resolver por completo o problema do porto. Nas palavras do engenheiro, o sistema de transporte de mercadorias por meio das alvarengas ainda seria mantido, diminuindo a dependência do uso de força humana, uma vez que seria construída uma ponte de ligação do atracadouro com a alfândega⁴¹⁸. Ademais, não houve previsão de dragagem para aumento da profundidade para o acesso de navios de grande calado.

Em um primeiro momento, pode-se pensar em uma falta de visão em longo prazo por parte do engenheiro, uma vez que os rápidos avanços na engenharia naval e produção de embarcações cada vez maiores acarretariam na inutilização precoce deste projeto – incapaz de atender aos requerimentos mínimos dos navios de grande calado. Contudo, é possível que Pimenta Bueno buscasse resposta imediata

⁴¹⁶ BUENO, Francisco Antonio Pimenta. Memória sobre o porto do Ceará, 1870, p.1. Grifos nossos.

⁴¹⁷ BUENO, Francisco Antonio Pimenta. Memória sobre o porto do Ceará, 1870, p.3.

⁴¹⁸ BUENO, Francisco Antonio Pimenta. Memória sobre o porto do Ceará, 1870.

e eficaz para uma província que urgia pelo porto, mas não tinha condições para executá-lo apropriadamente.

A principal preocupação de Pimenta Bueno foi em relação ao assoreamento, em decorrência das obras por ele projetadas. Sem estudos preliminares, o engenheiro recorreu aos trabalhadores marítimos, conhecedores da região, para entender melhor o movimento das águas e, principalmente, das areias. Como ele não faria uso da dragagem, a princípio, foi importante evitar o depósito de areia nas áreas do ancoradouro, desencadeando diversas reações no leito submerso: “Essas areias que são lançadas no mar alterando o fundo e vão engrossar as que rolam junto aos taludes submarinos da praia e dos baixos; essas e as que caminham pela margem sob a ação dos ventos, das ondas e corrente do litoral são as que dão origem aos aterros”.⁴¹⁹

Há de se destacar a consciência por parte do engenheiro de como o meio natural funciona em uma integrada cadeia de ações. Já naquela época, havia o entendimento de que perturbar um desses elementos poderia significar o surgimento de fenômenos imprevisíveis. Portanto, a preocupação de Pimenta Bueno em evitar qualquer interrupção do fluxo natural das correntes é válida. Inclusive, ele almejou otimizar esse fluxo na área dos arrecifes, via a construção do atracadouro para além dos mesmos, buscando a dupla vantagem de proteção contra as marés e as areias. Não se tratou de pensamento conservacionista, mas de apelo utilitarista: com as correntes desobstruídas, não haveria assoreamento nem agitação das ondas.

Embora Pimenta Bueno não tenha mencionado de forma incisiva, havia constante preocupação em resolver o movimento das areias dunares provenientes de Mocuripe. Em artigo do mesmo ano, José Pompeu [de Albuquerque Cavalcante] afirmou que “a fixação das areias na quantidade em que são produzidas e lançadas em nosso litoral,

⁴¹⁹ BUENO, Francisco Antonio Pimenta. Memória sobre o porto do Ceará, 1870, p.4.

impelidas com arrojo pelos ventos, e banhadas até a curva das marés pelas águas do mar, não é trabalho a vencer facilmente, senão com muito esforço e perseverança”. Para tanto, o articulista observou que os engenheiros Giacomo Gabaglia e André Rebouças empregaram a técnica francesa de fixação de dunas no porto do Maranhão⁴²⁰. Como detalharei mais adiante, Rebouças conheceu a técnica ao visitar os portos europeus em 1862, a ponto de, posteriormente, traduzir o artigo da *Scientific American*, de 26 de julho de 1884. O fortuito sucesso no Maranhão fez Pompeu acreditar na implantação da técnica no Ceará.⁴²¹

Convém afirmar como o articulista do jornal Cearense entendeu a indissociabilidade da fixação das dunas frente às obras de melhoramento dos portos: “Considero o trabalho de fixação das areias tão intimamente ligado ao melhoramento do porto, que me parece nada dever-se empreender a esse respeito sem primeiro estar seguro do resultado a conseguir com o desvio e fixação das areias, depois de experiências em proporções convenientes”⁴²². De fato, com costa setentrional composta por formação dunar em quase toda a extensão, era serviço lógico e imprescindível, usado em praticamente todos os portos nordestinos, em diversas escalas.

As consequências para um porto podem ser desastrosas caso não exista atenção aos fenômenos naturais da faixa litorânea e a sua adequada conservação. Por isso, a advertência de Pimenta Bueno soaria profética para Fortaleza, como veremos adiante:

1.º Perder-se o que existe atualmente e não ser demandado pelos navios que fazem o seu comércio, aniquilando assim completamente o futuro do Ceará;

⁴²⁰ POMPEU, José. Porto do Ceará IV. *Cearense*, Fortaleza, anno 23, n.77, p.3, 11 abr. 1869.

⁴²¹ Cf. SIMONINI, Yuri. *Ribeira, Técnica versus Natureza: transformações em prol de um “projeto” de modernização (1860-1932)*. Natal: EDUFRN, 2014; POMPEU, J. Porto do Ceará IV. *Cearense*, 1869.

⁴²² POMPEU, J. Porto do Ceará IV. *Cearense*, 1869.

2.º Tentar-se então com enormes despesas desobstruir-se o porto e tratar-se de sua conservação para não o expor outra vez as mesmas consequências;

3.º Procurar a enseada do Mocuripe ou a barra do Rio Ceará para estabelecer-se o novo porto.⁴²³

Ainda em 1870, o engenheiro Zozimo Barroso traduziu o parecer do engenheiro Charles Neate sobre o melhoramento do porto. Barroso, após o fim do prazo de concessão para as obras em Mocuripe (e da rejeição por parte do comércio cearense), almejava encetar nova concessão, baseando-se na proposta do engenheiro inglês ou em se tornar o seu parceiro comercial. Na carta-introdução, Barroso criticou o prejuízo à província pela “inconstância” das “instáveis Administrações” as quais dispendiam energias em “[...] investigações estêreis, após o *ignis fatuus* de doutrinas e teorias” que seriam posteriormente julgadas pelo tempo. Barroso encerrou a carta de forma incisiva, grafando, à maiúscula, a sua convicção de que a proposta apresentada poria fim ao dilema da província, cujo problema não era o projeto do porto (vários existiam), mas a falta em executá-lo: “Decididamente é tempo de FAZERMOS ALGUMA COISA”.⁴²⁴

Outro ponto que demonstra a aproximação entre Barroso e Neate foi a preferência pela enseada do Mucuripe por parte do britânico, devido às condições mais favoráveis – opinião balizada pelo engenheiro André Rebouças, em visita à cidade em 14 de outubro de 1864, por ser “o único porto respeitado pelas areias”⁴²⁵. Apesar da opinião de três importantes especialistas nesse sentido, Neate estudou somente o melhoramento do porto da capital. A razão se deu por meio da tensão dentro do envirotechnical regime, notadamente

⁴²³ BUENO, Francisco Antonio Pimenta. Memória sobre o porto do Ceará, 1870, p.6.

⁴²⁴ BARROSO, Zozimo. Porto do Ceará. Londres: T. Brettel & Co., 1870, p.3.

⁴²⁵ FLORA, Ana; VERÍSSIMO, Inácio José. André Rebouças: diário e notas autobiográficas. Rio de Janeiro: José Olympio, 1938, p.47.

os aspectos comerciais que se sobrepujaram aos técnicos. A fala de Neate é esclarecedora nesse aspecto:

É óbvio, porém, que a conveniência de executar obras para melhoramento de portos n'uma dada localidade deve depender de mais considerações que as de aptidão local, e casos ocorrem continuamente em que obras custosas d'esta natureza são executadas em uma localidade para produzir resultados que se podiam obter com muito menos despesa n'outra localidade vizinha.⁴²⁶

É perceptível certa insatisfação por parte do engenheiro por sua opção por Mocuripe não ter sido acatada. Convém lembrar que, naquele momento, os ideais positivistas e a ascensão dos engenheiros ainda se encontravam em seus estágios iniciais no Brasil. Logo, o profissional britânico não estava acostumado a ser refutado, mas atenderia às prerrogativas dos moradores de Fortaleza. Esse breve exemplo desvela o comportamento do poder decisório indo de encontro aos argumentos de autoridade, frente ao projeto/execução de obras infraestruturais no país.

Neate, então, se debruçou sobre os dois pontos-chaves, as dunas e a enseada aberta. Em sua opinião, o movimento das dunas não afetava consideravelmente o ancoradouro, provavelmente, segundo o engenheiro, em decorrência da configuração físico-geográfico da costa: "As areias arrojadas à praia pela ação da ressaca e impelidas pelo vento do mar, são detidas no movimento ao longo da beira d'água pelo promontório de Mocuripe e levadas pelo vento através d'esta ponta, vindo outra vez à beira d'água a Leste da cidade de Fortaleza".⁴²⁷

Era inegável que as dunas do Mocuripe possuíam influência em toda a área, e Neate não se furtou em adotar a técnica de fixação vegetal como meio de impedir o assoreamento. Torna-se interessante entender

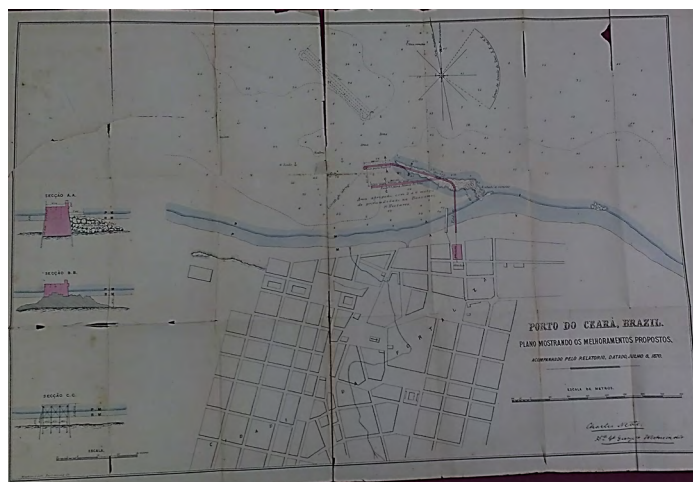
⁴²⁶ BARROSO, Zozimo. *Porto do Ceará*, 1870, p.13.

⁴²⁷ BARROSO, Zozimo. *Porto do Ceará*, 1870, p.13.

seu raciocínio, uma vez que, diminuída a importância de determinada vicissitude, os meios, os recursos e as atenções se voltariam para as obras do atracadouro. Igualmente nesse aspecto, o engenheiro destacou a inexistência de fortes tempestades (e os raros naufrágios) para adiamento das obras de proteção do ancoradouro, quando o aumento do comércio assim o demandasse. Neate procurou, então, resolver o problema do embarque e desembarque de pessoas e de mercadorias, projetando atracadouro de 400 metros de extensão, além de usar a face externa como proteção às ondas. O projeto exposto (Figuras 18 e 19) expôs a conformação física das obras e o seu relacionamento com o meio. A cidade foi apresentada sem detalhes; apenas uma edificação foi destacada em vermelho, a Alfândega. É certo que a interpretação de Neate (e de todos os engenheiros que adotariam semelhante forma de representação gráfica) não tinha interesse na cidade per se, mas igualmente, se fazia necessário demonstrar na planta de situação para que o leitor pudesse, espacialmente, se localizar e entender como o porto iria afetar a sua vida e a da cidade.

Chamo a atenção aos três cortes – ou secções – presentes no projeto: A.A, B.B e C.C. (Figura 20). Neles, é possível vislumbrar três maneiras de como as intervenções interagem no meio ambiente e, de certa forma, são três possibilidades de que um profissional dispõe no planejamento de obras de intervenção em áreas naturais. No primeiro corte, a obra consistiu em um maciço de concreto protegido por quebra-mar de pedra bruta lançada. No segundo, o uso de elementos naturais para complementar as obras, no caso o uso dos arrecifes como base para a construção do ancoradouro. Por fim, o terceiro, buscou harmonizar o meio, com a implementação de viaduto vasado para deixar as correntes marítimas livres.

Figura 18. Porto de Fortaleza, por Charles Neate, 1870. O projeto fazia parte de relatório apresentado ao governo e manteve as prerrogativas de Pimenta Bueno, que perdurariam até fins do século XIX como a única opção viável.



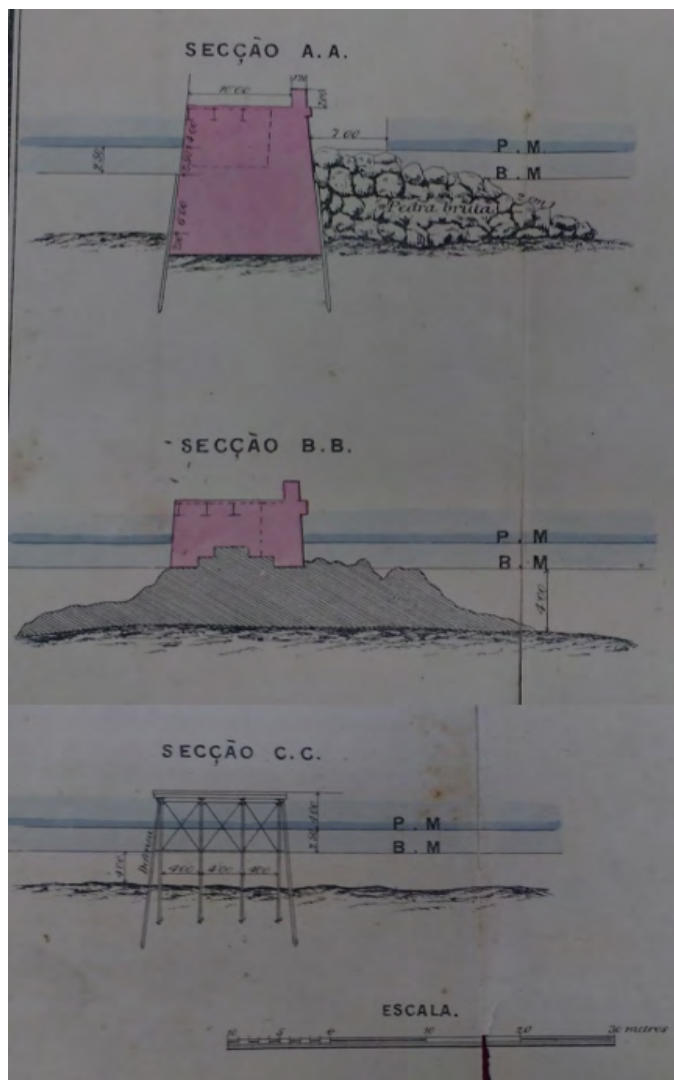
Fonte: BARROSO, Zozimo. Porto do Ceará, 1870.

Figura 19. Detalhe do projeto de Neate, 1870. Aqui, é possível verificar como os arrecifes seriam usados como base para a construção dos ancoradouros do porto, incluindo a parte a ser removida para manter o fluxo das marés e evitar o acúmulo de areia no local.



Fonte: BARROSO, Zozimo. Porto do Ceará, 1870.

Figura 20. Detalhe das obras propostas por Neate. As intervenções propostas podem ser relacionadas de maneiras distintas (e complementares entre si) com o meio físico-geográfico, propositalmente elaboradas ou não.



Fonte: BARROSO, Zozimo. Porto do Ceará, 1870.

São obras que contam com três características específicas, mas que não se sobrepõem; pelo contrário, eram complementares: a) o tipo completamente artificial (Secção A.A.); b) o parcialmente artificial (Secção B.B.); e c) o artificial fluido (Secção C.C). Os dois primeiros tipos possuem maior impacto espacial com a interrupção ou a alteração das forças naturais ali presentes. O terceiro tem impacto menor, ao manter o equilíbrio das forças, buscando usá-las ao seu favor. Eles se conformam, nesse sentido, em um conjunto completo de um *envirotechnical system* portuário.

Todavia, nenhum projeto foi aprovado ou concedido e o Governo Imperial se limitou a encarregar o engenheiro Antonio Gonçalves Justa Araujo para os serviços de conservação do porto⁴²⁸. A primeira ação de Justa Araujo foi a de organizar uma repartição capaz de executar a dragagem do porto a fim de manter a profundidade mínima do mesmo. O Governo autorizou a proposta e havia iniciado o processo de aquisição de uma lancha a vapor para reboque dos batelões. Porém, o aumento do número de funcionários (de quatro para treze) impediu a sua instalação em definitivo.⁴²⁹

A falta de propostas por parte da iniciativa privada e das demais concessões para as obras portuárias no Brasil, forçou o governo a contratar John Hawkshaw em 1874, como apontei anteriormente. O Barão de Ibiapaba descreveu sucintamente os procedimentos do engenheiro inglês – e de seus assistentes – durante sua estadia na província:

Para estudá-lo fez o governo imperial vir da Inglaterra o engenheiro hidráulico John Hawkshaw, que é uma celebridade europeia, o qual chegou aqui a 13 de setembro último e procedeu aos exames respectivos. Posteriormente chegaram mais três engenheiros ajudantes d'aquela, aos quais prestei auxílio recomendado

⁴²⁸ BARÃO de Taquary. *Relatorio com que o excellentissimo senhor conselheiro passou a administração da provincia do Ceará ao excellentissimo senhor commendador Joaquim da Cunha Freire 2º vice-presidente da mesma do dia 8 de janeiro de 1872*. [Fortaleza: s.n., 1872].

⁴²⁹ BARÃO de Ibiapaba. *Relatorio apresentado pelo Exm. Sr. ao passar a administração da provincia ao excellentissimo senhor presidente Dr. Heraclito de Alencastro Pereira da Graça no dia 23 de outubro de 1874*. Fortaleza: Typographia Constitucional, 1874.

pelo Exmo. Sr. conselheiro da agricultura; demoraram-se cerca de vinte dias levantando plantas, sondando o fundo do mar, determinando as correntes e procedendo outras observações.⁴³⁰

O PROJETO HAWKSHAW

Hawkshaw considerou em seu relatório o porto de Fortaleza como o principal da província. A afirmação ia ao encontro da aspiração das elites da cidade em se firmarem como centro econômico (e, por conseguinte, político) da região e se inseria nos debates internos do envirotechnical regime sobre o posicionamento da estrutura portuária. As primeiras observações do engenheiro se pautam na falta de proteção natural do atracadouro e dos problemas que esse desabrigo acarretava. Em sua fala, os arrecifes receberam atenção especial, notadamente a sua função de barreira natural, ainda que incipiente:

O recife do Porto, inexactamente figurado na maior parte dos mapas, é formado de grés e avança sobre o mar, partindo do extremo L[este] da cidade, diagonalmente a linha do litoral. Na baixa-mar o recife protege regularmente as alvarengas e pequenas embarcações, mas de ordinário o abrigo é insignificante, porque as ondas varrem-no, exceto na baixa-mar d'águas vivas d'equinócio.⁴³¹

A justificativa apontada para a execução do projeto foi, invariavelmente, a questão econômica. De acordo com o relatório, o local destinado ao uso da alfândega não passava de um trapiche de madeira com telhado, insuficiente para uso do comércio. Hawkshaw fez semelhante observação à descrição de Zozimo Barroso no tocante ao processo de embarque e desembarque, mesmo com oito anos de diferença entre os dois relatos. Porém, o engenheiro descreveu

⁴³⁰ BARÃO de Ibiapaba. *Relatorio apresentado...*, 1874, p.21.

⁴³¹ HAWKSHAW, John. *Melhoramento dos portos do Brasil*. Rio de Janeiro: Typ. G. Leuzinger & Filhos, 1875, p.90.

de maneira mais realista, e de fácil entendimento para o leitor, as vicissitudes de uma cidade sem porto:

O algodão e outros produtos são transportados dos armazéns e empilhados na praia, nas horas de preamar; na baixa-mar, grande número de homens empregam-se no transporte às alvarengas, fundeadas até 100m,00, proximamente, do litoral. Esses homens entram no mar com água pelo pescoço; as mercadorias ficam molhadas com frequência; quando o mar está agitado, os trabalhadores são arrastados e os gêneros ficam perdidos ou avariados. [...] Das alvarengas são as mercadorias baldeadas para navios, que ancoram a 500m,00 do litoral. Nas descargas adopta-se o processo inverso.⁴³²

Da mesma forma, o engenheiro demonstrou a inconveniência sofrida pelos passageiros durante o embarque e o desembarque:

O desembarque de passageiros é muito difícil. Raras vezes podem os botes aproximar-se de terra; o embarque e desembarque praticam-se, geralmente, em jangadas a vela. De ordinário, os passageiros molham os pés ao desembarcar, e ficam inevitavelmente molhados, os que se arriscam a embarcar durante a preamar.⁴³³

Além das condições perigosas, outro fator era tido como essencial, o tempo. Nas entrelinhas dos relatos (de Barroso e de Hawkshaw), o simples ato de desembarque de passageiros – e de seus pertences – tornava-se uma pequena odisseia, quase tragicômica. Com relação à exportação e importação de produtos, o tempo era ainda mais valioso. Barroso mencionou uma janela operacional de quatro horas e, com um pouco de imaginação, podemos vislumbrar a fila de trabalhadores carregando fardos por 100-200 metros de água adentro. Imagem esta que uma capital aspirante a se tornar moderna certamente gostaria de evitar. Foi nesse contexto que Hawkshaw usou – ou até mesmo se apropriou da fala de Barroso – a imagem do atraso (do tempo e do valor pejorativo do termo) para justificar as obras. Não foi somente o argumento de autoridade que se impôs; imperou o econômico.

⁴³² HAWKSHAW, John. *Melhoramento dos portos do Brasil*, 1875, p.92.

⁴³³ HAWKSHAW, John. *Melhoramento dos portos do Brasil*, 1875, p.92.

Antes de apresentar o sistema recomendado, o engenheiro inglês fez interessante observação. De acordo com o relatório, “se a costa do Ceará fosse completamente desabitada e se tratasse da escolha do melhor porto, é indubitável que Mucuripe seria o preferido”⁴³⁴. Ou seja, as condições físico-geográficas deveriam ser levadas em consideração na escolha de um porto, mas nem sempre isso era possível. Logo, Hawkshaw asseverou sobre a localização do futuro porto da capital pelo viés econômico-utilitarista:

O Ceará representa um centro comercial; a cidade, que é asseada e cômoda, já existe, e despendeu-se considerável capital em armazéns, prensas de algodão, repartições e edifícios para o comércio. É por isso, que a Associação Comercial do Ceará tem toda a razão de opor-se a mudança do porto para Mucuripe. Penso que mui importantes melhoramentos podem e devem ser feitos no porto atual; portanto, não recomendo a construção de obras no Mucuripe.⁴³⁵

Posição, inclusive, contestada por um articulista anônimo da Revista Brasileira de Engenharia, criticando Hawkshaw por apenas mencionar o porto da capital em detrimento de outros existentes na província:

Este distinto profissional não visitou os outros portos do Ceará, não passou pelo Mandahú, não esteve no Acaraú e com certeza não teve notícia do Camocim; nós que estivemos em todos aqueles pontos e que infelizmente provamos todas as suas péssimas qualidades, estamos certos que o principal porto do Ceará é o de Camocim abrigado estuário do rio do mesmo nome.⁴³⁶

É interessante constatar a continuidade do debate acerca da melhor localização para o principal porto do Ceará, mesmo com o consenso de renomados engenheiros. Significa, logo, uma correlação de forças que buscaram, pelo menos, manter em aberto as discussões acerca dessa questão. Porém, nesse caso em particular, a autoridade técnica, apoiada pelo setor comercial, suplantou as demais e ratificou

⁴³⁴ HAWKSHAW, John. *Melhoramento dos portos do Brasil*, 1875.

⁴³⁵ HAWKSHAW, John. *Melhoramento dos portos do Brasil*, 1875, p.96.

⁴³⁶ PORTO do Ceará. *Revista de Engenharia*, Rio de Janeiro, anno 1, n.6, p.8, 10 out. 1879.

a opção pelo porto da capital. Portanto, os engenheiros tiveram sua parcela de influência no processo decisório do Poder Público, embora não se possa negar completamente a participação dos demais atores políticos e, sobretudo, econômicos.

Tal qual sugerem as figuras 21 e 22, Hawkshaw não tencionou usar os arrecifes como base, mas como elementos suplementares de proteção do quebra-mar, cuja face interna serviria como ancoradouro. É possível que essa diferença entre a proposta do engenheiro e a de Pimenta Bueno consistisse em uma preocupação com a composição dos rochedos, bem como na falta de continuidade dos arrecifes. Assim, para evitar problemas futuros, o envirotechnical system portuário manteria aspecto híbrido, porém adotando a reorganização espacial de seus elementos formativos.

Figura 21. Planta elaborada pelo eng. Hawkshaw para o porto de Fortaleza, 1875. O projeto foi baseado em uma série de análises hidrológicas e geológicas para consubstanciar a organização espacial do sistema.



Fonte: HAWKSHAW, John. *Melhoramento dos portos do Brasil*, 1875.

Figura 22. Detalhe do projeto Hawkshaw, 1875. O levantamento mais preciso da equipe do engenheiro permitiu detalhamento dos arrecifes e do seu uso como proteção e não como base do ancoradouro.



Fonte: HAWKSHAW, John. *Melhoramento dos portos do Brasil*, 1875.

Mais do que simples rearranjo, o projeto previa ampliação da área de atracação/proteção, criando extensa área de ancoragem para navios de grande calado e sem a bifurcação vista no projeto de Neate. Não foi essa a única divergência entre os ingleses. No caso do corte do arrecife, por exemplo, Charles Neate pretendia destruí-lo parcialmente. Todavia, de acordo com os levantamentos – e segundo relatos dos pescadores –, havia uma interrupção no recife que serviria como canal de acesso. Por isso, Hawkshaw optou por mantê-lo, a fim de poupar despesas. A ligação entre o quebra-mar e a costa seria feita por um viaduto aberto em concreto e pedra granítica e, para facilitar o processo de carga e descarga, um trecho ferroviário seria construído sobre o mesmo, passando pela Alfândega se integrando, posteriormente, à E.F. Baturité.⁴³⁷

⁴³⁷ HAWKSHAW, John. *Melhoramento dos portos do Brasil*, 1875.

Com relação à dragagem entre os afloramentos rochosos e a praia, os levantamentos apontaram profundidade maior do que os anteriores. Ademais, conforme as observações realizadas, o próprio fluxo das marés favoreceria sua manutenção, sendo a dragagem desnecessária:

[...] sobre o regime das correntes na baixa-mar d'águas vivas, estando o recife a descoberto, é provável, que um dos efeitos da construção proposta por mim, seja concentrar a ação das correntes e criar, naquele intervalo, um canal de descarga. O antigo molhe deve ser removido, a fim de permitir passagem às areias, e não convirá construir molhes perpendicularmente ao litoral.⁴³⁸

Apesar dessa recomendação, Hawkshaw reconheceu a possibilidade de depósitos de areia no ancoradouro e que dragagens periódicas resolveriam a questão. Por fim, caso houvesse necessidade no futuro, o governo poderia construir cais paralelo ao projetado ou simplesmente aumentá-lo. O orçamento preliminar total foi de 220.000 libras esterlinas. O sistema proposto por Hawkshaw pode ser considerado, então, de relativo baixo custo e simplicidade em sua execução. As alterações propostas pouco afetariam o meio ambiente, respeitando os movimentos da maré e das correntezas. Trata-se de posicionamento sintomático do engenheiro, guiado pelo axioma “obedecer às leis da natureza para poder dominá-la”, isto é, deve-se, sempre que possível “[...] empregar as forças vivas que atuam na produção dos efeitos que se tem em mira obstar, e dirigi-las por meio de obras da arte de modo a obter-se o resultado inverso”.⁴³⁹

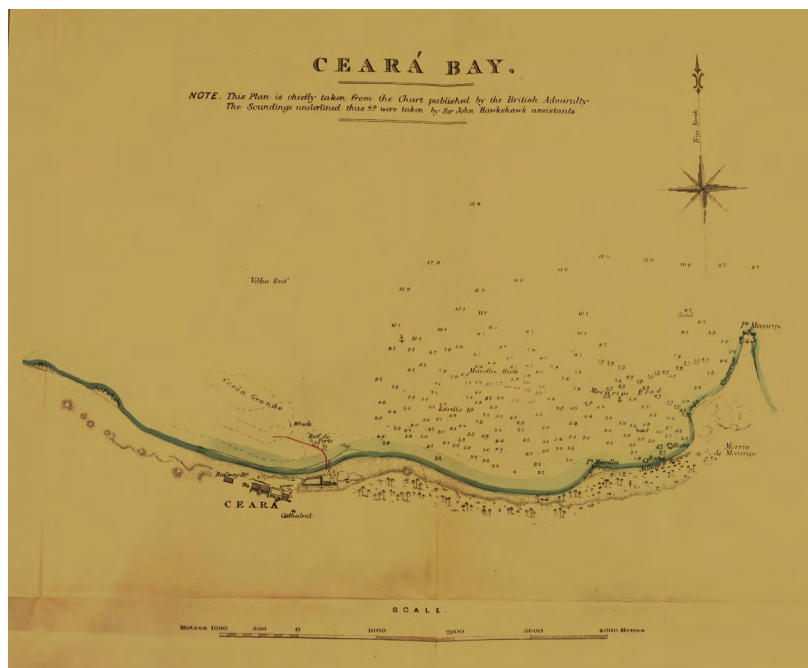
Enfim, era projeto viável, chancelado pelo eminente engenheiro, com boas chances de atrair investimentos via decreto de número 1.746 de 1869. Ademais, o projeto possuía planta marítima que incluía, em escala, a ponta do Mocuripe, posicionamento das dunas e de situação da cidade (Figura 23). No mapa, é claro o contraste

⁴³⁸ HAWKSHAW, John. *Melhoramento dos portos do Brasil*, 1875, p.98.

⁴³⁹ MELHORAMENTOS materiaes – Portos do Imperio IV. *O Globo*, Rio de Janeiro, anno 1, n. 44, p.2, 17 set. 1874.

entre o detalhamento da profundidade da baía e a inexpressividade de Fortaleza. A intenção da peça gráfica se desvela, assim, como ferramenta técnica, que usa elementos não prioritários para servir de contexto geral. O importante era a situação geral do porto e a provável alternativa de localização, e não a cidade.

Figura 23. Detalhe do projeto com destaque à Baía do Ceará, 1875. Graças aos levantamentos da equipe de Hawkshaw, foi possível atualizar dados existentes no Almirantado Britânico. Além disso, demonstra, com precisão técnica, a situação espacial da baía, em relação à cidade e à linha costeira.



Fonte: HAWKSHAW, John. Melhoramento dos portos do Brasil, 1875.

Embora os termos propostos fossem favoráveis, o governo não conseguiu, de imediato, atrair investidores para o empreendimento, limitando-se à conservação do porto e esparsos estudos, interrompidos em 1877. Em novo esforço, o Governo contratou, em fins de 1878, o

engenheiro estadunidense William Milnor Roberts para examinar os portos e as vias de navegação brasileiros⁴⁴⁰. Roberts fez interessante observação ao abordar a situação do porto da cidade de Fortaleza: “verdadeiramente, os ancoradouros do Ceará permanecem no estado em que a natureza os deixou”.⁴⁴¹

A sintética frase de Roberts fornece duas informações. Primeiro, ele reconheceu que nenhum projeto foi executado, mantendo as condições originais do ancoradouro. O outro ponto se refere à comparação entre essa situação e seu caráter intocado, quase edênico, mas passível de transformação, tal como uma tabula rasa pronta para ser preenchida. Na continuidade de seu relato, o engenheiro repetia as falas anteriores sobre o demorado processo manual de carga e descarga das mercadorias, afirmando ser estranho uma cidade de porte médio e com movimento marítimo de razoável intensidade não possuir estrutura adequada.⁴⁴²

Em seguida, Roberts discutiu os projetos de Hawkshaw e de Neate, afirmando se tratar de valiosos melhoramentos, os quais facilitariam o comércio e a cidade. Todavia, apontou um problema no primeiro que carece de maiores detalhes da execução das obras, impedindo-o de recalcular o orçamento, ao contrário do visto no segundo projeto. Ademais, na comparação, os quebra-mares constantes, cujos comprimentos possuíam diferença de 200 metros entre eles, – assim

⁴⁴⁰ Roberts, nascido em Filadélfia em 1810, formou-se em Desenho Arquitetônico, mas seguiu carreira como engenheiro. Iniciou-se na profissão aos 16 anos, durante a construção do canal *Union*, na Pensilvânia. Posteriormente, o engenheiro “[...] teve a rara felicidade de ter-se visto relacionado com as primeiras empresas de viação férrea dos Estados Unidos, sendo, pois, a sua carreira como engenheiro contemporânea com os princípios e desenvolvimento do maior dos agentes de nossa moderna civilização”. Atuou como engenheiro-chefe em diversas ferrovias norte-americanas entre 1829 e 1857, quando veio ao Brasil para examinar o traçado da E.F. Pedro II. Permaneceu no país até 1866. Seis meses antes do fim do contrato com o governo brasileiro (em 1881), veio a falecer, acometido pela febre tifoide. Cf. O ENGENHEIRO William Milnor Roberts. *Revista de Engenharia*, Rio de Janeiro, anno 3, n.8, p.115-117, 15 ago. 1881.

⁴⁴¹ ROBERTS, William Milnor. *Relatório sobre os portos de Pernambuco, Ceará, Maranhão e Aracajú feito em 1881*. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1881, p. 54.

⁴⁴² ROBERTS, William Milnor. *Relatório sobre os portos de Pernambuco, Ceará, Maranhão e Aracajú feito em 1881*, 1881.

como os custos, £ 220.000 e £ 176.000, respectivamente –, Roberts não esclareceu qual o projeto a ser seguido; ele deixou dúvida seu posicionamento, embora não tenha optado pela ligação do molhe em cima dos arrecifes por um viaduto. Para o engenheiro, bastaria um molhe de ferro independente, estendendo-se até cinco metros de profundidade na baixa-mar⁴⁴³. A solução proposta e os custos foram recebidos satisfatoriamente pelo governo provincial, o qual manteve cautela quanto ao provável início das obras:

Felizmente os recentes estudos procedidos pelo engenheiro Milnor Roberts, por ordem do governo imperial, e o cálculo que apresentou sobre o preço da obra fazem conceber a esperança de que não está longe o dia em que a província goze d'esse melhoramento, ou porque o tome a si o governo geral, ou porque ela mesma o possa realizar logo que fique novamente firmado o seu crédito com a abundância que já lhe vai trazendo a regularidade das estações.⁴⁴⁴

Roberts igualmente não se furtou em discutir sobre o Mocuripe. Ao final, ele dissertou sobre a escolha do local e as motivações que a promoveram: “Considerando somente as vantagens naturais, e estudando a questão apenas com a referência ao lado marítimo, a enseada do Mucuripe é a superior; porém, com relação à terra o caso é exatamente o contrário”⁴⁴⁵. A opinião dos engenheiros sobre o Mocuripe ratificou o posicionamento da Associação Comercial de Fortaleza de 1869. Se a concordância da escolha parece, a princípio, a subserviência da técnica frente a outros fatores, na realidade reforçava característica bastante presente no cotidiano da prática da engenharia, a praticidade utilitarista.

⁴⁴³ ROBERTS, William Milnor. *Relatório sobre os portos de Pernambuco, Ceará, Maranhão e Aracajú feito em 1881, 1881*.

⁴⁴⁴ PIMENTEL, Sancho de Barros. *Relatório apresentado á Assembléa Provincial do Ceará na sessão ordinaria de 1882 pelo presidente da provincia*. Fortaleza: Typ. do Cearense, 1882, p.28. O relatório conta com resumo do parecer de Roberts.

⁴⁴⁵ ROBERTS, William Milnor. *Relatório sobre os portos de Pernambuco, Ceará, Maranhão e Aracajú feito em 1881, 1881*, p.63. Grifos nossos.

Em outras palavras, os profissionais buscavam soluções que atendessem não somente a um problema, mas que as mesmas acolhessem adequadamente as demandas da população ou de determinada parcela da sociedade. Para tanto, o profissional deveria pesar os mais diversos fatores que influenciassem em sua tomada de decisão. Logo, tanto o porto da Fortaleza como o de Mocuripe, tecnicamente falando, apresentaram diferenças, vantagens e desvantagens, cujos projetos envolviam obras e custos similares; assim, o fator comercial foi o fiel da balança, definindo o destino portuário da província.

Entre 1874 e 1881, o silêncio dos relatórios ministeriais e dos presidentes da província sobre o melhoramento do porto de Fortaleza é perceptível. Nesse período, encontrei breves menções nos relatórios de 1877 e 1878, respectivamente. A provável resposta a tal lacuna pode ser encontrada nas palavras do então presidente da província, José Julio de Albuquerque Barros, ao se declarar sobre a nulidade das obras por parte do governo e pelas malogradas “[...] tentativas de organização de uma companhia que as empreendesse”⁴⁴⁶. Contudo, o reflexo da inexistência de ações efetivas nas mensagens oficiais não significa, necessariamente, a conformidade dos atores envolvidos no processo. Em outras palavras, nada estava escrito, porque nada tinha sido feito, mas isso não queria dizer que nada acontecia.

Na continuação da fala, Barros aconselhou o uso de mão-de-obra flagelada, cumprindo a dupla função de ocupar parte dos retirantes existentes na capital e do emprego dos recursos para o combate aos efeitos da seca de 1877 no melhoramento do porto. O serviço proposto pelo presidente seria o plantio de “[...] árvores e arbustos nos cômodos de areias a leste do porto, no intuito de imobilizá-los”⁴⁴⁷. Convém

⁴⁴⁶ BARROS, José Julio de Albuquerque. *Falla com que o ex.mo sr. dr. presidente da provincia do Ceará, abriu a 1.a sessão da 24.a legislatura da Assembléa Provincial no dia 1 de novembro de 1878*. Fortaleza: Typ. Brasileira, 1879, p.19.

⁴⁴⁷ BARROS, José Julio de Albuquerque. *Falla com que...*, 1879, p.20.

observar o impacto da ação humana no meio natural, no momento em que Barros explicou o motivo da escolha específica desse serviço:

Foi sugerida a ideia de empregar um certo número de indigentes socorridos pelo Estado no levantamento do recife; mas, na opinião dos profissionais distintos, não é serviço que prática e economicamente se ocupa uma grande multidão de povo, visto que o braço humano não pode suprir as máquinas, os aparelhos, e os instrumentos necessários para a extração, transporte e colocação das pedras.⁴⁴⁸

O uso de tecnologia para potencializar a intervenção humana na natureza não era novidade, mas ao ser inserido na fala de Barros, explicita a visão e o entendimento da sociedade novecentista. O trabalho braçal age em uma escala menor, mais pontual e, no caso em questão, restrita, pois não teria condições de “levantar” o recife. As máquinas operavam, pelo contrário, em uma escala maior, mais rápidas e eficazes e, dependendo do tipo e acesso, capazes de executar quaisquer tarefas a elas incumbidas, desde que manejadas por profissionais qualificados.⁴⁴⁹

Outro ponto destacado pelo presidente foi como a falta das obras e/ou de sua manutenção poderia gerar problema maior à Fortaleza. De acordo com Barros,

É lamentável que as finanças do Estado e as condições da província não permitam realizar desde logo os melhoramentos urgentes, de que precisa o porto da Fortaleza, sendo convicção geral que, sem o levantamento do recife e o emprego de meios eficazes, para se formar e manter um canal entre ele e o litoral, dentro em poucos anos, estará obstruído, em grande parte, o atual ancoradouro. Nestes dois anos, o aterro há progredido

⁴⁴⁸ BARROS, José Julio de Albuquerque. *Falla com que...*, 1879, p.19-20.

⁴⁴⁹ Em uma outra perspectiva, a substituição do homem pela máquina provoca transformação energética, no qual a força braçal se altera em força mecânica, provocando impactos sociais, econômicos e ambientais. Autores norte-americanos, em particular, se debruçaram sobre o tema das trocas energéticas em uma perspectiva histórica. Cf. JONES, Christopher F. *Routes of power: energy and modern America*. Cambridge: Harvard University Press, 2014.

muito, por que tem soprado constantemente o vento leste, que varre as dunas do Mocuripe e do Meirelles e acarreta das areias para o porto, estando verificado por longa experiência que, nos tempos regulares, de julho a dezembro, o Leste, vento da seca, o aterra.⁴⁵⁰

Dada as indefinições dos poderes públicos e da iniciativa privada quanto aos melhoramentos portuários, os jornais locais começaram a apontar a discrepância entre a quantidade de estudos e as obras em andamento. Em 28 de abril, o jornal “Pedro II” noticiou a vinda de William Milnor Roberts à Fortaleza para avaliar os últimos projetos propostos. O articulista escreveu, em tom fatalista, o que aconteceria com o relatório do engenheiro estadunidense:

Mas já antevemos que o estudo do notável engenheiro americano, como os outros já feitos, por não menos notáveis engenheiros, há de ficar arquivado por meses, senão anos, até que o governo resolva meter a ombros a tal empresa, sem a qual em breve tempo o nosso porto se achará em condições de imprestabilidade pela acumulação das areias.⁴⁵¹

Para reforçar a indignação, o articulista recorreu ao editorial de 11 de julho de 1880, endereçado ao senador cearense Leão Velloso, e reafirmou seu posicionamento frente à grande quantidade de estudos e que “[...] coisa alguma se há feito; um só passo não se há movido para a sua realização”. No final, o autor empregou o provérbio “res non verba” para exigir o início imediato dos melhoramentos.⁴⁵²

As palavras constantes no artigo são reflexos de uma opinião generalizada de boa parte dos moradores de Fortaleza, diante da falta das obras portuárias. Significa também preocupação com a perdas financeiras geradas pelo sistema primitivo de carga e descarga. Por

⁴⁵⁰ BARROS, José Julio de Albuquerque. *Falla com que...*, 1879, p.20.

⁴⁵¹ MELHORAMENTO do porto da Fortaleza. *Pedro II*, Fortaleza, anno 41, n.33, p.1, 28 abr. 1881.

⁴⁵² MELHORAMENTO do porto da Fortaleza, 1881. Literalmente, significa “as ações [feitos, coisas], [e] não as palavras”. Basicamente, trata-se de ditado sobre o que importa é aquilo que você faz, e não o que diz.

isso, quando o dito jornal mencionou possível retomada de estudos na enseada do Mocuripe, a reação foi, naturalmente, negativa: “Parece-nos mesmo que estes continuados estudos são meios pouco decentes de que se serve a alta administração do país para negar-se a execução de obras no porto desta capital”.⁴⁵³

Diante da incapacidade do poder público em encetar as obras, o articulista solicitou, então, que fosse entregue à iniciativa privada. Seu desabafo, com forte tom irônico, demonstra incredulidade sobre a quantidade de projetos que não saíam do papel: “De estudos já estamos inteirados”⁴⁵⁴. A falta de ações imediatas sugeria ao jornalista um fraco empenho por parte do governo central, eximindo o provincial, muito provavelmente em razão das dificuldades financeiras do Ceará ou por ligações políticas. Se por um lado, demonstra seu conhecimento da situação local, por outro, é possível que o autor não estivesse ciente das dificuldades em angariar investimentos na esfera nacional, situação não limitada à Fortaleza, mas para quase todos os portos brasileiros. Tratou-se, portanto, mais de um aspecto conjuntural do país do que uma questão pontual de cujo conhecimento o articulista podia não ter plena ciência.

Em 1882, a autorização do Governo Imperial de garantia de juros a 6% a.a. e paridade cambial por dez anos (Lei de número 3.141, de 30 de outubro de 1882), garantiu a abertura de licitação pública para as obras de melhoramento da capital e da construção do prédio da alfândega, tendo como base o projeto Hawkshaw. O comendador Tobias Laureano Figueira de Mello e o engenheiro Ricardo Lange venceram a concorrência. A companhia contava com capital e assessoria ingleses

⁴⁵³ PORTO da Fortaleza. *Pedro II*, Fortaleza, anno 41, n.44, p.1, 5 jun. 1881.

⁴⁵⁴ PORTO da Fortaleza, p.1, 1881. Grifos do autor.

e foi constituída sob a denominação de *Ceará Harbour Corporation Limited*, sob concessão de 33 anos.⁴⁵⁵

O contrato entre o Governo Imperial e a Companhia foi aprovado somente em 12 de maio de 1883, via decreto de número 8.943. Em 23 de setembro daquele ano foi apresentado o esboço inicial dos projetos, com modificações propostas pelo engenheiro fiscal, Augusto Teixeira Coimbra – alterações em parte aprovadas pelos signatários. De acordo com o presidente da província, Carlos Honório Benedicto Ottoni (que presidiu a inauguração das obras em 14 de outubro de 1884), o engenheiro F. R. Mahons era o representante inglês responsável pelas obras. O único serviço iniciado naquele momento, de fato, foi o assentamento dos trilhos que partiam da cidade em direção à Mocuripe para extração das pedras destinadas ao quebra-mar.⁴⁵⁶

O espaçamento das datas é perceptível. Isso pode refletir os problemas enfrentados pela Companhia ao se deparar com a magnitude das obras *in loco* e da falta de detalhamento do projeto elaborado por Hawkshaw, forçando a empresa a rever os cálculos baseados nos estudos anteriores e em prováveis medições por ela realizadas. Ademais, o presidente Ottoni mencionou atrasos decorrentes da espera de dois carregamentos de materiais britânicos e dos engenheiros encarregados para a execução das obras: “E assim, dentro de curto prazo, pois que a companhia é obrigada a ultimar em

⁴⁵⁵ BARÃO de Guajará. *Relatório com que o Exm. Sr. passou a administração da província do Ceará ao respectivo 2º vice-presidente Exm. Sr. Commendador Antonio Theodoro da Costa no dia 17 de maio de 1883*. Fortaleza: Typ do Cearense, 1883; D'AVILA, Henrique. *Relatório apresentado à Assembleia Geral Legislativa na terceira sessão da decima-oitava legislatura pelo ministro e secretario de estado dos Negocios da Agricultura, Commercio e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1883.

⁴⁵⁶ OTTONI, Carlos Honório Benedicto. *Relatório com que o exm. sr. commendador dr. passou a administração da província do Ceará ao exm. sr. conselheiro Sinval Odorico de Moura no dia 19 de fevereiro de 1885*. Fortaleza: Typ. da Gazeta do Norte, 1885.

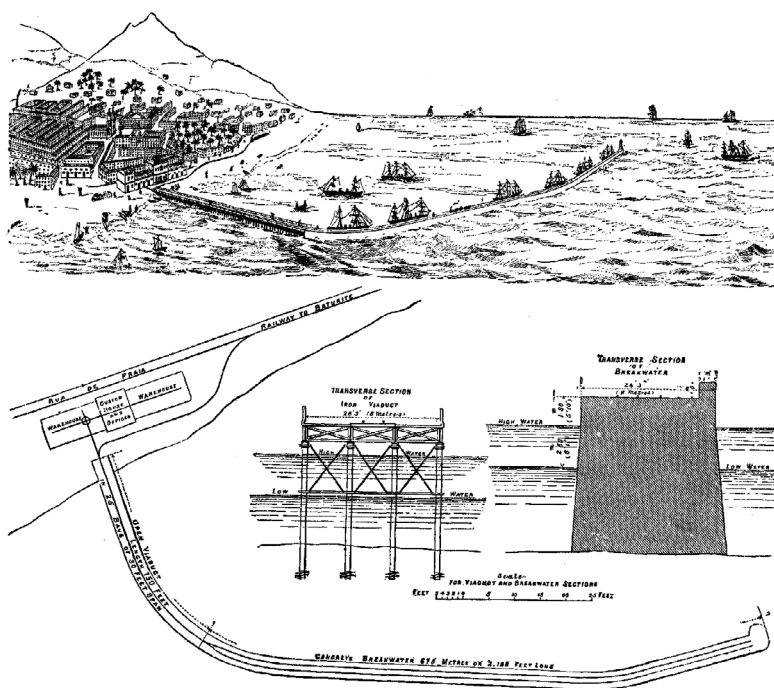
22 meses todas as obras, estará esta província dotada de um dos seus mais instantes e reclamados melhoramentos".⁴⁵⁷

O período das obras foi marcado por outros reveses. Três anos depois de celebrado o contrato, a Ceará Harbour Corporation Limited conseguiu aprovar os planos de revisão dos estudos em 27 de fevereiro de 1886. O ano era o último que a companhia tinha para iniciar oficialmente as obras. Houve, ainda nesse momento, tentativa infrutífera de levantamento de crédito no valor de 1.500 libras esterlinas, afetando o andamento das obras constantes no projeto: a) viaduto de ferro sobre esteios de parafuso com 228,50 metros de extensão; e b) molhe curvo com 670 metros de comprimento (e 175m de raio) que serviria de quebra-mar e de cais de desembarque – nas faces externa e interna, respectivamente (Figura 24).⁴⁵⁸

⁴⁵⁷ OTTONI, Carlos Honório Benedicto. *Relatorio com que...*, 1885, p.48. MOURA, João Ferreira. *Relatorio apresentado á Assembleia Geral Legislativa na primeira sessão da decima-nona legislatura pelo ministro e secretario de estado dos Negocios da Agricultura, Commercio e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1885.

⁴⁵⁸ ALMEIDA, Miguel Calmon Du Pin. *Relatorio com o Exm. Sr. Desembargador passou a administração da provincia do Ceará ao exm. sr. desembargador Joaquim da Costa Barradas no dia 9 de abril de 1886*. Fortaleza: Typ. do Cearense, 1886; PRADO, Antonio da Silva. *Relatorio apresentado á Assembleia Geral Legislativa na primeira sessão da vigesima legislatura pelo ministro e secretario de estado dos Negocios da Agricultura, Commercio e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1886. O molhe, com 22 hectares de área, contaria com guindastes a vapor e postes de amarração, além de trama ferroviária ligando-o à E. F. Baturité.

Figura 24. Esboço do porto da Fortaleza, pela *Scientific American Supplement* de 1887. O articulista abordou dois pontos importantes: o posicionamento estratégico do porto (ligação com a Europa e os EUA) e o emprego de materiais e tipos construtivos. A imagem comporta a visão de fácil acesso e intenso comércio marítimo, atuando como propaganda para atrair investidores. O subtítulo do artigo, aliado à quantidade de embarcações ancoradas, não deixa dúvidas: *"A remarkable engineering work now in progress in Brazil; the formation of an artificial harbor"*.



Fonte: THE CEARA Harbor Works. *Scientific American Supplement*, New York, n.611, p.9752-9764, 17 sept. 1887. Disponível em: <http://www.gutenberg.org/files/16948/16948.txt>. Acesso em: 2 maio 2019.

Como visto no Capítulo 3, um porto não pode ser concebido unicamente pelas obras de proteção, abrigo e transporte de mercadorias. Uma infraestrutura de apoio operacional é necessária, geralmente construída na fase final das obras, mas que deve constar

no projeto, inexistente no elaborado por Hawkshaw – assim como nos anteriores. Portanto, questões secundárias ainda precisaram ser resolvidas, como a construção do prédio da Alfândega (com mil metros quadrados de área) e a modificação do ramal ferroviário da estação central da Estrada de Ferro do Baturité “[...] para facilitar-lhe o transporte de pedra precisa que se elevará a mais de cinquenta mil toneladas, e já para evitar baldeações e consequente frete mais oneroso das mercadorias que transitam do porto para a mesma estação”.⁴⁵⁹

Uma vez concluído, o porto abrigaria navios de até 1.000 toneladas na baixa-mar. Além disso, as embarcações com o dobro da capacidade poderiam aportar, mas somente por um período de quatro horas, durante as marés vivas. O objetivo era ter capacidade operacional entre 750.000 a 1.580.000 toneladas de mercadorias, com rendimento anual de 374:669\$750. A meta da Companhia era ambiciosa, uma vez que, de acordo com os dados da mesma e da estatística comercial, em 1883, a tonelagem de embarcações que adentrariam o porto equivaleria ao movimento encontrado no porto de Bristol, na Inglaterra.⁴⁶⁰

O valor projetado seria mais do que suficiente para bancar os custos envolvidos, assim discriminados: quebra-mar, 1.996:038\$390; viaduto, 152:024\$670; alfândega e armazéns, 167:179\$110; transportes de pedra pela ferrovia, 116:000\$000; e materiais designados pelo engenheiro fiscal, 68:757\$830 – total: 2.500:000\$000. Mesmo com

⁴⁵⁹ BARRADAS, Joaquim da Costa. *Falla que o exm. sr. desembargador presidente da provincia do Ceará, dirige a respectiva Assembléa Legislativa no dia 1o de setembro de 1886, por ocasião da instalação de sua sessão ordinária; e officio com que o mesmo exm. sr. passou a administração da provincia ao exm. sr. dr. Eneas de Araujo Torreão no dia 21 do referido mez.* Ceará: Typ. Economica, 1886, p.20. O presidente Barradas afirmou que “O Diretor da Estrada se deu pressa em remeter ao Governo os precisos estudos e orçamentos d’esta questão secundária, que pelo valor inestimável do melhoramento a que se prende, acreditado será resolvida em favor da empresa”.

⁴⁶⁰ ALMEIDA, Miguel Calmon Du Pin. *Relatorio com o Exm. Sr. Desembargador passou a administração da provincia do Ceará ao Exm. Sr. Desembargador Joaquim da Costa Barradas no dia 9 de abril de 1886.* Fortaleza: Typ. do Cearense, 1886.

o início das obras da Alfândega e do viaduto em 10 de agosto e 6 de novembro de 1886, respectivamente, o desenvolvimento não foi o esperado. O principal fator de atraso foi o ramal ferroviário, “[...] de custoso e difícil acesso em razão da grande curva e forte declive que tem”, o qual ligava o porto à estação de Munguba de onde as pedras para o quebra-mar eram carregadas.⁴⁶¹

Os atrasos e as infrutíferas tentativas de captação de recursos no exterior podem ser reflexos do tipo de obra executada. Um porto aberto, sem abrigos naturais, era um desafio de engenharia, mesmo em um local de mares calmos, como observado pelos relatórios. Ainda assim, em 1888, embora a construção dos prédios estivesse parada por falta de material, o viaduto se encontrou quase concluído (faltando o calçamento e os corrimãos laterais) e as obras do quebra-mar haviam começado.

Durante o andamento dos serviços, adequações técnicas foram exigidas, envolvendo questões propositivas e de adaptação ao meio. Com relação ao primeiro, os blocos de concreto para calçamento foram substituídos por assoalhos de carvalho, mais resistentes – e flexíveis – ao sobrepeso e à trepidação da passagem dos trens⁴⁶². Caso mantivesse os de concreto, sua rigidez ocasionaria rachaduras e rápida deterioração (algo que vemos atualmente no calçamento urbano, por exemplo). O outro ponto consistiu na alteração no traço do concreto – ou na relação entre a quantidade de cimento e areia na argamassa. O presidente da província Enéas de Araújo Torreão descreveu o procedimento de execução do quebra-mar:

Segundo os planos e orçamentos primitivos toda a obra do quebra-mar tinha de ser executada com grandes sacos cheios de concreto, pesando de 6 a 100 toneladas cada um, e despejados de barcos apropriados até a linha do baixa-mar;

⁴⁶¹ TORREÃO, Enéas de Araujo. *Fala dirigida á Assembléa Legislativa Provincial do Ceará na segunda sessão da 26.a legislatura pelo presidente da provincia*. Fortaleza: Typ. Economica, 1887, p. 105.

⁴⁶² TORREÃO, Enéas de Araujo. *Fala dirigida....*, 1887.

sobre eles, até a altura de 1m,80 acima da preamar de águas vivas de equinócio, seria depositado concreto líquido, que assim completaria a obra.⁴⁶³

A proporção original do concreto era de 1:8 (uma unidade de cimento para oito unidades de areia). A mudança trouxe duas novas composições, de acordo com a linha de água. Abaixo dela, o traço seria de 1:4.5; acima, 1:6.5. Apesar da falta de maiores explicações, a alteração atendeu a dois princípios caros à engenharia civil, o de maior fluidez da pasta de concreto e maior impermeabilidade, estendendo o tempo útil da estrutura. O custo, naturalmente, se elevaria, mas a racionalização garantiria a qualidade e a durabilidade da obra.

Todavia, um problema detectado pelo engenheiro-fiscal, Augusto Teixeira Coimbra em 1888 daria graves contornos à continuidade da execução das obras. O relatório do ministro dos Negócios da Agricultura, Comércio e Obras Públicas, Rodrigo Augusto da Silva, mencionou acúmulo de areia no litoral. A solução proposta pelo engenheiro-fiscal foi a construção de uma guia-corrente e escavação de canal ao lado, ao custo de 234:900\$000⁴⁶⁴. É estranho que, a partir desse ano, os relatórios provinciais – e em seguida estaduais – se silenciaram a respeito das obras de melhoramento dos portos do Ceará. Tratava-se de momento delicado que, posteriormente, selaria o destino de sua localização.⁴⁶⁵

⁴⁶³ TORREÃO, Enéas de Araujo. *Fala dirigida...*, 1887, p.35.

⁴⁶⁴ SILVA, Rodrigo Augusto. *Relatorio apresentado á Assembleia Geral Legislativa na quarta sessão da vigesima legislatura pelo ministro e secretario de estado dos Negocios da Agricultura, Commercio e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1889.

⁴⁶⁵ Segundo meus levantamentos, não há menção do assunto nos relatórios entre 1889 e 1924 (além da inexistência dos compreendidos entre 1921 e 1924, no banco de dados do Projeto LAMP. Cf. <http://www-apps.crl.edu/brazil/provincial/cear%C3%A1>).

O PORTO VERSUS AS AREIAS

Os relatórios ministeriais do período inicial republicano citaram os problemas da *Ceará Harbour Corporation Limited* em angariar recursos para as obras. Com o andamento prejudicado, a situação se agravou, porque as correntezas alteradas pela construção do viaduto e do quebra-mar fomentaram contínuo depósito de areia no local. As constantes reclamações forçaram a União a enviar o engenheiro Alfredo Lisboa, em 1889, para verificar o estágio das obras e seus efeitos. A breve descrição da fala do engenheiro demonstra a relação entre o assoreamento e as estruturas construídas e revela, igualmente, a nova conformação do envirotechnical landscape do porto:

A antiga enseada que se estendia entre a cidade da Fortaleza e a linha dos recifes, abrangendo o porto, estava então obstruída pela acumulação da areia que invadiu, ameaçando assoberbar as obras em andamento; as areias, movendo-se ao longo da praia, com ventos reinantes (entre SE e NE), avançaram sobre o mar; a praia alteou consideravelmente, ao mesmo tempo alagando-se até atingir as linhas dos recifes; a leste do viaduto, a linha ou marca de baixa-mar de águas vivas avançou rapidamente desde 1884, contornando as executadas e abrangendo os recifes. As areias penetrando no ancoradouro interno deram lugar a formação de bancos que foram em progressivo aumento.⁴⁶⁶

O engenheiro, então, apontou quais seriam as causas desse fenômeno: “a) a ação dos ventos sobre um solo mobilíssimo e a correnteza da água marinha; b) a resistência oposta às correntes do litoral por empecilhos levantados pela ação do homem”⁴⁶⁷. A segunda causa reitera a afirmação inicial do livro em que, longe de casuísmos ou determinismos, há relação direta das intervenções humanas e o

⁴⁶⁶ PIRES, Antonio Olyntho dos Santos. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas, em maio de 1895*. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1895, p.398.

⁴⁶⁷ PIRES, Antonio Olyntho dos Santos. *Relatorio apresentado...*, 1895, p.398. Grifos nossos.

comportamento das forças naturais. Mais ainda, reflete a conformação do envirotechnical system (portuário) e de como esse novo espaço híbrido age em conjunto, não podendo, assim, separá-los em uma análise histórica. Para tanto, avanço brevemente no tempo para ilustrar a fala de Lisboa com a Figura 25.

Figura 25. Ponta do Titã, Mocuripe/CE, década de 1940. É perceptível a ação da guia-corrente em relação ao regime das correntezas. É provável que tal fenômeno tenha ocorrido de forma similar no quebra-mar Hawkshaw, de 1874.



Fonte: Acervo fotográfico da Cia. Docas do Ceará. Uso concedido gentilmente pelo eng. Joaquim Bento Cavalcante Sobrinho, assessor do Departamento Técnico do órgão.

A imagem reflete com precisão como age o envirotechnical system portuário. Nela, a ponta do Titã, como ficou conhecida a estrutura, foi construída na década de 1940 para proteger a ponta do Mocuripe e direcionar as correntezas. A refração das ondas criadas

pelos ventos dominantes carrega os sedimentos circundando a ponta, ao mesmo tempo em que se depositam na face oposta, criando uma praia artificial cuja área aumentou significativamente em poucas décadas. Atualmente, a agora denominada Praia Mansa possui área superior a 127 mil metros quadrados e conta com terminal marítimo de passageiros e área de estocagem de containers (com 40 mil m²).⁴⁶⁸

O tipo de assoreamento acima descrito estava ocorrendo de forma similar no porto de Fortaleza, desde 1891, e tão rapidamente que o ministro Olyntho Pires afirmou se encontrar “[...] de todo afogado em areia”. Os dados levantados pelo ministro desvelam a escala desse “afogamento”: em 1890, o depósito de areia foi de 700.000m³; três anos mais tarde, contou com 2.000.000m³ de área obstruída. As ações por parte da companhia entre 1890 e 1894 se limitaram à dragagem da bacia para contornar a situação sem, contudo, alcançar o resultado esperado.⁴⁶⁹

Isso forçou a *Ceará Harbor* a apresentar projeto de contingência, prevendo a criação de uma bacia de 12 acres, limitada ao norte pelo quebra-mar, a oeste pelo terreno em talude natural e ao sul, por um paredão de concreto, ligado a um molhe de madeira. Essa bacia teria um canal para o mar com 20 metros de largura por 166 metros de extensão, formado pelo quebra-mar e por uma guia-corrente construído em madeira e pedra. O projeto sofreu críticas pelo ministro, dada a perda original dos objetivos do porto, a saber, o de receber navios de grande porte:

O novo projeto, estabelecendo a priori a impossibilidade econômica da desobstrução do porto, no estado em que

⁴⁶⁸ GOMES JÚNIOR, Francisco Caruso (dir.). *Relatório de impacto ambiental (RIMA)*. Terminal marítimo de passageiros – Porto de Fortaleza. Florianópolis: Caruso Jr., 2001. Disponível em: <http://www.semace.ce.gov.br/wp-content/uploads/2011/09/RIMA-Terminal-Mucuripe.pdf>. Sobre a alteração litorânea de Fortaleza e criação de praias artificiais, cf. REBOUÇAS, Roberto Bruno Moreira. *A influência portuária no modelado e reconfiguração da orla: o caso do Porto do Mucuripe e Praia do Serviluz (Fortaleza, Ceará, Brasil)*. 2010. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Centro de Ciência e Tecnologia, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2010. Disponível em: http://www.uece.br/mag/dmdocuments/roberto_bruno_dissertacao.pdf.

⁴⁶⁹ PIRES, Antonio Olyntho dos Santos. *Relatório apresentado...*, 1895, p.398.

atualmente se acha, consigna uma <<bacia fechada>> de área cinco vezes menor à do projeto primitivo, com um terço da profundidade deste, dando apenas ingresso a pequenas embarcações e aos navios de pequena cabotagem.

Pretende assim a companhia, em vez de um porto aberto e franco, de dimensões regulares, apropriado à grande navegação, construir uma <<bacia fechada>> de reduzidas dimensões, de difícil acesso, de custosa conservação e apropriada unicamente a navios de pequena cabotagem.⁴⁷⁰

Além disso, mais da metade das 200.000 libras levantadas para execução das obras já havia sido gasta nas obras, restando £ 99.179 para reiniciar outro projeto aquém do esperado. Isso sem contar os custos totais acumulados de 481.250 libras, incluindo os juros devidos ao governo. A soma das dificuldades financeiras e técnicas levaram a companhia a diminuir o ritmo das obras e na suspeição por parte do governo em sua capacidade em concluí-las. Outro engenheiro, Domingos Sérgio Saboia e Silva (chefe da comissão de estudos dos portos do Pará) foi enviado em 1895 para averiguação, o segundo desde 1889.⁴⁷¹

O projeto proposto pela companhia foi rejeitado pelo governo, concomitante ao que foi encaminhando para análise, elaborado pelo eng. Saboia, para a construção de porto acessível a navios de cinco metros de calado, dentro do orçamento existente. A questão e os serviços se arrastaram até 1900, quando a União encampou as obras do porto da

⁴⁷⁰ PIRES, Antonio Olyntho dos Santos. *Relatorio apresentado...*, 1895, p.401-402.

⁴⁷¹ PIRES, Antonio Olyntho dos Santos. *Relatorio apresentado...*, 1895; PIRES, Antonio Olyntho dos Santos. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas, em maio de 1896*. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1896. O engenheiro era natural de Sobral/CE e teve, de acordo como o Dicionário histórico-biográfico da Primeira República, papel de destaque nas obras de melhoramento dos portos de Santos e Pará. Em 1902, foi um dos idealizadores da ponte metálica do porto de Fortaleza. Foi deputado federal pelo Ceará entre 1900 e 1911. Cf. ABREU, Alzira Alves. *Dicionário histórico-biográfico da Primeira República (1889-1930)*. Rio de Janeiro: FGV, 2015.

Fortaleza, mediante compra, pelo valor de 100.000 libras esterlinas em três de março, após a promulgação do Decreto n.3.602 de 20 de fevereiro.⁴⁷²

Nesse momento, uma possível paralisação dos serviços é evidenciada pelo silêncio dos relatórios até 1908, quando o ministro Miguel Calmon du Pin de Almeida criou uma subcomissão a partir da comissão fiscal do porto do Rio de Janeiro, sob o comando do engenheiro de primeira classe Manoel Carneiro de Souza Bandeira⁴⁷³. O objetivo foi o levantamento de planta, de estudos e realização de sondagens para a construção ou melhoramento dos portos da Fortaleza e Camocim. O ministro exigiu pressa, uma vez que a questão já havia perdurado por tempo em demasia:

Como a organização de um projeto definitivo poderá depender de mais demoradas observações sobre o regime da costa naquela região, deverão ser apresentados, dentro de um prazo de seis meses, os estudos que permitam desde logo o estabelecimento do serviço de dragagem para a utilização da bacia formada pelo quebra-mar construído, especificando o material que deve ser adquirido e bem assim a indicação de obras de caráter provisório, que facilitem o serviço de carga e descarga de mercadorias, e embarque e desembarque de passageiros.⁴⁷⁴

⁴⁷² MURTINHO, Joaquim. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas, em maio de 1897*. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1897. [1896]. MAIA, Alfredo Eugenio de Almeida. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas, em maio de 1900*. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1900. A íntegra do termo encontra-se disponível online: <http://brasil.crl.edu/bsd/bsd/u1985/000617.html>.

⁴⁷³ Praticamente não há informações detalhadas sobre o engenheiro, provavelmente ofuscado pela biografia do seu filho, o poeta e escritor, Manuel Bandeira. Nascido em Recife, em 1858, formou-se no Rio de Janeiro, onde atuou como engenheiro do porto homônimo e depois como engenheiro do Ministério de Viação e Obras Públicas. Faleceu na capital carioca, em 1920.

⁴⁷⁴ ALMEIDA, Miguel Calmon du Pin. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas, no anno de 1908*. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1908. v. 3, p. 1225.

O PROJETO SOUZA BANDEIRA E A ALTERNATIVA MOCURIPE

Os estudos iniciais da comissão compararam os realizados por Hawkshaw e por Saboia e Silva para melhor compreender o fenômeno de arraste das areias e a situação geológica dos arrecifes. Com relação ao primeiro, o relatório esclareceu: “a areia que se encontra no litoral e no mar vem de longe e está em movimento contínuo impelida pelo arrasto do litoral, ou pelas correntes de mar e pelo vento na praia, formando dunas mais ou menos altas ao longo da mesma”⁴⁷⁵. Apesar de não ser observação nova, o posicionamento da comissão expôs de que forma a dupla ação das correntes e dos ventos impeliam as areias. A solução do assoreamento, portanto, deveria abarcar e resolver o fluxo (aéreo e marítimo) das areias do Mocuripe. Segundo, a comissão observou a relação entre as correntes e os afloramentos rochosos existentes, os quais agem como obstáculos de retenção ou de direcionamento dos sedimentos.

Os recifes são constituídos por pedras isoladas ou por grupos de rochedos, dentre os quais se destacam os da Estrela, Meireles, Coroa Grande e Velha. Estes recifes dividem a corrente que dobra a ponta de Mocuripe em três ramos principais: um acompanha a costa e é reforçado pelo movimento das ondas, criado pela direção da vaga inclinada sobre a praia, seguindo mais ou menos as linhas de fundo de 3 a 5 metros; o segundo passa por fora da pedra do Meireles e entre os recifes da Coroa Grande e da Velha, na linha de fundos de 8 metros, e o terceiro por fora do recife da Velha numa profundidade superior a 10 metros.⁴⁷⁶

As prospeções da comissão não visaram somente o conhecimento da situação costeira, mas também estudar a nova

⁴⁷⁵ ALMEIDA, Miguel Calmon du Pin. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas, no anno de 1909*. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1909. v. 3, p.25.

⁴⁷⁶ ALMEIDA, Miguel Calmon du Pin. *Relatorio apresentado...*, 1909. v.3, p.25.

conformação litorânea criada pela construção do viaduto e do quebra-mar pela Ceara Harbor. Ou seja, a existência de um envirotechnical landscape exigia novo olhar dos engenheiros, principalmente na sua relação com as forças naturais em ação. As palavras do ministro Almeida não deixam dúvidas a esse respeito:

O insucesso, porém, do projeto Hawkshaw aconselha muita prudência e circunspeção na execução de trabalhos naquela localidade e, por isso, seria conveniente que se começasse pela construção do quebra-mar de proteção e guia na Coroa Grande e, *só depois de reconhecido o seu esperado efeito, se empreendessem então as obras propriamente do porto.*⁴⁷⁷

A prudência mencionada por Almeida desvela, novamente, duas importantes características da práxis de engenharia: a flexibilização e a adaptação. Ao contrário da rigidez positivista da ciência como resposta única e incontestada, temos uma abordagem mais prática cuja proposição não consiste exclusivamente na solução a partir da técnica, mas na criação de possibilidades como meio eficaz para gerir problemas. Nesse caso, a adoção de etapas construtivas que acompanhariam o comportamento das correntezas e de reajustes projetuais, se necessários, poderiam viabilizar, em definitivo, o porto de Fortaleza. Pode ter sido essa a razão da melhor receptividade do projeto elaborado por Souza Bandeira, aqui sintetizado:

Paralelamente, a atual linha de baixa-mar, que é por sua vez paralela à direção das correntes que passam entre o litoral e a Coroa Grande, será prolongado o quebra-mar existente (Hawkshaw) numa extensão de 852 metros, no fim dos quais voltará para terra, onde se enraizará, com uma extensão de 300 metros, constituindo uma grande bacia para o porto com uma entrada de 200 metros de largura em frente à Coroa Grande.⁴⁷⁸

⁴⁷⁷ ALMEIDA, Miguel Calmon du Pin. *Relatorio apresentado...*, 1909. v.3, p.27. Grifos nossos.

⁴⁷⁸ ALMEIDA, Miguel Calmon du Pin. *Relatorio apresentado...*, 1909. v.3, p.26.

De acordo com a memória do projeto, o assoreamento provocado pela construção do quebra-mar “Hawkshaw” se estabilizou, tornando exequível a proposta. Incluiu, ainda, dois atracadouros, similar aos concebidos por Charles Neate em 1870: um de 400m de extensão para navios de oito metros de calado no citado quebra-mar e o outro, ao lado do litoral, com 280m de comprimento para embarcações de três metros. A ideia foi fechar o porto, criando uma bacia de atracação para evitar novo assoreamento.

Se não for adotada essa forma de bacia fechada, mesmo construindo o último alinhamento do molhe paralelo à corrente, é muito possível que esta, obedecendo à lei dos molhes, contorne a ponta do quebra-mar aberto, depositando as areias no recinto por ele abrigado, como sucedeu no quebra-mar Hawkshaw.⁴⁷⁹

Por fim, seria construído um segundo quebra-mar (curvo) no recife da Coroa Grande, com 900m de extensão e 796m de raio com três finalidades: a) abrigar a bacia das vagas; b) orientar as vagas a leste, mantendo a agitação necessária para o transporte de areia; e c) desviar as correntes que seguem entre os recifes. O custo total das obras seria de 16.018:775\$960 – cerca de mil libras esterlinas. O orçamento foi aprovado em 8 de setembro de 1910 (decreto n.8.204), adotando os termos da lei de 1869; porém aberta a concorrência, nenhuma empresa se dispôs a participar e o edital teve que ser modificado em 1912.⁴⁸⁰

Os serviços de fixação das dunas foram mencionados com maior detalhe somente no relatório ministerial de 1909, embora os relatos anteriores dessem a entender que não se tratou de novidade alguma. Esse destaque se relacionava diretamente às discussões de Souza

⁴⁷⁹ PORTO de Fortaleza. Extracto da memoria do engenheiro Manoel Carneiro de Souza Bandeira. *Boletim do Ministerio da Viação e Obras Publicas*, anno 2, n.5-6, tomo 5, p.83, 1910. Não há, na literatura técnica lida, menção à “Lei dos Molhes”, mas, provavelmente, Souza Bandeira se referia ao fenômeno ilustrado na Figura 25.

⁴⁸⁰ PORTO de Fortaleza. Extracto da memoria do engenheiro Manoel Carneiro de Souza Bandeira. *Boletim do Ministerio da Viação e Obras Publicas*, 1910. DEL VECCHIO, Adolpho. *Inspectoria de Portos, Rios e Canaes. Boletim do Ministerio da Viação e Obras Publicas*, anno 4, n.9, tomo 8, p.76-84, 1912.

Bandeira, uma vez que, elaborada a solução para o assoreamento marítimo, dever-se-ia conter o do tipo aéreo. Nesse sentido, o ministro asseverou sobre o emprego do capim salgado (*Spartina ciliata* ou *Spartina glabra*), além de outros espécimes adaptados à região costeira – como o cajá-manga, muricy, castanhola, pinhão, salsa de praia, cajá e oiti – para fixação e proteção da área dunar. O plantio foi realizado em linhas paralelas, perpendicularmente aos ventos dominantes, formando quadrados desencontrados com quatro a cinco metros de lado.

Esta disposição evita o aumento e a progressão das dunas porque os pequenos arbustos, sem oferecer resistência ao vento, mas vergando a seu impulso, fazem com que a areia transportada se deposite entre os renques de plantação e por eles caminhe numa direção inclinada sobre a do vento até fora da área revestida, formando aí uma duna paralela à praia na altura da preamar, a qual, ao seu turno, será fixada pelo mesmo processo, tornando mais forte o declive da costa e dificultando assim o recebimento das areias para a formação de novas dunas movediças.⁴⁸¹

O plantio contou com sistema de irrigação, usando cinco moinhos de vento, cada um contando com reservatório próprio com capacidade de oito mil litros e 2.597m de tubulação. Dada a facilidade em sua execução, foram plantados 320.865m² de área ao custo de 59:811\$420, valor superior ao usado na dragagem e na folha de pagamento dos funcionários do período⁴⁸². Isso demonstra a importância que a Fiscalização dava à fixação vegetal, mas, sobretudo à necessidade de execução de obras para o melhoramento do porto enquanto não se iniciavam as de grande impacto – uma tentativa de conservação das profundidades ali existentes.

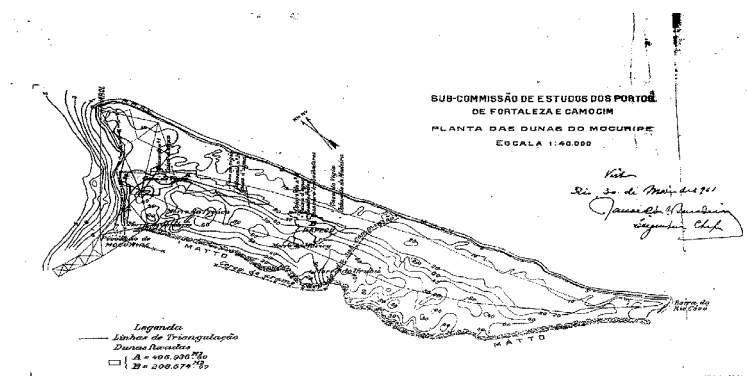
A partir do levantamento realizado pela subcomissão dos portos de Fortaleza e Camocim de 1911 (Figura 26), foram estabelecidas duas

⁴⁸¹ ALMEIDA, Miguel Calmon du Pin. *Relatorio apresentado...*, 1909. v.3, p.26.

⁴⁸² SÁ, Francisco. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado da Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1910.

seções de plantio: 1) da Alfândega até a povoação do Mucuripe; 2) do farol do Mucuripe até a margem do rio Cocó. A primeira seção, iniciada em 1908, já se encontrava completamente fixada com vegetação rasteira e pequenos arbustos, além de fornecer sementes para a segunda. Com a projeção de mais 800.000 metros quadrados de cobertura vegetal até o fim do ano, o ministro José Joaquim Seabra enalteceu o sucesso dessa empreitada: “Os morros que fornecem areia à enseada do Mucuripe já se acham cobertos de grama e estado adiantado de fixação e, concluídas que sejam as fachinas na margem oriental da Ponta do Mucuripe, pode considerar-se vencida a primeira parte da campanha contra as areias, que ameaçava o porto de Fortaleza”.⁴⁸³

Figura 26. Levantamento do plantio das dunas do Mucuripe, 1911. Na peça gráfica, tem-se dois momentos distintos, a área plantada (à esq.) e o setor que seria posteriormente fixado (à dir.). Trata-se da transformação do meio em uma representação planejada, sistematizada e sob intervenção antrópica.



Fonte: SEABRA, José Joaquim. Relatório apresentado ao Presidente da República dos Estados Unidos do Brasil pelo ministro de estado da Viação e Obras Públicas. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1911.

⁴⁸³ SEABRA, José Joaquim. *Relatório apresentado ao Presidente da República dos Estados Unidos do Brasil pelo ministro de estado da Viação e Obras Públicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1911, p.301.

A transformação da área dunar pela cobertura vegetal acarretou em outras consequências além da alteração da paisagem. De acordo com o relatório ministerial, o uso de vegetação rasteira foi apenas parte do serviço, tendo a função de fixação ou redirecionamento; restava, na segunda etapa, protegê-la da ação dos ventos por meio do uso de arbustos e árvores, notadamente aqueles de serventia humana, em especial os frutíferos. Tal etapa não se iniciou oficialmente, mas era possível ver o rápido desenvolvimento dos coqueiros na região do Mucuripe. Esse processo permitiu, naquele local, uma transformação em “[...] sítios aprazíveis e apetecidos aquelas paragens outrora desertas e invadidas pela areia em movimento”.⁴⁸⁴

O uso dos termos “sítios aprazíveis” e “paragens desertas” é fortuita e demonstra os outros interesses que se encontravam nas entrelinhas do serviço, a saber, a questão fundiária. A fixação das dunas, como se verá mais adiante, serviu igualmente para tornar espaços incultos em áreas de cultivo sistematizado. Não é à toa, portanto, que “tem sido permitido aos proprietários fronteiros aos terrenos que estão sob guarda da subcomissão cercá-los e fazer plantações, auxiliando a ação daquela e de acordo com o plano geral seguido”; e mesmo “sem o menor compromisso por parte da subcomissão e com a intenção de obterem mais tarde os terrenos por aforamento”, foi possível o uso por parte dos proprietários das prerrogativas da lei de Terras para oficializar suas posses.⁴⁸⁵

O avanço do serviço de fixação das dunas não foi acompanhado pelas obras do quebra-mar e demais serviços constantes no projeto Souza Bandeira. Sem o interesse do setor privado, o governo manteve os trabalhos aos cuidados da subcomissão. A dragagem foi efetuada por duas dragas de sucção e uma Priestman, com funções diferentes; enquanto a Priestman executou serviços para conservação da

⁴⁸⁴ SEABRA, José Joaquim. *Relatorio apresentado...*, 1911, p.299.

⁴⁸⁵ SEABRA, José Joaquim. *Relatorio apresentado...*, 1911, p.300.

profundidade do canal, movendo-se sobre a muralha do quebra-mar, a “Fortaleza” (de sucção) operou ao abrigo deste, na bacia do ancoradouro.

A outra draga de sucção, a “Ceará” encontrava-se inoperante não por questões de manutenção, mas por subdimensionamento. Por conta de seu calado, foi incapaz de ser usada na parte interna da bacia; e nem fora dela, devido à agitação do mar e risco de naufrágio⁴⁸⁶. O material dragado, entre 1911 e 1912, foi de 176.530m³ e era lançado ao mar ou usado para aterrar depressões na faixa contígua ao cais.

Apesar do lento desenvolvimento das obras, houve certo progresso fomentado pela dragagem contínua e fixação vegetal, como incremento do movimento marítimo das empresas marítimas internacionais *Booth Line* e da *Hamburg Amerika Line*⁴⁸⁷. A iniciativa privada precisou agir para evitar a completa paralisação das atividades de importação e de exportação. A fim de evitar maiores prejuízos, o comércio solicitou o adiamento da estrutura de suporte de dragagem no prolongamento do quebra-mar, o qual interrompia o acesso de navios à bacia interna. A solução foi a edificação à custa da *Booth Line* de um trapiche de madeira fora do *envirotechnical system* portuário em construção. Não deixa de ser irônico o fato de sua conclusão ter sido adiada por problemas envolvendo as forças naturais as quais procuraram conter:

Daí resultou a conveniência de se construir fora da bacia um trapiche, que iniciado no mês de julho, estaria concluído em dezembro, se não tivesse sobrevivendo os acidentes ocorridos

⁴⁸⁶ GONÇALVES José Barboza. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado da Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1912.

⁴⁸⁷ GONÇALVES José Barboza. *Relatorio apresentado...*, 1912. A companhia de navegação inglesa *Booth Line* foi fundada em 1866, como *Alfred Booth & Co*, para prestar serviços para as regiões norte e nordeste do Brasil, incluindo a região amazônica. A empresa operou até 1975 quando foi incorporada ao *Blue Star Ship Management Ltd*. A *Hamburg Amerikanische Paketfahrt Aktien-Gesellschaft* foi fundada em 1847, em Hamburgo, atuando principalmente entre a Europa e os EUA. Em 1972, foi incorporada a *Hapag-Lloyd AG*. Em ambos os casos, não há maiores dados sobre o período efetivo de atuação no Nordeste. Cf. <http://www.theshipslist.com/ships/lines/booth.shtml> e <http://www.theshipslist.com/ships/lines/hamburg.shtml>, respectivamente.

na construção e causados pelas grandes marés de novembro, que cavaram a praia com excepcional violência a ponto de abalar os estios de madeira e deixar quase a descoberto a ponta de alguns deles.⁴⁸⁸

Em 31 de julho de 1914, o Governo Federal extinguiu a Subcomissão de Estudos e Melhoramentos dos Portos de Fortaleza e Camocim e criou a Fiscalização dos Portos do Estado do Ceará⁴⁸⁹. A medida foi adotada no sentido de oficializar as ações da subcomissão, ante a desanimadora perspectiva de conseguir nenhuma empresa privada para levar adiante os planos de Souza Bandeira. Com a Grande Guerra, os recursos envolvidos permitiram modesta dragagem e continuidade dos serviços de fixação das dunas, quase paralisando em 1917. Tamanho foi o problema que aviltou a reputação das instalações portuárias cearenses no exterior, como bem observou Ernest Charles Buley, em 1914: “Fortaleza, a capital e principal porto do Ceará, é um dos piores portos do norte do Brasil”.⁴⁹⁰

Para agravar ainda mais a situação, as forças naturais ameaçaram constantemente a própria existência do porto de Fortaleza, uma vez que “as condições de embarque e desembarque de passageiros tornam-se cada vez mais difíceis e perigosas, e bem assim os serviços de carga e descarga”. Diante das críticas acerca da inviabilidade técnico-financeira, após o término do conflito europeu, o inspetor interino Manoel Carneiro de Souza Bandeira reiterou dois pontos em defesa das obras. O primeiro se referiu à rentabilidade de retorno das obras,

⁴⁸⁸ GONÇALVES José Barboza. *Relatorio apresentado...*, 1912, p.309-310.

⁴⁸⁹ LYRA, Augusto Tavares. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado da Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1915. [1914]

⁴⁹⁰ Do original: “Fortaleza, the capital and principal port of Ceara, is one of the worst ports on the North of Brazil”. O jornalista continuou, com referência direta ao problema do assoreamento: “It has been the scene of several experiments for amelioration, but the sand from the dunes which surround it has continually drifted into the channel and tended to choke it”. BULEY, Ernest Charles. *North Brazil: physical features, natural resources, means of communication, manufactures and industrial development*. New York: D. Appleton & Co., 1914, p.96.

pois o movimento financeiro do porto dava condições para amortização e juros. Com relação ao segundo, Souza Bandeira afirmou:

O resultado obtido pelos estudos técnicos feitos em Fortaleza demonstrou cabalmente que o insucesso do projeto Hawkshaw, que tanta desconfiança fez gerar sobre a inexequibilidade de qualquer obra de melhoramento naquele porto, foi devido em parte à deficiência de observações e estudos, e em parte a circunstâncias inteiramente independentes das condições locais. Os estudos feitos durante um período longo dão base segura para o delineamento de um projeto que resolve, técnica e economicamente, o problema do Ceará; isso mesmo demonstraram os fatos posteriormente aos trabalhos executados de fixação de dunas e de algumas dragagens na bacia interna.⁴⁹¹

Souza Bandeira deu indícios de como o fracasso do projeto Hawkshaw impactou negativamente nas obras do porto, demonstrando a dificuldade em se criar uma estrutura em local desabrigado. Ao se referir às circunstâncias, o engenheiro adota posição defensiva ao culpar a falta de maiores observações e de “circunstâncias” diversas – provavelmente se referindo a crônica falta de recursos. Na realidade, é possível perceber uma fala revestida pelo argumento de autoridade, cuja intenção é a mesma encontrada em Hawkshaw, uma chancela para a execução do porto. Além disso, basta lembrar que o projeto proposto e aceito foi elaborado pelo próprio Souza Bandeira.

Aceito – porém, não executado – até 1920, quando nova proposta foi apresentada e aprovada pelo decreto n. 14.555 de 17 de dezembro. Consistiu em um projeto suplementar ao de Souza Bandeira, considerado de elevado custo em sua execução e inadequado em um período que demandava a execução de obras de açudagem para enfrentar o problema dos efeitos das secas, “[...] exigindo grande massa de material a

⁴⁹¹ RIO, José Pires. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado da Viação e Obras Publicas – anno de 1918*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1920, p.201.

importar”⁴⁹². Para atender os interesses estaduais – ou melhor, comerciais –, e com orçamento enxuto, a proposta contemplou um

[...] maciço de alvenaria, construído em águas profundas, longe da praia, com parede em muro de cais para o lado de terra e com parede de quebra-mar para o lado de fora, maciço que se ligará a costa por uma ponte ou viaduto, sobre colunas finas de concreto armado, entre a quais as águas carregadas de areia passarão livremente, sem o perigo de ocasionarem o aterramento do litoral.⁴⁹³

Porém, os 12 mil contos necessários foram revertidos para a construção de barragens de alvenaria no interior do Ceará, mesmo contando com quatro pareceres anexos ao relatório técnico de 1921, acerca da exequibilidade das obras. As exposições dos quatro especialistas abordaram a relação entre o viaduto, o assoreamento e o projeto de Souza Bandeira, respondendo às seguintes perguntas: 1) O projeto preliminar poderia causar assoreamento?; 2) O projeto preliminar poderia atrapalhar o elaborado por Souza Bandeira?; e 3) Caso afirmativo, deveriam as obras se deslocarem a leste para aumentar o canal previsto? ⁴⁹⁴

Com relação aos dois últimos quesitos, somente o parecer do engenheiro Ernesto de Otero afirmou a existência de conflitos entre os dois projetos. Todos concordaram com a disposição do viaduto proposto, sendo a principal preocupação dos mesmos. A unânime inquietação foi

⁴⁹² BICALHO, Lucas. *Relatório dos serviços relativos ao anno de 1920 e trabalhos anexos apresentados ao Exmo. Sr. Dr. José Pires do Rio, ministro da viação e obras publicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1922a.

⁴⁹³ RIO, José Pires. *Relatório apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado da Viação e Obras Publicas – anno de 1919*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1921, p.XXXVIII-XXXIX.

⁴⁹⁴ BICALHO, Lucas. *Relatório dos serviços relativos ao anno de 1920 e trabalhos anexos apresentados ao Exmo. Sr. Dr. José Pires do Rio, ministro da viação e obras publicas*, 1922a. Bicalho convidou os seguintes engenheiros para serem os pareceristas: Ernesto de Montero (funcionário da repartição), Luiz J. Le Cocq de Oliveira (Chefe da 2ª Seção), Alfredo Lisboa (Chefe da Seção técnica) e Domingos Sergio de Saboia e Silva (Chefe da 1ª Seção).

reflexo do posicionamento do engenheiro Bicalho acerca da causa real do assoreamento dos serviços executados em 1874:

O grande mal desse projeto Hawkshaw, consistiu na manifesta deficiência da secção livre, já pelos seus vãos reduzidos, já pelo seu pequeno alcance apenas até a curva de um metro em maré baixa, que não se manteve suficiente franquia da corrente litorânea, provocando sua retenção e consequente depósito, gradativamente crescente, das areias em movimento, as quais acabaram por aterrar rapidamente toda a obra.⁴⁹⁵

Contudo, a exposição de Bicalho não revelou o que, de fato, foi o problema. Em 1912, o ministro da Viação e Obras Públicas, José Barbosa Gonçalves esclareceu esse ponto:

Devido à alteração dos vãos do viaduto de 15 metros para 9m,15 e a construção de pontas para a Alfandega, normais à direção da marcha das correntes, ficou embaraçada no porto a livre circulação das areias que começaram a se acumular rapidamente em torno das construções, entulhando o ancoradouro.⁴⁹⁶

Logo, como essa diminuição exigiu maior quantidade de pilares de sustentação, este acabou por dificultar o fluxo das águas, acarretando no assoreamento. A mudança foi provavelmente feita visando o barateamento dos custos, uma vez que vãos mais extensos exigem pilares e vigas de sustentação igualmente maiores. O erro, nesse sentido, não foi de natureza técnica, mas econômica. Diante da exposição de Bicalho e das observações dos quatro engenheiros, a peça-chave para o sucesso ou o fracasso do projeto não foi somente o viaduto, mas a disposição dos pilares de sustentação e sua influência no fluxo das marés. Como a extensão do mesmo era considerável, foi imprescindível a abordagem técnica no critério de escolha do tipo de

⁴⁹⁵ BICALHO, Lucas. *Relatório dos serviços...*, 1922a, p.106.

⁴⁹⁶ GONÇALVES, José Barbosa. *Portos do Brasil: leis, decretos e mais actos officiais sobre os portos do Brazil, com anotações e noticia resumida dos estudos, projectos, concessões e obras melhoramento nelles executados de 1901 a 1911*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1912, p.158.

material. Portanto, o uso do concreto armado foi adotado por permitir vãos e espaçamento maiores entre pilares, ocasionando em menor quantidade de obstáculos à correnteza.

Bicalho, ao considerar o empreendimento de maior custo e responsabilidade técnica, o comparou ao projeto executado no porto de Zeebrugge, de condições naturais similares (enseada aberta e desprotegida). Inaugurado em 1907, o porto belga já se encontrava em plena operação e foi possível verificar a atuação das correntezas – e do provável assoreamento no local.⁴⁹⁷

Como os recursos foram direcionados para a construção de açudes, o Governo aproveitou os dispositivos de outro decreto, o de número 14.435, de 22 de outubro de 1920, para contornar esse problema. De acordo com a ementa, foi celebrado “[...] contrato com Norton Griffiths & C^o. Ltd., para administração de serviços de construção de barragens, de canais de irrigação e de outras obras julgadas preparatórias e complementares da sua execução no Nordeste Brasileiro”. O artigo 29 deixou claro quais seriam as obras complementares: as dos portos de Fortaleza, Natal e Paraíba, “[...] muito embora sejam julgadas preparatórias e complementares à execução do plano geral de açudagem e irrigação do Nordeste”.⁴⁹⁸

Com a assinatura desse e subseqüentes contratos, a União buscou alternativas para a execução das obras no nordeste brasileiro – incluindo as portuárias – por parte de firmas estrangeiras, sob fiscalização estatal. É perceptível, inclusive, a consolidação na década

⁴⁹⁷ BICALHO, Lucas. *Relatório dos serviços relativos ao anno de 1921 e trabalhos anexos apresentados ao Exmo. Sr. Dr. José Pires do Rio, ministro da viação e obras publicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1922b.

⁴⁹⁸ BRASIL. Approva as clausulas para celebração de contracto com Norton Griffiths & C^o. Ltd., para administração de serviços de construcção de barragens, de canaes de irrigação e de outras obras julgadas preparatorias e complementares da sua execução no Nordeste Brasileiro. *Diário Oficial da União*, 30 out. 1920, p.17.946. Disponível em: http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaNormas.action?numero=14435&tipo_norma=DEC&data=19201022&link=s. Grifos nossos.

de 1920 da associação direta entre o Ceará, Natal e Paraíba à própria ideia de Nordeste por meio de amplo projeto focado no enfrentamento das consequências das estiagens e no desenvolvimento da região. De maneira geral, o “Programa de Melhoramento do Nordeste” abrangeu:

Uma série de obras principais de eficácia direta, objetivando a modificação radical do regime torrencial e intermitente das águas da região, trazendo a superfície as mais próximas do subsolo e retendo, acumulando e regularizando a distribuição das pluviais; e outra série de obras acessórias, julgadas necessárias, conjugadas àquelas como preparatórias ou complementares.⁴⁹⁹

O relatório para a IFOCS de 1923 esclareceu quais seriam as tais obras acessórias e complementares, além de discriminar os serviços incumbidos às companhias britânicas em cada estado:

São três os portos contemplados com melhoramentos no plano geral das obras contra as secas, e são eles, os das capitais dos Estados do Nordeste. A construção do da Fortaleza foi conjugada á das barragens de Patu, Quixeramobim e Acarape, no mesmo contrato outorgado a firma Norton Griffiths & Co. A dos de Natal e Paraíba foi conjugada á das barragens de Gargalheiras e Parelhas.⁵⁰⁰

Cabe apenas lembrar que, no Rio Grande do Norte – originalmente cedida à Dwight P. Robinson – e na Paraíba, a C. H. Walker foi a encarregada dos serviços. A rubrica usada pela Inspetoria para a execução de todas as obras foi proveniente da Caixa das Secas, a título de adiantamento provisório enquanto não fossem votados recursos próprios.⁵⁰¹

⁴⁹⁹ RONDON, Cândido, Mariano Silva; LOPES, Ildefonso Simões; BARROS, Paulo de Moraes. Relatório apresentado ao Governo Federal pela comissão incumbida de visitar as obras contra as seccas. *Revista Brasileira de Engenharia*, anno 3, tomo 4, n.2, p.50, ago. 1923.

⁵⁰⁰ RONDON, Cândido, Mariano Silva; LOPES, Ildefonso Simões; BARROS, Paulo de Moraes. Relatório apresentado..., p.53, 1923.

⁵⁰¹ BICALHO, Lucas. *Relatório dos serviços relativos ao anno de 1922 e trabalhos anexos apresentados ao Exmo. Sr. Dr. José Pires do Rio, ministro da viação e obras publicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1924, p.22. No relatório anterior, há menção similar sobre o uso da “Caixa das Secas” nos melhoramentos portuários nordestinos.

Os serviços da Northon Griffiths se iniciaram em 1922 e se estenderam pela primeira metade da década de 1920, com a construção do viaduto, ponte provisória e demais obras, com prazo final em 1925, salvo imprevistos⁵⁰². Foi obra considerada tecnicamente desafiadora, conforme mencionou o governador do estado, José Moreira Rocha:

Os serviços de construção constituem um notável trabalho de engenharia, tanto pelas dificuldades técnicas como pelo vulto da obra, representada por uma estrutura toda de concreto armado, de 220 metros de comprimento por 11 de largura, com uma área de 2440m²,00, um elegante abrigo para passageiros, de 24 metros de comprimento, por 17 de largura, com 408m²,00 de área, e uma praça de mercadorias, com uma área de 460m²,00.⁵⁰³

A Fiscalização contou com tripla jornada de tarefas, auditando a firma inglesa, executando a fixação e a conservação das dunas do Mocuripe – cujo plantio em 1922 consistiu em 148.328 metros lineares de grama, 284.380 mudas de tamarindo, além de oró e murici – e realizando sondagens hidrográficas ao longo das obras para verificar o desenvolvimento do assoreamento⁵⁰⁴. A falta de recursos promoveu a paralisação das obras dois anos mais tarde, mantendo apenas os da Fiscalização. Isso gerou problema imediato. Sem o prosseguimento das obras do molhe e adequada manutenção, a estrutura antes existente começou a se deteriorar rapidamente. A ponte metálica da Alfândega se encontrava em péssimo estado de conservação e “a ponte [provisória, de madeira] para embarque de pedras encontra-se

⁵⁰² GÓES, Hildebrando de Araújo. *Relatório dos serviços relativos ao ano de 1923 apresentado ao Exmo. Snr. Dr. Francisco Sá, ministro da Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: [s.n.], 1925, p.8

⁵⁰³ ROCHA, José Moreira. *Mensagem apresentada a Assembléa Legislativa*. [Fortaleza: s.n.], 1927, p.63.

⁵⁰⁴ BICALHO, Lucas. *Relatório dos serviços ...*, 1924; GÓES, Hildebrando de Araújo. *Relatório dos serviços...*, 1925,

em mau estado por se achar atacada por *Teredo navallis*, de modo que já não se presta ao serviço ao qual foi destinado".⁵⁰⁵

O problema se estendeu até 25 de janeiro de 1927, quando o contrato com a Northon Griffiths foi rescindido pelo governo e o material entregue à Fiscalização, a qual continuou os serviços de conservação e o plantio nas dunas. Parte desse material foi entregue ao estado para construção da ponte metálica de desembarque, sob a responsabilidade do engenheiro Francisco Saboya de Albuquerque e os recursos reorientados para o melhoramento do porto de Natal⁵⁰⁶. O Viaduto Desembargador Moreira foi inaugurado em 24 de fevereiro de 1928, executado de acordo com o projeto abaixo descrito:

Uma estrutura de concreto armado, com cerca de 200 metros de comprimento, por 14 de largura, capacidade para resistir ao tráfego dos mais pesados veículos, sendo a mesma provida de uma linha dupla, de modo a dar rápido escoamento às mercadorias. Lateralmente, dois passeios para pedestres, a fim de que o movimento destes e o de cargas se operassem sem dificuldades.⁵⁰⁷

⁵⁰⁵ GÓES, Hildebrando de Araújo. *Relatorio dos serviços relativos ao anno de 1924 apresentado ao Exmo. Snr. Dr. Francisco Sá, ministro da Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: [s.n.], 1926, p.54; GÓES, Hildebrando de Araújo. *Relatorio dos serviços relativos ao anno de 1925 apresentado ao Exmo. Snr. Dr. Francisco Sá, ministro da Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: [s.n.], 1926. *Teredo Navalis* é um verme marinho que se alimenta de material orgânico, sobretudo madeira, conhecido, comumente pelo nome de verme de navio. Cf. http://wreckprotect.eu/fileadmin/site_upload/wreck_protect/pdf/shipwormspdfnew.pdf.

⁵⁰⁶ GÓES, Hildebrando de Araújo. *Relatorio dos serviços relativos ao anno de 1927 apresentado ao Exmo. Snr. Dr. Victor Konder, ministro da Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: Typ. Jornal do Comercio 1928. Parte I. ROCHA, José Moreira. *Mensagem apresentada a Assembléa Legislativa do Ceará em 1º de Julho de 1925*. [Fortaleza: s.n., 1925]. INSPECTORIA FEDERAL DE PORTOS, RIOS E CANAIS. *Collectanea de leis decretos e demais actos officiaes referentes aos diversos portos da Republica – anno de 1927*. Typ. Jornal do Commercio, 1928, p.59-60. A coletânea esclareceu que a concentração dos recursos em Natal seria para concluir de uma vez os melhoramentos, "[...] deixando o porto de Fortaleza para ser atacado logo que o Congresso Nacional vote créditos compatíveis com o vulto das obras a realizar".

⁵⁰⁷ ROCHA, José Moreira. *Mensagem apresentada a Assembléa Legislativa*. [Fortaleza: s.n.], 1928, p.76.

Tabela 7. Tráfego marítimo do porto de Fortaleza, entre 1913 e 1923

Ano	Nacionais		Estrangeiros		Total	
	Embarcações	Tonelagem registrada	Embarcações	Tonelagem registrada	Embarcações	Tonelagem registrada
1913	364	438.025	76	153.906	440	591.931
1915	287	294.924	32	71.009	319	365.933
1918	355	384.015	7	13.671	362	397.686
1920	347	333.116	50	114.041	397	447.157
1921	289	275.707	79	190.104	368	465.811
1922	391	433.239	77	174.913	468	608.152
1923	559	651.596	76	182.983	635	834.579

Fonte: LISBOA, Alfredo. *Portos do Brasil*. 2.ed. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1926.

No cômputo geral das obras empreendidas, apesar dos diversos problemas e atrasos, o resultado foi favorável ao comércio cearense, principalmente após o fim da Grande Guerra. Os valores expostos nas Tabelas 7 e 8 apontam aumento tanto na navegação de longo curso como na de cabotagem, cuja variação positiva é perceptível, com destaque ao algodão, um dos principais produtos de exportação do estado no período. Em 1923, ano de maior movimentação do porto, foi registrado o beneficiamento de 107.058 fardos de 500 libras de algodão, representando mais de 20% da produção brasileira (de 529.356 fardos).⁵⁰⁸

⁵⁰⁸ Os demais estados produtores foram: São Paulo, 132.450; Paraíba, 71.454; Pernambuco, 51.767; Rio Grande do Norte, 47.810; Alagoas, 33.907; Maranhão, 25.767; Sergipe, 20.955; Minas Gerais, 14.834; Piauí, 9.822; Bahia, 9.713; Pará e outros estados, 3.819. A PRODUÇÃO algodoeira do Brasil. *Brazil-Ferro-Carril*, Rio de Janeiro, anno 15, v.26, n.348, p.609, 29 maio 1924.

Todavia, foi durante a implantação do envirotechnical system portuário por parte dos engenheiros à serviço do Estado que as alterações se mostraram mais visíveis. Desde o fracasso na execução do projeto Hawkshaw e o consequente assoreamento, a faixa litorânea em frente à Fortaleza passou por extensas modificações, alterando-a significativamente.

Tabela 8. Movimento de mercadorias do porto de Fortaleza (1919-1923)

	1919	1920	1921	1922	1923
Importação estrangeira	15.833	18.038	18.450	59.028	13.290
Importação cabotagem	40.064	28.946	24.331	32.969	64.571
Exportação estrangeira	14.750	9.960	25.243	28.428	20.379
Exportação cabotagem	9.271	5.572	10.968	6.747	30.379
Total	79.918	62.516	78.992	127.172	128.619

Fonte: LISBOA, Alfredo. *Portos do Brasil*, 1926.

Ao se comparar a Figura 27, e com maior detalhe a Figura 28, com o levantamento de 1875 (Figura 23), é possível ver sensíveis alterações, como aumento da praia e desaparecimento dos arrecifes. O projeto Souza Bandeira visou justamente recuperar essa faixa para uso do porto. Certamente, os projetos possuíam escalas, intenções e propostas de representação diferentes, mas a abordagem técnica em sua feitura permite extrapolar as observações e apontar como se processam as intervenções técnicas em áreas naturais, criando *envirotechnical landscapes*.

As obras não foram executadas, dada a dimensão necessária para a sua execução e os custos envolvidos; somente continuou a fixação das dunas. A situação ganharia novos contornos após 1930. O então engenheiro encarregado, Augusto Hor-Meyll, elaborou relatório (cuja narrativa flertava com uma odisseia) entre outubro de 1930 e abril de 1932, com a mudança do porto para o Mocuripe. Não há,



SUMÁRIO

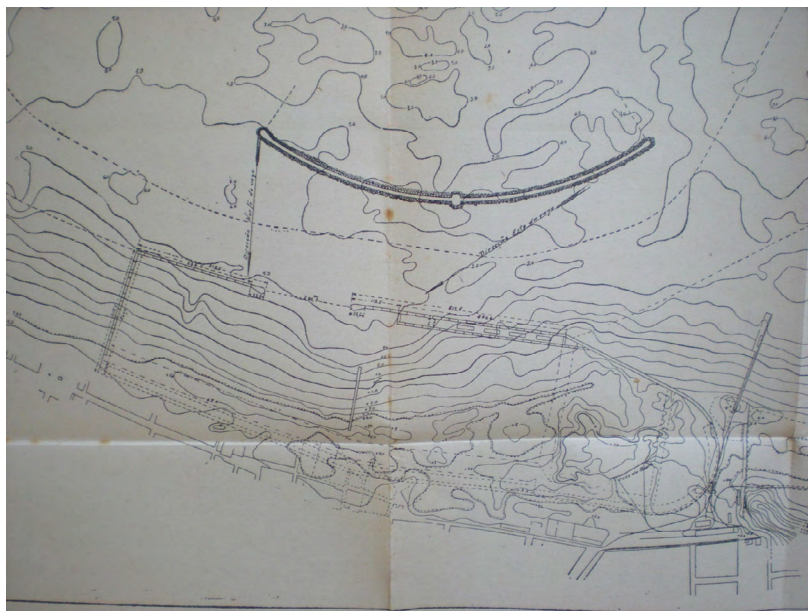
SUMÁRIO



SUMÁRIO

SUMÁRIO

Figura 28. Detalhe do projeto de Souza Bandeira, utilizado pelo engenheiro Augusto Hor-Meyll. É possível entender, com maior clareza, a extensão da dragagem necessária para recuperar o porto de Fortaleza, completamente soterrado pelas areias.



Fonte: HOR-MEYLL, Augusto. Projecto das muralhas de caes para o porto de Fortaleza. Revista *Didactica da Escola Polytechnica*, n.20, p.87-132, nov. 1920.

Nota: Editado pelo autor.

Com base nas sondagens realizadas e nas observações das vagas e das correntezas, Hor-Meyll retomou os princípios básicos para a construção de um porto, o levantamento de dados:

O conhecimento da natureza do fundo era indispensável para a organização de um projeto definitivo para o porto em Mocuripe, não só para a localização do cais como para determinação da zona a dragar e seu orçamento. Todo projeto, tal o que apresentamos em 1930, só poderia ser em caráter provisório, isto é, um anteprojeto, até que o conhecimento mais completo da natureza do subsolo marítimo permitisse uma solução mais ou menos definitiva.⁵¹⁰

⁵¹⁰ HOR-MEYLL, Augusto. *Porto de Fortaleza*, 1932, p.5.

A ação do engenheiro era válida, uma vez que todos os estudos anteriores focaram o porto de Fortaleza. Naquele momento, com a mudança em definitivo, se fazia mister entender o comportamento dos fluxos do Mucuripe para então elaborar anteprojeto. Nesse sentido, a proposta (Figura 29) abarcou três pontos essenciais: a) proteção; b) acostagem; c) comunicação intermodal. Com relação aos dois primeiros, seriam construídos o quebra-mar com pedras e um cais com 700 metros de extensão, para navios de até oito metros de calado, "[...], porém, apenas 500m serão dragados nesta profundidade ficando os 200m restantes com a profundidade de 5m para embarcações de menor calado".⁵¹¹

Figura 29. Projeto proposto pelo eng. Hor-Meyll, 1932. A representação assume dois níveis de interpretação, seja pela exposição gráfica do projeto, seja pelo posicionamento em relação à cidade, quase sempre criticada por diferentes setores da sociedade.



Fonte: HOR-MEYLL, Augusto. Porto de Fortaleza., 1932.

Com relação ao terceiro item, o projeto estipulou uma avenida com cinco quilômetros de extensão por vinte e dois metros de largura ligando o porto à Rua Pessoa Anta, sendo traçada pela Prefeitura naquele momento. Em paralelo, uma ferrovia passaria pela via marítima. Posteriormente, essas vias de circulação se tornariam os vetores de expansão de Fortaleza, transformando as dunas fixadas em áreas urbanas integradas à cidade, a partir da segunda metade do século XX. O projeto previu ainda a construção de aeroporto no prolongamento do cais, além de áreas destinadas à sua operação, em um período que a aviação começava a despontar como alternativa à navegação. A proposta teve prazo de conclusão estimado em seis anos e 250 dias ao custo de 30.707:447\$000, boa parte destinado ao quebra-mar (com 761m³ de volume de pedra) e aparelhamento.⁵¹²

Mesmo com os estudos propostos para Mucuripe, o Governo insistiu em manter o antigo projeto na cidade, por meio da aprovação em 20 de dezembro de 1933, do decreto de número 23.605, concedendo ao governo cearense a execução das obras. A justificativa foi de ordem econômica, sobretudo, ao destacar a necessidade de se aproveitar as obras já empreendidas no porto defronte à cidade. Contudo, após série de divergências sobre a localização do porto – relembrando aqui as discussões do último quartel do século XIX – uma comissão formada pelos engenheiros Manuel Antonio de Moraes Rego, Armando Xavier Carneiro de Albuquerque e José Domingues Belfort Vieira, do Quadro Técnico do Departamento Nacional de Portos e Navegação, decidiram em 1938 por Mucuripe, ficando a cargo da execução a Companhia Nacional de Construções Cíveis e Hidráulicas (CIVILHIDRO)⁵¹³. Esse foi o fim das inúmeras tentativas de construção

⁵¹² HOR-MEYLL, Augusto. *Porto de Fortaleza*, 1932.

⁵¹³ BURLAMANQUI, Frederico Cezar. *Relatório dos serviços executados durante o ano de 1934 apresentado ao Exm. Sr. Dr. João Marques dos Reis*. Rio de Janeiro: Oficinas dos Correios e Telegraphos, 1936; BURLAMAQUI, Frederico Cezar. *As realizações do Governo do Presidente Getúlio Vargas no Departamento nacional de Portos e Navegação, Janeiro de 1931 a Dezembro de 1941*. [Rio de Janeiro]: MVOP, 1941.

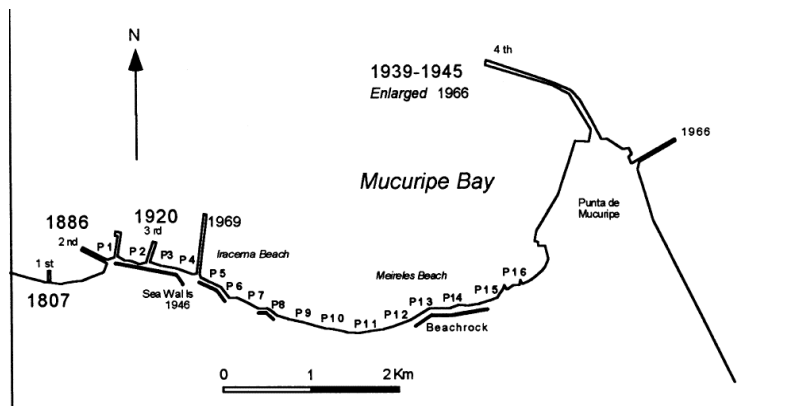
do porto da cidade, predominando a argumentação técnica e, de certa forma, corroborando as opiniões de Sir John Hawkshaw, Charles Neate, Zozimo Barroso e suas preferências pela enseada.

Concluído na década de 1940, o novo porto de Fortaleza passou por diversas modificações, alterando por completo a fisionomia de Mocuripe. Para ter ideia de como as sucessivas tentativas de construção do porto alteraram a linha costeira, recorro ao artigo de Luís P. Maia et al (Figura 30). A partir dos dados levantados pela equipe de pesquisadores, o processo de sedimentação foi direcionado para áreas distantes do núcleo original, mas manteve o processo de assoreamento. Isso decorreu, sobretudo, com o avanço urbano em sua direção; a erosão da praia surgiu como novo problema para a cidade, ameaçando vias, infraestrutura e prédios.⁵¹⁴

A partir do exposto, é possível entender que as diversas tentativas de melhoramento do porto demandaram extensos estudos, os quais, em muitos casos, se transformaram em intervenções materializadas nas guias-correntes e quebra-mares. O envirotechnical system portuário não se restringiu a um único ponto, mas no contínuo avanço, criando extensa paisagem híbrida, afetando tanto as áreas naturais como as urbanas, além do visível aumento na escala de impacto. A necessidade de constituição do porto em resposta às demandas político-econômicas fomentou as ações técnicas, mas as forças naturais se revelaram um desafio à engenharia.

⁵¹⁴ MAIA, Luís P.; JIMÉNEZ, José A.; SERRA, Jordi; MORAIS, Jader O.; SÁNCHEZ-ARCILLA, Agustín. The Fortaleza (NE Brazil) Waterfront, p. 1284-1292, 1998. O artigo expõe diversos dados batimétricos (medição de profundidade) e gráficos de alteração da linha costeira.

Figura 30. Síntese das intervenções para o melhoramento do porto, 1807-1969. O avanço das obras para o leste promoveu expansões urbanas, mas igualmente erosões e assoreamentos, além da necessidade de contínuas obras complementares.



Fonte: MAIA, Luís P.; JIMÉNEZ, José A.; SERRA, Jordi; MORAIS, Jader O.; SÁNCHEZ-ARCILLA, Agustín. The Fortaleza (NE Brazil) Waterfront: Port Versus Coastal Management. *Journal of Coastal Research*, v. 14, n.4, p. 1284-1292, 1998.

As dificuldades do porto de Fortaleza, desde os primeiros estudos de 1870, sempre se mostraram presentes, e assim o é até os dias de hoje. A falta de área natural abrigada exigiu a criação de uma alternativa artificial, mesmo que as consequências do assoreamento e da erosão dificultassem a conclusão do porto. Diferentemente da capital cearense, Natal possuía local mais do que propício à existência de um atracadouro ideal para navios de grande porte. As elites potiguares e os engenheiros encarregados só não contaram, todavia, com as vicissitudes da remoção de uma pedra no meio do caminho.

The background of the image is a nautical chart with a yellowish-brown tint. It shows a rocky coastline with numerous small, dark, rounded shapes representing rocks. A large, white, bold number '6' is superimposed on the right side of the chart. The chart includes various navigational details such as depth soundings (e.g., 134, 122, 113, 100, 98, 81, 75, 69, 67, 65, 63, 61, 59, 57, 55, 53, 51, 49, 47, 45, 43, 41, 39, 37, 35, 33, 31, 29, 27, 25, 23, 21, 19, 17, 15, 13, 11, 9, 7, 5, 3, 1), compass roses, and other navigational symbols. The text 'A MURALHA CHINESA NATALENSE' is written in white, bold, sans-serif capital letters in the bottom right corner.

6

**A MURALHA
CHINESA
NATALENSE**

A BARRA, sempre a barra, o nosso duende... Já não tem conta os encalhes e os naufrágios, que, com prejuízos graves para o comércio e não menor desmoralização para o nosso porto, anualmente se registram nesta capital.

A Barra. *O Caixeiro*, Natal, anno II, n. 25, 25 jan. 1893, p.3-4

A FUNDAÇÃO de Natal em dezembro de 1599 objetivava a defesa do território da colônia portuguesa contra invasores estrangeiros. A localização era propícia, na desembocadura de um rio e próxima a um elevado onde foi instalada a sede administrativa. Com o fim das ameaças e das ocupações estrangeiras, a partir da segunda metade do século XVIII, a vantagem da localização da cidade passou a se configurar como um problema, ocasionando na estagnação econômica e física da capital. Como Luís da Câmara Cascudo mesmo observou, Natal nasceu cidade e, portanto, só possuía o nome sem, de fato, o ser. Daí surgiu o famoso trocadilho, imortalizado pelo eminente historiador e folclorista: *Natal? Não há tal*.⁵¹⁵

Uma das maneiras encontradas pelos poderes públicos para combater tal estagnação foi o incentivo à construção de vias circulatórias, em especial as ferrovias e o melhoramento do porto da capital. Esse assunto foi abordado, em parte, em meu livro anterior e que retornará nesse capítulo, com retomada de algumas fontes primárias utilizadas anteriormente. Naquele momento, o estudo buscou entrelaçar a necessidade de melhoramentos materiais na cidade em prol do seu desenvolvimento e o seu impacto nas áreas

⁵¹⁵ Como observei no livro, Francisco Marinho Fernandes afirma que a anedota foi contada primeiro pelo bispo de Olinda, Dom João da Purificação, após visita *ad limina* à província em 1746. No mesmo ano, Frei Luís de Santa Tereza igualmente repete a brincadeira, afirmando, de acordo com Cascudo: “*A civitate Natali, seu NON TALI, ut attenta ejus teneutate per jocum dictur*” (Cidade do Natal, ou NÃO TAL, como em vista da sua pequenez). MARINHO, Francisco Fernandes. *O Rio Grande do Norte sob o olhar dos bispos de Olinda*. Natal: Nordeste, 2006; CASCUDO, Luís da Câmara. *Nomes da terra: história, geografia e toponímia do Rio Grande do Norte*. Natal: Fundação José Augusto, 1968. Cf. ainda CASCUDO, Luís da Câmara. O novo plano da cidade. A cidade. In: ARRAIS, Raimundo (org.). *Crônicas de Origem*. A cidade de Natal nas crônicas cascudianas dos anos 20. Natal: EDUFRRN, 2005, p.139-143. SIMONINI, Yuri. *Ribeira, Técnica versus Natureza: transformações em prol de um 'projeto' de modernização (1860-1932)*. Natal: EDUFRRN, 2014.

naturais existentes – dentro ou margeando o perímetro urbano. Apontei, nesse sentido, três elementos como obstáculos ao progresso da cidade, vistos pelos poderes públicos e pelos órgãos técnicos, a saber, de forma resumida: 1) o acesso ao porto; 2) o pântano existente no coração do bairro comercial da Ribeira; e 3) a ladeira de terra que separava os dois primeiros bairros da cidade.⁵¹⁶

A preocupação deste livro, todavia, consiste em um estudo mais aprofundado e focado nos diversos planos de melhoramento do porto de Natal, dessa vez, sob a perspectiva da constituição de um *envirotechnical system* portuário. Diante dessa mudança, revisei fontes, introduzi novos dados e reorganizei as análises. Se, no livro anterior, o melhoramento do porto foi ponto fulcral para o desenvolvimento de Natal, consolidando o *status quo* de capital – tal qual Fortaleza –, esse capítulo abarcará as alterações físicas provocadas pelo uso de tecnologias construtivas ao longo do canal de acesso e nas áreas marginais do braço do mar.

DO CAIS DO SALGADO À PROPOSTA HAWKSHAW

Duas características marcam o porto de Natal: o ancoradouro abrigado e os arrecifes. Enquanto o primeiro foi sempre considerado uma vantagem, o segundo se manteria, até os dias atuais, a preocupação constante por parte dos quadros técnico-administrativos do governo. Grosso modo, para acessar o porto, os navios realizavam uma manobra em forma de “S” sob o risco de encalhe ou mesmo de naufrágio (Figura 31). Apesar do pouco detalhamento da peça gráfica de Cândido de Almeida, é possível visualizar os cômodos de areia do canal e os

⁵¹⁶ SIMONINI, Yuri. *Ribeira, Técnica versus Natureza...*, 2014.

arrecifes da entrada da barra⁵¹⁷. Para os engenheiros, a retificação do canal seria resolvido sem maiores dificuldades, mas a transformação dessa paisagem em um *envirotechnical landscape* logo se revelou mais desafiador do que o esperado.

O primeiro registro técnico sobre a composição dos afloramentos rochosos foi realizado pelo engenheiro Affonso Henrique de Souza Gomes, em 1890⁵¹⁸. A longa descrição sobre a disposição dos “cabeços” (elevação de determinado terreno submerso) nos dois primeiros parágrafos do relato, expõe e dita qual seria a linha de ação que os subsequentes profissionais tomariam na execução das obras:

O recife que junto ao porto do Natal aumenta de proporções como notoriamente em Pernambuco, ficando pouco coberto pelas águas altas, mostra-se aqui pronunciadamente a partir da ponta da costa chamada do Morcego e com altura quase uniforme desenvolve-se para norte em grande extensão, interrompendo-se para formar a entrada do porto e elevando-se novamente, ainda que em pequenas proporções, fazendo então aparecer os rochedos denominados de *Cabeça do Negro* ou recife do norte, que por este rumo limita a entrada do porto. Paralelamente, e a oeste do recife geral descrito e em face da parte interrompida, que constitui a entrada do porto, está situada outra rocha de forma alongada, de constituição igual à do recife. Entre esta rocha a – Baixinha – e os dois extremos da parte interrompida do recife acham-se as barras do Norte e do Sul – N e S na planta, das quais a última é a que se pratica geralmente sendo a primeira raramente utilizada.⁵¹⁹

⁵¹⁷ Sobre a cartografia de Cândido Mendes de Almeida e o Nordeste, cf. DANTAS, George A. F.; FERREIRA, Angela Lúcia A.; SIMONINI, Yuri. Desenhando Territórios: a cartografia de Cândido Mendes e o “nordeste” brasileiro do século XIX. *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais* (ANPUR), v. 13, p. 87-99, 2011.

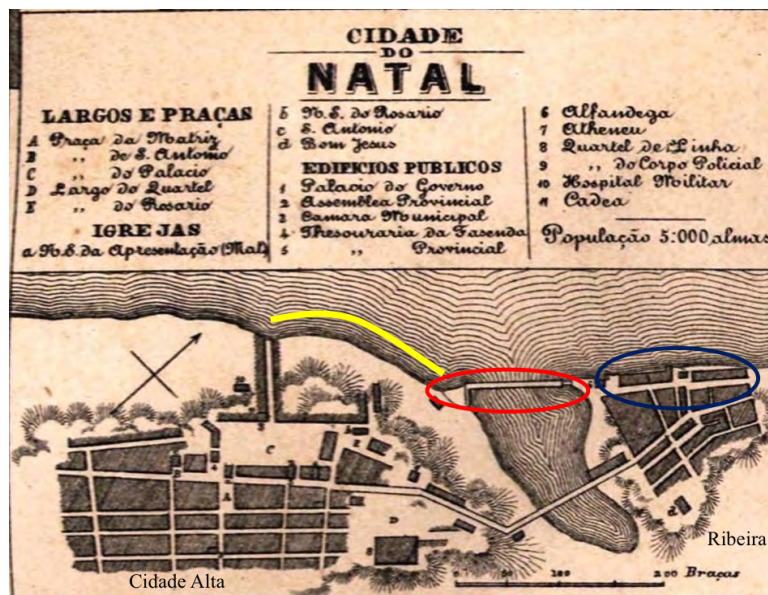
⁵¹⁸ Não há informações precisas sobre a biografia do engenheiro. Em 1890, ele realizava serviços no porto do Recife quando foi encarregado de produzir um relatório sobre Natal. Assumiu, em pelo menos duas ocasiões, o comando das obras, até seu falecimento, em 1896. Cf. SIMONINI, Yuri. *Ribeira, Técnica versus Natureza...*, 2014.

⁵¹⁹ GOMES, Affonso H. de Souza. *Relatório sobre o melhoramento do porto do Natal, apresentado ao Ministro e Secretario dos Negocios da Agricultura, Doutor Francisco Glycerio, por intermedio do Governador do Estado Doutor Joaquim Xavier da Silveira Junior*. Natal: Typ. d'A Republica, 1890, p.3. Grifos nossos. Agradeço ao pesquisador, e colega, William Pinheiro, por ter cedido a cópia do relatório para digitalização e uso nessa pesquisa.



conter o constante alagamento na região central da Ribeira – e primeira etapa para o seu dessecamento (Figura 32).⁵²¹

Figura 32. Natal, 1868. O muro de contenção (circulado em vermelho) foi a primeira tentativa de intervenção em áreas naturais em grande escala na cidade, para eliminar o pântano no bairro da Ribeira, (à dir.), além de servir de apoio ao ancoradouro (circulado em azul). A linha em amarelo sinaliza a proposta do presidente Cunha, em 1870, do prolongamento da muralha até o Passo da Pátria, nas proximidades do bairro da Cidade Alta (à esq.).



Fonte: ALMEIDA, Cândido Mendes. *Atlas do Império do Brazil*, 1868.

Nota: Editado pelo autor.

⁵²¹ Com base em Câmara Cascudo, escrevi breve biografia sobre Amorim do Valle: "Soteropolitano, nasceu em 17 de abril de 1831. Entrou na Academia Militar da Corte em 1848; formado como bacharel em Ciências Físicas e Matemáticas em 1856. Um ano depois se tornou o engenheiro da província do Ceará. Em 1860, foi convidado a vir para o Rio Grande do Norte pelo presidente da província; contratado um ano depois, atuando em três administrações – as dos presidentes Leão Veloso, Luiz Barbosa e Olinto Meira. Nesse período, projetou o palácio do Governo, na Cidade Alta e construiu a torre da Matriz. Eleito Deputado Provincial no biênio 1862-63. Após diversas solicitações suas, conseguiu a exoneração do cargo em 1867, quando resolveu não renovar o contrato com o governo municipal, 'senão em condições mais vantajosas'. No mesmo ano, assumiu, como engenheiro presidente, a primeira sessão da Estrada de Ferro D. Pedro II e, um ano mais tarde, se tornou o engenheiro do Quarto Distrito da Inspetoria de Obras Públicas do Rio de Janeiro. Faleceu, nessa cidade, em 12 de abril de 1899". SIMONINI, Yuri. *Ribeira, Técnica versus Natureza...*, 2014, p.71.

As diversas obras executadas na década de 1860 se propuseram, portanto, a organizar inicialmente o complexo terrestre do *envirotechnical system* portuário da cidade, uma vez que o grande pântano atrapalhava o desenvolvimento do comércio ali instalado. Ademais, não havia recursos para obras de grande porte, consequência direta da Guerra do Paraguai. Isso pode ser evidenciado na fala do vice-presidente Antônio Basílio Ribeiro Dantas, quando recomendou que “se fizessem todas as economias possíveis nas verbas distribuídas em auxílio às obras provinciais, a fim de que as respectivas sobras pudessem ser aplicadas às urgências do estado de guerra em que infelizmente nos achamos”.⁵²²

Mesmo após o fim do conflito, os poucos recursos destinados à província e a promulgação do decreto de 1869 não foram suficientes a fim de atrair investimentos para os melhoramentos necessários. A atenção dos presidentes da província, nesse período, se voltou para o único serviço possível de ser realizado, o de reparos no cais, mencionando sempre o seu estado de ruína e abandono. Em 1870, Silvino Elvidio Carneiro da Cunha, sugeriu a extensão do mesmo até o Passo da Pátria, área periférica do bairro da Cidade Alta, onde se realizava feira popular, que facilitaria outro desejo do natalense, a integração dos dois bairros.⁵²³

O primeiro esboço de um projeto portuário sistematizado para Natal ocorreu em 1874, quando o governo imperial solicitou a John Hawkshaw a alteração de sua agenda de compromissos para incluir

⁵²² SILVA, Luiz Barbosa. *Relatório com que entregou a administração da Província do Rio Grande do Norte ao Exm. Sr. Coronel Antonio Basílio Ribeiro Dantas*. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1867, p.15.

⁵²³ CUNHA, Silvino Elvidio Carneiro. *Relatório apresentado à Assembleia Legislativa do Rio Grande do Norte em 5 de outubro de 1870*. Recife, Typ. do Jornal do Recife, 1870. Na Figura 32, é possível ver como o alagado dividiu a cidade em duas. De acordo com os dados, a área correspondia a 18 mil metros quadrados, com águas estagnadas, enfim um verdadeiro foco de moléstias, de acordo com os preceitos higienistas da época. O aterro do alagado se deu apenas em 1904, quando foi “aformoseado” e ajardinado, tornando-se a praça Augusto Severo e somente em 1930, a cidade finalmente se integrou após o calçamento da ladeira que delimitava os dois bairros. Cf. SIMONINI, Yuri. *Ribeira, Técnica versus Natureza...*, 2014.

a capital norte-rio-grandense e Maceió. Diante de um cronograma apertado, o engenheiro permaneceu na cidade por 20 horas e se limitou a breves observações. O engenheiro inglês foi enfático sobre o principal problema a ser enfrentado: “A principal dificuldade deste porto consiste na sua má entrada”⁵²⁴. Ele explicou as razões pelas quais balizou tal opinião: “O recife, em volta cujo extremo norte é forçado a passar os navios que demandam o porto, é limitado por um baixio interior. O recife torna o acesso muito curvo e perigoso, porque, vencida que seja sua extremidade, os navios são obrigados a mudar rapidamente de rumo para evitarem o baixio”.⁵²⁵

Não foi novidade alguma a dificuldade exposta pelo engenheiro, mas serviu aos propósitos do governo em estabelecer, por meio de autoridade técnica, a situação em que se encontrava o porto. A solução exposta igualmente não foi original e, dado o exíguo tempo dedicado, limitada: propôs o arrasamento de parte do recife, indicado em vermelho na Figura 33, mas não mencionou o Cabeço de Negro nem a Baixinha, afloramentos isolados defronte à barra.

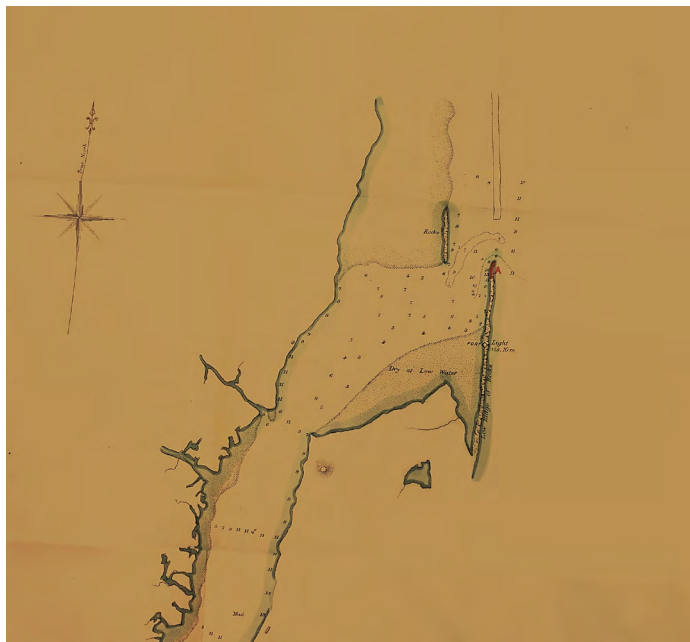
O mapa em si desvela outros detalhes e, sobretudo, omissões. Muito provavelmente, outra planta cartográfica foi usada como base na elaboração da proposta, incluindo apenas as rápidas sondagens que a curta visita assim permitiu. A peça cartográfica igualmente expõe outra preocupação da navegação, os bancos de areia, nas encostas dos arrecifes. Aparentemente, essa área se encontrava em equilíbrio natural, uma vez que o contínuo fluxo das correntes marítimas foi

⁵²⁴ HAWKSHAW, John. *Melhoramento dos portos do Brasil*. Rio de Janeiro: Typ. G. Leuzinger & Filhos, 1875, p.110.

⁵²⁵ HAWKSHAW, John. *Melhoramento dos portos do Brasil*, 1875, p.110.

responsável pela ruptura dos arrecifes além da conformação do leito sedimentado da barra do rio.⁵²⁶

Figura 33. Detalhe da entrada do porto de Natal, incluindo o corte do arrecife proposto por Hawkshaw. A quase ausência de detalhes enfatiza tanto o que deve ser feito quanto a necessidade de maiores levantamentos e estudos geomorfológicos da barra do rio Potengi.



Fonte: HAWKSHAW, John. *Melhoramento dos portos do Brasil*, 1875.

Nota: Editado pelo autor.

⁵²⁶ O processo de abertura natural dos arrecifes no Brasil foi analisado, inicialmente, por John Casper Branner, ao elaborar dois artigos, "The stone reefs of Brazil, their geology and geography relations with a chapter on the coral reefs". (*Bulletin Mus. Comparative Zoology*, v.44, Geological series 7, 1904 e "Stone reefs on the Northeast coast of Brazil". *Bull. Geol.Soc. Am.*, v.16, p.1-12, feb. 1905, respectivamente). Posteriormente Olaf Pitt Jenkins e John Casper Branner, em decorrência dos estudos realizados durante a *Stanford Expedition* de 1911, publicaram artigo intitulado *Geology of the region about Natal, Rio Grande do Norte, Brazil. Proceedings of the American Philosophical Society*, v.52. n.211, p.431-466, set. /out., 1913. Cf. WARING, Gerald. Reefs formations of the Northeast coast of Brazil. *American Journal of Science*, v.37, n.221, serie 4, p.367-391, may 1914. Sobre a Expedição Stanford, ver OLIVEIRA, Almir Leal. O litoral do Nordeste do Brasil como objeto científico darwinista: as prospecções de John Casper Branner, 1899-1911. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, v.21, n.3, p.931-949, jul.set. 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/hcsm/v21n3/0104-5970-hcsm-21-3-0931.pdf>.

O equilíbrio era, todavia, frágil porque, um ano antes, o diretor de obras públicas, Feliciano Francisco Martins, alertou sobre o movimento contínuo do leito da barra e as consequências à navegação:

Há infelizmente um mal, que é preciso obviar quanto antes, e é a marcha incessante das areias de sul a norte; de forma que a barra já tem mudado a sua posição primitiva, tornando-a assim mais estreita, e o ingresso às embarcações mais difícil pela necessidade de executar algumas vezes manobras mais ou menos perigosas para penetrarem no ancoradouro.⁵²⁷

O corte poderia melhorar o acesso das embarcações ao porto da cidade, mas Hawkshaw alertou sobre os altos custos da operação por se tratar de rocha submersa. A alternativa consistiria na dragagem da entrada, eliminando os bancos de areia próximos aos arrecifes, além de aprofundar o canal para facilitar as manobras dos navios, notadamente os de grande calado. O mapa, além disso, apontou o local que poderia ameaçar a navegação, caso não fosse contida, com uma singela frase: “Sem água na baixa-mar”. Porém, com sua conhecida cautela, o engenheiro alertou: “torna-se necessário um estudo minucioso, incluindo sondagens e natureza do fundo do mar”⁵²⁸. A advertência, no meu entendimento, poderia servir também para o arrasamento proposto, uma vez que poderia perturbar o arranjo das forças naturais ali presentes.

Não se tratou, portanto, de um projeto, mas de orientações gerais as quais poderiam, ou não, ser seguidas, afinal o engenheiro nem sequer elaborou estimativa orçamentária para as obras. Porém, foi o suficiente para incitar os poderes locais a conseguirem recursos para o início da dragagem. O então presidente da província, José Bernardo Galvão Alcoforado Junior, solicitou, um ano depois da publicação do

⁵²⁷ MARTINS, Feliciano Francisco. Relatório de obras públicas. In CAMARA, Bonifácio Francisco Pinheiro. *Relatórios com que installou a Assembléa Legislativa Provincial do Rio Grande do Norte no dia 11 de junho de 1873 o 2.º vice-presidente e passou a administração da mesma provincia ao exm. sr. dr. João Capistrano Bandeira de Mello Filho no dia 17 do mesmo mez*. Rio de Janeiro, Typ. Americana, 1873, p.42.

⁵²⁸ Do original: “Dry on low water”. HAWKSHAW, John. *Melhoramento dos portos do Brasil*, 1875, p.112.

relatório, a aquisição de draga para imediata execução do serviço na barra, caso contrário a “[...] incessante marcha das areias, em breve ficará ela completamente obstruída com grande detrimento da navegação e do comércio”⁵²⁹.

Nenhum serviço digno de nota foi executado nos anos seguintes, principalmente após o impacto da seca de 1877, quando os recursos foram alocados à assistência aos flagelados e a pequenas obras na cidade e no interior⁵³⁰. O primeiro projeto sistematizado para execução dos melhoramentos do porto de Natal seria elaborado apenas no início do período republicano, mais precisamente em 1890, com a vinda do engenheiro Affonso Henrique de Souza Gomes ao estado, a fim de estabelecer as primeiras ações de transformação da barra em um *envirotechnical landscape* portuário.

A IMPLANTAÇÃO DO REGIME PORTUÁRIO EM NATAL

Após a descrição feita por Gomes sobre as dificuldades no acesso ao porto da cidade, ele abordou a origem do assoreamento existente no local. De acordo com o profissional, os sedimentos se originam de dois pontos diferentes. O primeiro, submarino, conflui do banco de areia à oeste da Baixinha, no sentido leste do canal, atulhando-o. Entre o farol e a cidade – do outro lado do canal –, encontra-se grande formação dunar, o segundo ponto assinalado. Há,

⁵²⁹ ALCOFORADO JUNIOR, José Bernardo Galvão. *Relatório com que passou a administração da província do Rio Grande do Norte ao Exm. Sr. Dr. Antonio dos Passos Miranda no dia 20 de junho de 1876*. Rio de Janeiro: Typ. Americana, 1877, p.19.

⁵³⁰ Houve apenas rápida menção, em 1878, ao uso de mão-de-obra flagelada na construção de um cais secundário, usado como estaleiro e abrigo de jangadas, para evitar o soçobramento do litoral. Cf. MONTENEGRO, Manoel Januario Bezerra. *Relatorio com que installou a Assembléa Legislativa Provincial do Rio Grande do Norte no dia 4 de dezembro de 1878*. Recife: Typ. do Jornal do Recife, 1879.

portanto, dois movimentos de transporte sedimentar (por mar e via área) em pontos distintos que convergem para o canal. O engenheiro esclareceu como a conformação desse fenômeno afeta a entrada da barra do rio e quais as consequências à navegação:

A duna tem caminhado muito para o rio, sob a influência dos ventos reinantes de S a SSE formando um banco, hoje bastante aumentado, a margem oposta, junto ao cemitério dos ingleses, que tem progredido muito. Este banco, feito pelo movimento da duna para o rio, e que atualmente tem maiores proporções que as que indicam as últimas plantas, é a causa principal de areiamento do canal de sul; é ele que, pela disposição e situação que tem a margem leste do Rio Grande, desvia a corrente do canal de sul, dirigindo-se de modo a dividir-se, enfraquecendo-se e perturbando-se, ao encontro da Baixinha, resultando a escavação ainda que imperfeita de um novo canal a oeste d'aquela rochedo e entulho ao canal de sul, entre o recife de sul e a baixinha, com as areias trazidas do banco. Ao progresso da duna sobre o rio tem sempre correspondido o aumento do entulho do canal do Sul – aquele que a navegação utiliza – acompanhado da escavação do banco a oeste da baixinha.⁵³¹

Para ilustrar a consequências do fenômeno de convergência dos sedimentos, o relatório de 1890 possui mapa comparativo entre o levantamento de Hawkshaw e a situação encontrada 16 anos depois (Figura 34). Se o levantamento do engenheiro inglês foi acurado, é bastante perceptível o aumento de depósito de sedimentos na margem próxima à Fortaleza dos Reis Magos (no mapa, à esquerda, mas os projetos tomam como base Natal e consideram essa a margem direita). Isso acarretou em um estreitamento do canal de acesso, dificultando ainda mais as manobras das embarcações, forçadas a realizar uma pronunciada curva reversa. A situação tenderia a piorar, nas palavras do engenheiro:

Esta duna, que muito progrediu ultimamente, criará sérios embarços à navegação se não forem tomadas desde já providências no sentido de contê-la. O areiamento dos canais,

⁵³¹ GOMES, Affonso H. de Souza. Relatório sobre o melhoramento do porto do Natal..., 1890, p.5.

que por enquanto não assumiu grandes proporções, dar-se-á certamente em pouco tempo, surgindo então graves dificuldades para a navegação, que somente grandes despesas e muito trabalho poderão remover.⁵³²

A ideia original do engenheiro foi usar o canal produzido pela escavação do banco a oeste da Baixinha, mas nas condições em que se encontrava, não seria possível dado a pouca profundidade e uniformidade, “[...] e mais ainda que ao movimento crescente da duna seguir-se-á a escavação da margem oeste do rio, e essa modificação da margem não será sempre favorável à manutenção do canal de oeste”⁵³³. Abandonada essa ideia, a proposta então contaria com três etapas de criação de um *envirotechnical landscape* costeiro, mediante a *fixação* das dunas, a *dragagem* do canal e a *destruição* dos arrecifes.

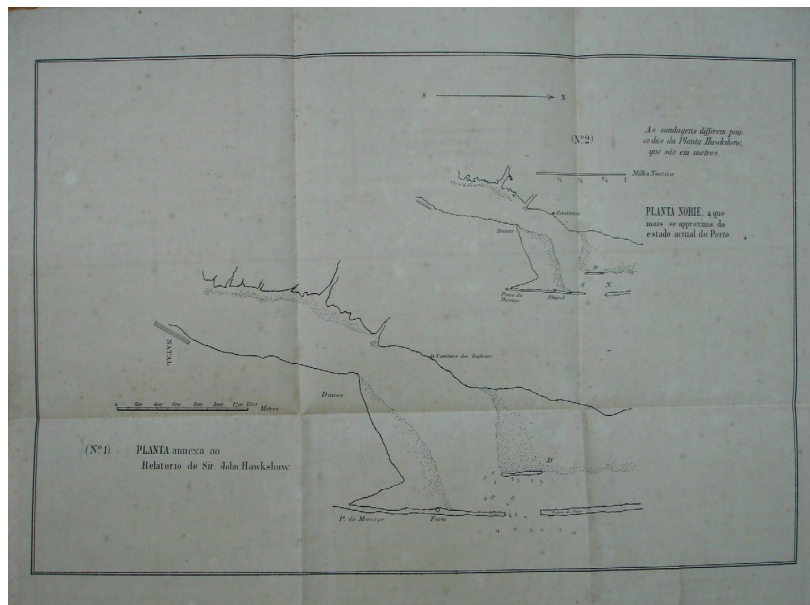
Com relação à fixação, o engenheiro recomendou o plantio de espécimes rasteiras na maior parte da duna localizada entre o recife ao sul e a margem leste do rio. Ademais, sugeriu ainda o uso do Cedro e Pinheiro Marítimos, o Eucalipto e a Acácia, embora considerasse mais econômico o uso de plantas nativas, mais apropriadas. A preocupação dele se voltou, então, para a duna defronte ao mar, e que recebe diretamente os ventos, por apresentar “[...] maiores dificuldades, e a plantação rasteira será insuficiente. Os maiores cuidados serão dados à proteção das primeiras plantas que uma vez desenvolvidas assegurarão a fixação definitiva das dunas”.⁵³⁴

⁵³² GOMES, Afonso H. de Souza. *Relatorio sobre o melhoramento do porto do Natal...*, 1890, p.5.

⁵³³ GOMES, Afonso H. de Souza. *Relatorio sobre o melhoramento do porto do Natal...*, 1890, p.5.

⁵³⁴ GOMES, Afonso H. de Souza. *Relatorio sobre o melhoramento do porto do Natal...*, 1890, p.6.

Figura 34. Comparativo entre os levantamentos de 1874 e de 1890. A representação imagética do avanço dos bancos de areia ganha destaque com o uso proposital da planta Nolli⁵³⁵ (na planta, escrito Noire) para acentuar a sinuosidade do acesso ao porto de Natal.



Fonte: GOMES, Affonso H. de Souza. Relatório sobre o melhoramento do porto do Natal..., 1890.

O engenheiro acreditava que a dragagem seria relativamente pequena, porém deveria ser realizada de maneira ininterrupta durante os trabalhos iniciais de fixação das dunas. Nesse sentido, Gomes optou pelo uso da draga de cofre dobradiça e o produto usado no aterro nas

⁵³⁵ A planta (ou mapa) Nolli é uma referência ao arquiteto italiano Giambattista Nolli (1701-1756) que empregou o sistema de contraste entre o claro e o escuro para representar, respectivamente, os vazios e os cheios de um determinado espaço urbano. Sua principal obra, o Mapa da Cidade de Roma, de 1748, tornou-se referência estética e urbanística. Outros pontos característicos são a maior precisão projetual, visão global, estilo iconográfico e de grande amplitude e escala. Cf. TONELLI, Inês; DEIANA, Susana; MENDEZ, Maria Inês. Rescatando el Plano Nolli. IN ENCUESTRO LATINOAMERICANO DE DISEÑO, Palermo, 2007. Actas de diseño... Palermo: Universidad de Palermo, 2007, p.1-7. Disponível em: http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/encuentro2007/02_auuspicios_publicaciones/actas_diseno/articulos_pdf/ADC020.pdf. Sobre o Mapa de Roma de 1748, ver <http://nolli.uoregon.edu/>.

proximidades da cidade, a fim de baratear os custos de transporte. O emprego do material dragado dentro do espaço citadino consiste em uma das principais características do *envirotechnical system* portuário de Natal, dado o impacto nas áreas ínvias e sua relação com o meio urbano, e será discutido adiante.

A terceira, e última obra, foi o corte dos arrecifes. Para Gomes, não bastava a simples menção do serviço como um todo, generalizando-o, mas deveria estabelecer um sistema de ação para cada etapa de corte estipulada, atentando, principalmente, às consequências que cada ato provocaria no meio. Logo, ele dividiu os afloramentos rochosos por localidade e toponímia: a) recife de Norte (Cabeça de Negro); b) recife do Sul; e c) Baixinha. O arrasamento do Cabeça de Negro, para o engenheiro, daria resposta imediata à questão do acesso ao porto, porém não o indicou por uma série de razões:

Esse trabalho, que acarretaria grande dispêndio, seria seguido do movimento do banco fronteiro do Oeste para Leste, o que dificultaria ainda mais a praticagem da barra; devendo-se notar que a remoção dos novos obstáculos criados por aquela operação apresentaria alguma dificuldade. Esse rochedo, cujo papel principal é o de alinhamento do banco que lhe fica a Oeste paralelamente à linha do recife geral, é antes útil para o porto que nocivo.⁵³⁶

No Ceará, como visto, a preocupação sobre como forças naturais reagiriam após as obras de melhoramento somente se manifestou décadas depois. Isso não significa, todavia, que Gomes foi pioneiro nesse tipo de raciocínio, mas demonstra planejamento de médio/longo prazo e visão mais ampla e consciente acerca da construção de um sistema, e não de uma simples obra. Ou seja, as soluções deveriam ser imediatas, bem como igualmente duradouras. O custo previsto foi dividido de acordo com as etapas estipuladas pelo engenheiro (excluindo a fixação vegetal): arrasamento parcial dos

⁵³⁶ GOMES, Afonso H. de Souza. *Relatorio sobre o melhoramento do porto do Natal...*, 1890, p.7.

arrecifes, 300:000\$; material de dragagem, 120:000\$; e serviço anual de dragagem: 100:000\$.⁵³⁷

Somente um ano depois do relatório de Gomes, o Congresso Nacional aprovou orçamento de 400 contos de Réis, valor conseguido graças às articulações políticas do senador norte-rio-grandense (e chefe da oligarquia Albuquerque Maranhão), Pedro Velho. A notícia teve boa recepção nos jornais locais, principalmente no que se refere a possibilidade de incremento nas atividades comerciais, mas sobretudo, no fim da dependência de outras praças comerciais e da fuga de divisas da capital: “A abertura da barra, importando a importação direta, liberando o nosso comércio do monopólio aviltante de Pernambuco, a coligação dos Estados vizinhos, por estradas de ferro, a colonização, e alfandegamento do porto de Mossoró são empreendimentos que vêm descortinar novos e auspiciosos horizontes ao futuro engrandecimento do Rio G. do Norte”.⁵³⁸

Mesmo com os recursos assinalados, as obras não tiveram início imediato. Os jornais criticaram a União pelo atraso, dado as “mil dificuldades decorrentes da má vontade com que neste país se procura atender às exigências dos Estados pequenos”. Não foram apontadas quais seriam as dificuldades; apenas há menção de contratempos de “última hora” que impediram o efetivo começo dos melhoramentos e, logo o “[...] progresso do estado fica paralisado”.⁵³⁹

Somente em 15 de junho de 1893, a Comissão de Melhoramentos do Porto foi criada, sob a direção do engenheiro Adolpho da Costa

⁵³⁷ GOMES, Afonso H. de Souza. *Relatorio sobre o melhoramento do porto do Natal...*, 1890.

⁵³⁸ BARRA encantada. *O Santelmo, Natal*, anno 1, n.5, p.3-4, 9 ago. 1891; MELHORAMENTOS. *O Santelmo*, Natal, anno 1, n.10, p.1, 31 out. 1891. Khalil Jobim observa que o valor, se comparado aos demais portos do período, como Recife, Santos e Rio de Janeiro atesta a condição secundária da capital potiguar frente às principais praças comerciais do país. JOBIM, Khalil. *Do ancoradouro à sala de espera: as obras de melhoramento do porto e a construção de uma Natal moderna (1893-1913)*. 2015. Dissertação (Mestrado em História) – Programa de Pós-Graduação em História, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2015.

⁵³⁹ ABERTURA da barra. *Diario do Natal, Natal*, anno 1, n.1, p.3, 1 jul. 1893.

Cunha Lima – que acumulou a supervisão dos serviços nos portos de Natal, Paraíba, Pernambuco e Alagoas. As (poucas) ações iniciais de Lima foram duramente criticadas pela imprensa, a qual denominou a comissão de “Chama-Maré”, em alusão à forma de deslocamento do pequeno crustáceo de mangue encontrado na região que andava lateralmente, nem para frente, nem para trás⁵⁴⁰. As críticas surtiram efeito com a substituição dele pelo engenheiro Affonso de Oliveira Albuquerque Maranhão em 19 de julho de 1894.⁵⁴¹

Albuquerque Maranhão deu início aos levantamentos preliminares da barra, ao mesmo tempo em que o ministro da Viação e Obras Públicas, Bibiano Sergio Marcelo da Fontoura Costallat, sugeriu a “[...] dragagem do porto e da fixação da duna entre o recife do Sul e o rio Potengi”. Pelas palavras de Costallat, tratava-se de obra de relativa facilidade e sem o excessivo dispêndio de recursos. Muito provavelmente, o ministro se referia às custosas operações de desmonte das rochas na entrada da barra.⁵⁴²

No início de 1895, ele foi substituído pelo engenheiro Affonso Henrique de Souza Gomes. Os motivos da substituição não foram

⁵⁴⁰ ABERTURA da barra. *Diário do Natal*, 1893. As críticas constantes em diversas edições foram organizadas no meu livro e ampliadas na dissertação de Jobim (2015). Apenas para ilustrar o quão depreciativo era a opinião sobre Lima, aponto dois artigos publicados no *Caixeiro* em 1893. O primeiro afirmou: “o Ilustre engenheiro, encarregado da obra, trouxe da Paraíba e do Recife, mais auxiliares que os grãos de areia que formam maldita e implacável duna, que a viração sem cessar, despeja sobre o rio”. O segundo, ao comentar sobre os quarenta auxiliares que passeavam e nada faziam, disse que o engenheiro “parece embasbacado ante a carapinha gigantesca da cabeça do negro, indeciso ainda sobre o melhoramento de gastar depressa o dinheiro”. SIMONINI, Yuri. *Ribeira, Técnica versus Natureza...*, 2014; JOBIM, Khalil. *Do ancoradouro à sala de espera...*, 2015; A BARRA. O *Caixeiro*, Natal, anno 2, n.46, p.1, 21 jun. 1893; AINDA a barra. O *Caixeiro*, Natal, anno 2, n.49, p.1, 12 jul. 1893. Grifos dos respectivos autores.

⁵⁴¹ CASTRICIANO, Henrique. Relatório do Secretário de Governo. In MARANHÃO, Alberto. *Mensagem apresentada pelo governador ao passar o governo do estado ao Dr. Augusto Tavares de Lyra no dia 25 de Março de 1904*. Natal: Typ. A República, 1905, p. 22-26.

⁵⁴² COSTALLAT, Bibiano Sergio Marcelo da Fontoura. *Relatório apresentado ao vice-presidente dos Estados Unidos do Brasil pelo ministro de Estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1894, p.309; MELHORAMENTO do porto I. A *República*, Natal, n.99, ano 14, 12 maio 1902.

apontados, mas provavelmente a experiência anterior de Gomes no estudo do melhoramento do porto da capital potiguar teve influência nessa decisão. Com seu falecimento precoce em abril de 1896, o engenheiro Gaspar Nunes Ribeiro assumiu o cargo⁵⁴³. Até a nomeação de Ribeiro, é possível verificar algumas etapas preliminares. As reformas no ancoradouro entre 1860 e 1870 serviram de preparação para as sondagens realizadas nas décadas seguintes, até a execução dos planos a partir de 1890 e início efetivo das obras, na segunda metade da década.

Na verdade, mesmo com os valores autorizados, o serviço de dragagem ainda não tinha sido iniciado, sendo apenas indicado no relatório ministerial de 1896 o serviço de fixação de 220.000 m² de dunas, “melhorando, em consequência o canal do Sul, antiga entrada do porto, de que a areias da duna inutilizaram para a navegação”⁵⁴⁴. Isso acarretou no aumento de 30 cm de profundidade em relação aos levantamentos posteriores. De maneira similar ao Ceará, o plantio nas áreas dunares foi serviço recorrente e contínuo durante todo o período de melhoramentos.

A técnica era conhecida desde o tempo dos presidentes provinciais, a exemplo do registro mais antigo encontrado, a fala de João José de Oliveira Junqueira de 1860, sugerindo o uso de plantio

⁵⁴³ Dado a ausência de biografia profissional, eu recorri ao artigo veiculado no *A República*: “S.s trazia uma reputação profissional pouco recomendável. Ninguém supunha que um engenheiro que fizera a sua carreira nos lugares subalternos de ajudante de tráfego e desenhista de estradas de ferro tivesse as necessárias habilitações para dirigir trabalhos hidráulicos” (MELHORAMENTO do porto II. *A República*, Natal, n. 105, ano 14, p.1, 20 maio 1902). O despreço explícito foi decorrente da postura do engenheiro durante suas atividades em Natal que motivaram, inclusive a improvável união entre os jornais *A Republica* e o *Diário do Natal* – notórios adversários partidários – contra o engenheiro, em uma campanha promovida pelos periódicos em 1902, com direito a manifestações públicas, ameaças contra a vida dele e, por fim, sendo escorraçado da cidade sob proteção policial. Os detalhes desse episódio podem ser encontrados em SIMONINI, Yuri. *Ribeira, Técnica versus Natureza...*, 2014.

⁵⁴⁴ PIRES, Antonio Olyntho dos Santos. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas, em maio de 1896*. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1896, p.168-169.

sobre as areias: “Me parece que a plantação de certas árvores, e de grama, e a proibição de pastagem de animais, que destroem as plantas, e capim nascentes, seria da maior conveniência. Em França, em alguns departamentos do Oeste, tem-se empregado com vantagem esse meio de tolher a marcha das areias”.⁵⁴⁵

Embora não seja possível estabelecer como o presidente Junqueira teve acesso a essa informação, é muito provável que o quadro técnico do ministério tinha este conhecimento, seja pelas visitas ao estrangeiro ou a leitura da tradução feita por André Rebouças – com comentários – do Artigo da *Scientific American*, de 26 de julho de 1884. O procedimento de plantio é explicado por Rebouças de forma resumida: “A duna, assim segura, vai, no entanto, levantando-se e as plantas, à proporção que ficam enterradas, lutam para conservarem ao ar livre; daí resulta que o montículo de areia vai ficando envolvido em uma rede de raízes”. Ele indicou alguns exemplos de plantas nativas para uso: Guajurú, Salsa de praia, capins Barba de bode e Grama de praia, Cajueiros, Coqueiros, Muricy *Byronima*, Guarajuba, Carnícula e Feijão de Praia.⁵⁴⁶

Os resultados provenientes dos levantamentos foram considerados insuficientes para a elaboração de um projeto definitivo e, por isso, o aviso de número 207 de 22 de dezembro de 1896, do Ministério de Viação e Obras Públicas, suspendeu os serviços. Ademais, o ministro Joaquim Murtinho mencionou a reorganização da comissão incumbida dos serviços para apresentar nova proposta para a “[...] regularização e dragagem do rio, da barra à cidade do Natal”⁵⁴⁷

⁵⁴⁵ JUNQUEIRA, João José de Oliveira. *Relatório com que abriu a sessão da Assembleia Legislativa Provincial do Rio Grande do Norte em 1860*. Pernambuco: Typ. M. F. Faria, 1860, p.10.

⁵⁴⁶ REBOUÇAS, André (trad. e coment.). Portos do Mar: plantas para fixar as areias das dunas e praias. *Revista de Engenharia*, Rio de Janeiro, p.202-203, 28 set. 1884, p.203-204. Não é possível afirmar se as nomenclaturas das plantas sugeridas correspondem às atuais, devido ao emprego dos nomes populares por parte de Rebouças. Em todo caso, salvo raras exceções, os espécimes eram locais e/ou resistentes à exposição marinha.

⁵⁴⁷ MURTINHO, Joaquim. *Relatório apresentado ao presidente da Republica dos Estados Unidos do Brasil pelo ministro de Estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1897, p.52.

. Nesse sentido, até 1899, a comissão realizou o levantamento topo-hidrográfico da barra, observação das marés, perfurações geológicas e fixação das dunas. O relatório de 1899 apontou a existência de 20 funcionários para execução dos serviços acima mencionados: um engenheiro-chefe (Ribeiro), um escriturário, um contínuo e os demais encarregados dos trabalhos braçais e capatazes.⁵⁴⁸

Em dois de junho de 1900, com base nos levantamentos realizados, a comissão teve a seguinte proposta aprovada pela União, para execução via administração direta:

Consiste o plano na execução de um guia-corrente de faxina e pedra na margem de oeste, desde o braço do [rio] Manibú até as proximidades do recife da Baixinha, na fixação das dunas do lado de leste, que deverão ser plantadas com a conveniente obliquidade em relação aos ventos predominantes, e na abertura de um canal de 150 metros de largura, com seis metros de profundidade, iniciada a dragagem por secções de dimensões inferiores, e que irão aumentando até alcançar aqueles limites, segundo os resultados aconselharem.⁵⁴⁹

A proposta teve como alternativa a destruição da Baixinha, a construção de guias-correntes de madeira e pedra, dado o relativo baixo custo do serviço. Nunes Ribeiro não detalhou como a estrutura seria construída, optando por explicar o funcionamento desse sistema, cuja reorientação das correntes na barra do rio evitaria e, ao mesmo tempo, deslocaria o assoreamento do canal:

As erosões que se produziam na margem ocidental, junto à foz do braço <<Manimbú>> até o banco da Redinha ao Oeste do recife da <<Baixinha>>, causadas pela ação das correntes da maré, reforçadas pelos ventos reinantes que atuam no mesmo sentido, cessaram de todo, dando lugar a efeito contrário, como

⁵⁴⁸ VIEIRA, Severino dos Santos. *Relatório apresentado ao presidente da Republica dos Estados Unidos do Brasil pelo ministro de Estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1899.

⁵⁴⁹ MÜLLER, Lauro Severiano. *Relatório apresentado ao presidente da Republica dos Estados Unidos do Brasil pelo ministro de Estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1903, p.420.

era previsto, isto é, a formação de aterro e aprofundamento do rio. [...]. Aquela mudança foi devida à alteração do canal, em consequência da ação combinada dos diques de regularização e da fixação das dunas, tornando assim mais suave o segundo ramo da curva reversa por onde seguem os navios depois de transporem o banco de areia, no prolongamento sul da <<Baixinha>> [...].

Com a abertura por meio da dragagem, do canal de ligação projetado da bacia externa ao recife da <<Baixinha>> à interna a esse recife, será eliminado o banco que o contorna, na parte sul, desaparecendo assim a curva reversa e as dificuldades da entrada do porto do Natal, que se efetuará, desde então, em alinhamento reto para um ancoradouro extenso, profundo e abrigado.

As estacadas normas à praia leste das dunas, na zona compreendida entre as referidas dunas e o recife sul, onde se acha a fortaleza dos Reis Magos, ficaram concluídas, evitando-se deste meio o solapamento desta parte das dunas causado pela ação das vagas que, transpondo o recife, são impetuosamente arremessadas sobre a costa pelos ventos reinantes.

Com a construção destes diques transversais, formou-se uma superfície com declive suave, sobre a qual as vagas vão se enfraquecendo sucessivamente, até a completa perda de sua força viva, sem produzirem escavações.⁵⁵⁰

O sistema criado contaria com alteração na paisagem marginal da barra, por meio da existência de diversas guias, modificando a relação das linhas de água e provável aumento das areias no seu entorno, mas evitaria o fluxo dos sedimentos direcionado aos afloramentos. O amparo da dragagem dos bancos arenosos (mediante

⁵⁵⁰ RIBEIRO, Gaspar Nunes, [1902?], s.p. apud SILVA, Antonio Augusto. *Relatório apresentado ao presidente da Republica dos Estados Unidos do Brasil pelo ministro de Estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1902, p.629-630.

uso de draga *Priestman* e batelões de madeira⁵⁵¹) e a fixação das dunas (naquele momento, pontos de vegetação espontânea já começavam a surgir) assegurariam os melhoramentos realizados. Contudo, o uso de fachinas em um ambiente marítimo agressivo resultou em rápida deterioração, cujos inúmeros reparos em curto tempo chamaram a atenção da imprensa, criticando o engenheiro, principalmente pela “compra larga de estacas para os diques, que parecem uma obsessão doentia de s.s. por um preço fabuloso”, para realizar os consertos.⁵⁵²

Mesmo com as constantes manutenções, as guias-correntes de madeira resistiram por quatro anos, até se inutilizarem completamente. Sem o sistema proposto e soluções complementares, as vagas retomaram o curso original, com o acúmulo dos sedimentos. Para evitar um dispêndio excessivo, o ministro Lauro Müller sugeriu, em 1906, o uso de “tipo mais permanente”, serviço realizado no ano seguinte, com a instalação de esteios – provavelmente feitos de ferro – com espaçamento de 22 centímetros, formando duas fileiras paralelas e preenchidas com pedra. O serviço não prosseguiu, dado o entendimento do ministério em usar opção ainda mais duradoura em

⁵⁵¹ De acordo com o relatório de 1902, o batelão foi lançado ao mar em ato solene – e com participação do governador do estado, Alberto Maranhão, principal agente modernizador da capital – em 2 de junho de 1901. (MELHORAMENTO do Porto, *A Republica*, Natal, ano 13, n.92, p.1, 2 jun. 1901; SILVA, Antonio Augusto. *Relatório apresentado ao presidente da Republica dos Estados Unidos do Brasil pelo ministro de Estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1902). Posteriormente, outros batelões foram construídos para dar suporte aos serviços, como um de ferro, lançado em 03 de agosto do mesmo ano (O CULTO das Flores II. *A Republica*, Natal, ano 14, n.161, p.4, 1 ago.1902). Esse breve exemplo se insere em diversos outros atos solenes que figuraram em diversos momentos aqui abordados. Se, a princípio, pode parecer mera propaganda eleitoreira de um episódio quase insignificante, na realidade, demonstra a importância dos melhoramentos portuários para a(s) cidade(s).

⁵⁵² MELHORAMENTO do porto II. *A República*, p.1, 1902.

pedra, iniciado somente entre 1907 e 1909, na direção longitudinal da margem esquerda, denominado Dique da Redinha.⁵⁵³

Com a saída de Nunes Ribeiro em 30 de junho de 1902, o engenheiro Antonio Pereira Simões assumiu a comissão. Inicialmente, ele manteve as atividades de fixação das dunas, dragagem e regularização da margem oeste encetados pelo seu antecessor, além da conclusão de diversos edifícios relacionados à organização administrativa do porto⁵⁵⁴. Todavia, por considerar as obras propostas anteriores inadequadas, ele aproveitou momento propício de reorganização da Inspetoria de Portos, Rios e Canais em 1903 para executar novo projeto.

A proposição de Pereira Simões contou com três etapas: a) a desobstrução da ponta da pedra da Baixinha; b) o aprofundamento da barra a partir do Banco das Velhas; e c) a “construção, pela dragagem, de uma bacia de flutuação sobre os bancos do Emendado e da Limpa, entre os recifes, a Baixinha, o Forte dos Reis Magos e a Limpa, logo

⁵⁵³ MÜLLER, Lauro Severiano. *Relatório apresentado ao presidente da Republica dos Estados Unidos do Brasil pelo ministro de Estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1906, p.563; ALMEIDA, Miguel Calmon Du Pin. *Relatório apresentado ao presidente da Republica dos Estados Unidos do Brasil pelo ministro de Estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas no anno de 1907*. v.1. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1907; ALMEIDA, Miguel Calmon Du Pin. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas, anno de 1909*. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1909. v. 3.

⁵⁵⁴ Formado pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro em 1877, Pereira Simões conhecia as condições do Rio Grande do Norte, por ter sido convidado pelo governador Pedro Velho, em 1894, para projetar o sistema de abastecimento de água para a cidade de Macau, que não saiu do papel. Assumiu a comissão em 15 de julho de 1902, até a sua prematura morte em 1908. Participou ativamente das sessões do Instituto Histórico e Geográfico do Rio Grande do Norte, doando importantes obras, como o raríssimo *Rerum per octennium in Brasilia* (História dos feitos recentemente praticados durante oito anos no Brasil – mais conhecido como Barleus), encomendado por Maurício de Nassau para narrar as atividades holandesas durante a ocupação batava no nordeste brasileiro. MELHORAMENTO do porto. *A Republica*, Natal, anno 14, n.138, p.1, 4 jul. 1902; CASCUDO, Luís da Câmara. *O livro das velhas figuras: pesquisas e lembranças na história do Rio Grande do Norte*. v.3. Natal: IHGRN, 1977; CARDOSO, Rejane (coord.). *400 nomes de Natal*. Natal: Prefeitura de Natal, 2000; MÜLLER, Lauro Severiano. *Relatório apresentado...*, 1903. Uma cópia digital do Barléus se encontra disponível no acervo da Brasiliana: <http://www.brasiliana.usp.br/handle/1918/00246000#page/1/mode/1up>.

após a entrada da barra”⁵⁵⁵. Como serviço complementar, conservou-se o serviço de fixação das dunas, com o plantio, em 1904, de milhares de espécies resistentes, tanto rasteiras (sinchos, gitiranas), como de grande porte (coqueiros e cajueiros)

Pereira Simões acreditava ser o projeto a melhor opção para a cidade, porque o melhoramento do acesso do canal evitaria o arrasamento dos arrecifes. De acordo com o engenheiro, os afloramentos rochosos eram os responsáveis pela proteção do porto potiguar e sua retirada alteraria essa conformação. Em outras palavras, significa que o arrasamento poderia acarretar em uma reorganização das forças naturais, com resultados imprevisíveis. Portanto, o conhecimento do mecanismo das correntes ali presentes permitiu ao engenheiro o uso racional do canal, sem intervenções bruscas ou dispêndio de recursos, como bem demonstrou o seu raciocínio:

O banco das Velhas, enraíza-se na margem direita do rio, região das dunas e avança em curva para o meio e na direção da barra. O banco da Baixinha na proximidade desta forma uma ponta que caminha no sentido dessa margem direita, formando o canal entre ambas um ziguezague; ao passo que nova ponta em sentido contrário aos recifes (Picão), faz com a ponta da Baixinha novo ziguezague agravado extraordinariamente pelos bancos do Emendado e da Limpa, que aí estreitam muito canal. A bacia de flutuação do lado interno da Fortaleza permitirá que as embarcações, ao entrarem, façam uma longa curva no seu rumo para depois contornarem a Baixinha e formarem também um grande raio o contorno das Velhas.⁵⁵⁶

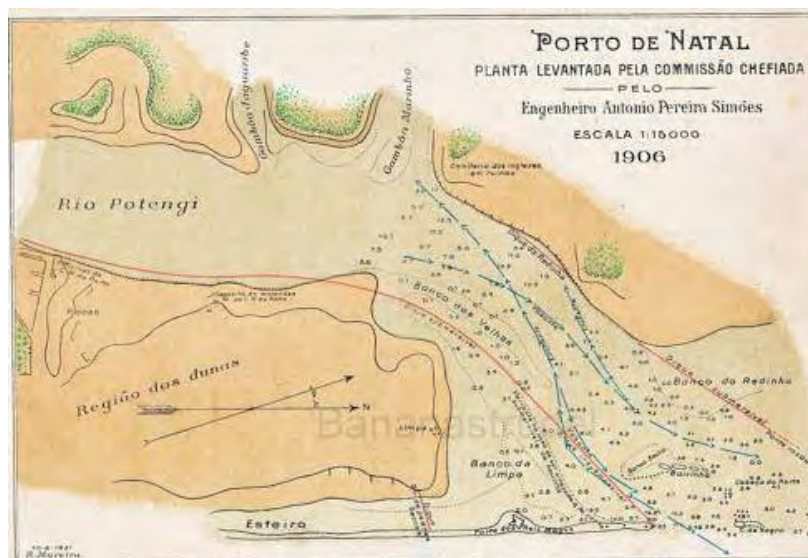
A planta elaborada pela comissão em 1906 (Figura 35) trata, na realidade, de uma peça gráfica desenhada posteriormente, por R. Moreira, em 20 de agosto de 1921, de acordo com o registro encontrado no canto inferior esquerdo do mapa. Se esse detalhe, a

⁵⁵⁵ CASTRICIANO, Henrique. Relatório do Secretário de Governo. In MARANHÃO, Alberto. *Mensagem apresentada pelo governador ao passar o governo do estado ao Dr. Augusto Tavares de Lyra no dia 25 de Março de 1904*. Natal: Typ. A República, 1905, p. 25.

⁵⁵⁶ CASTRICIANO, Henrique. Relatório do Secretário de Governo, 1905, p. 25.

princípio, dificulta a análise do mesmo, ao sobrepor levantamentos e intervenções executados em tempos distintos, é possível utilizá-lo sob outros olhares. Primeiro, expõe os principais elementos naturais e antrópicos que constituem o *envirotechnical system* portuário natalense (a Baixinha, o Cabeço de Negro, os bancos de areia, as dunas e as guias-correntes – em vermelho claro) que existe atualmente.

Figura 35. Levantamento cartográfico de Pereira Simões, 1906. A peça orienta o olhar para a entrada imediata do canal, indicando os pontos-chaves que preocupavam à engenharia hidráulica, as dunas, os afloramentos rochosos (números) e os bancos de areias (letras). Demonstra ainda como a construção das guias-correntes (em vermelho) influiria na entrada e as interferências nos ritmos das correntes de vazantes (em azul) e de enchentes (em verde)



Fonte: Acervo pessoal prof. Manoel Negreiros/IFRN.

Nota: Editado pelo autor. Legenda: a. Banco das Velhas; b. Banco da Redinha; c. Banco da Limpa; d. Coroa Grande. 1. Baixinha; 2. Cabeço de Negro; 3. Cabeço do Norte.

Desvela igualmente a conformação da paisagem, via retificação do canal, e os impactos consequentes, principalmente no Banco da Limpa, como veremos adiante. Embora não tenha sido encontrado o memorial ou texto-justificativa do desenhista para elaboração cartográfica, é possível inferir que se trata da ratificação das propostas apresentadas quinze anos antes, para uso de argumento de autoridade técnica para as obras da década de 1920. Ademais, possivelmente, os incipientes serviços desse período não imprimiram mudanças significativas no acesso, algo que mudaria drasticamente duas décadas depois.

A solução logo se revelou acertada. A diminuição dos ângulos gerados pelos bancos submarinos facilitou manobras mais suaves pelos navios como, por exemplo o vapor “Brasil” que adentrou a barra, “descrevendo ele em grandes raios, habilmente dirigido, a curva reversa do canal sem tocar atrás, sem diminuir a marcha, graças ao fundo que hoje existe até meio caminho da Fortaleza dos Reis Magos e o recuo que tem sofrido a ponta nordeste do banco das ‘Velhas’ por força da dragagem”. Os artigos dos jornais, em 1906, ao enfatizarem as entradas de várias embarcações de grande porte, levaram o engenheiro a afirmar o “acerto da sua resolução de, na impossibilidade então de arrasar da ponta da Baixinha por falta de recursos”.⁵⁵⁷

A realização desse serviço ocorreu concomitantemente a um longo período de estiagem – desde 1904 – acarretando em grandes levadas de indivíduos provenientes do sertão potiguar em direção às grandes cidades litorâneas, em particular a Natal em busca de auxílio. Para termos ideia do montante de pessoas, o governador Tavares de Lyra informou a presença de 40 a 50 mil retirantes, gerando inúmeros problemas de ordem pública e de salubridade, em uma capital

⁵⁵⁷ OBRAS do porto. *A Republica*, Natal, anno 18, n.86, p.2, 24 abr. 1906.

com 23.121 habitantes, em 1907⁵⁵⁸. A fim de atenuar os problemas decorrentes dessa grande massa de pessoas desvalidas, uma das opções seria utilizá-la como mão-de-obra nos serviços de melhoramento do porto. A supervisão da Comissão de Obras e Estudos contra a seca empregou, inicialmente, cerca de 500 pessoas. Com o agravamento da estiagem e a vinda de mais sertanejos, esse número subiu para 2.885 homens e mulheres, os quais atuaram, muito provavelmente, no plantio nas dunas e serviços braçais.⁵⁵⁹

De maneira geral, com o apoio de batelões de aço com capacidade de 50 toneladas, elevador de carga Priestman, com trole, vagonetes de caixa reversível e cerca de um quilômetro de linha portátil modelo Dècauville, o serviço de dragagem manteve operação regular nos anos consequentes, mantendo o seguinte procedimento: após a retirada da areia e detritos lodosos com o auxílio da draga e dos guindastes a vapor assentados sobre trapiches, estes eram transportados por diversas embarcações em locais pré-determinados, como a área das oficinas, “onde foram construídas estacadas e está em construção um cais para depósitos dos mesmos produtos”.⁵⁶⁰

Boa parte desse material lodoso foi usado em aterros na cidade. Principalmente, em 1904, quando foi empregado na construção da

⁵⁵⁸ LYRA, Augusto Tavares. *Mensagem lida perante o Congresso Legislativo do Estado na abertura da primeira sessão da quinta legislatura a 14 de julho de 1904 pelo governador acompanhada dos relatórios apresentados pelos chefes dos diversos ramos do serviço publico*. Natal: Typ. A República, 1905. O livro de Marco Antônio Villa “*Vida e Morte no Sertão: História das secas no Nordeste nos séculos XIX e XX*” (São Paulo: Ática, 2000) dá a dimensão cotidiana do que os flagelados vivenciaram nesses momentos de estiagens prolongadas. No caso natalense, cf. FERREIRA, Angela Lúcia; DANTAS, George A. F. Os “indesejáveis” na cidade: as representações sobre o retirante da seca (Natal, 1890 - 1930). In: _____ (Org.). *Surge et Ambula: A construção de uma cidade moderna, Natal (1890-1940)*. Natal: EDFURN, 2006, p. 45-68. O dado demográfico da capital foi retirado de CASCUDO, Luís da Câmara. *História da Cidade de Natal*. Natal: IHGRN, 1999.

⁵⁵⁹ MÜLLER, Lauro Severiano. *Relatório apresentado ao presidente da Republica dos Estados Unidos do Brasil pelo ministro de Estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1905.

⁵⁶⁰ CASTRICIANO, Henrique. Relatório do Secretário de Governo. In: MARANHÃO, Alberto. *Mensagem apresentada pelo governador ao passar o governo do estado ao Dr. Augusto Tavares de Lyra no dia 25 de Março de 1904*. Natal: Typ. A República, 1905, p. 24.

praça Augusto Severo, eliminando o enorme alagado ali existente⁵⁶¹. Com a conclusão desse aterro e com as estacadas cheias, a Comissão começou a descartar o material em outros locais. Havia duas opções, o Lamarão, localidade distante três milhas da costa e o poço das Quintas, situado no rio Jundiaí, a dez quilômetros da barra. O “poço” somente foi usado quando as condições meteorológicas não permitiram a saída dos batelões para o mar aberto.⁵⁶²

Há indícios de seu uso excessivo, uma vez que a profundidade diminuiu em quatro metros (dos vinte metros originais). A quantidade de material retirado, constante na Tabela 9, permite visualizar o volume de material movimentado nesses sete anos de serviço. Inclui-se, igualmente, a remoção de entulhos provenientes de navios encalhados ou naufragados nas proximidades da pedra da Baixinha. Embora a tabela não faça distinção do local de descarrego, parte considerável dos 290 mil metros cúbicos de material pode ter sido responsável pela diminuição da profundidade do poço.

Tabela 9. Volume de terra dragado entre 1903 e 1910

Ano	Montante retirado (m³)
1903	14.279
1904	17.691
1905	39.524
1906	36.764
1907	56.723
1908	52.655

⁵⁶¹ CASTRICIANO, Henrique. Relatório do Secretário de Governo, 1905, p. 24. Sobre a transformação do alagado na praça Augusto Severo, ver SIMONINI, Yuri. *Ribeira, Técnica versus Natureza...*, 2014.

⁵⁶² OBRAS do porto. A República, Natal, anno 14, n.169, 11 ago. 1902; OBRAS do porto. A República, Natal, anno 18, n.140, 11 jul. 1906.

1909	19.814563
1910	53.473
Total	290.923

Fonte: Elaboração própria com base em ALMEIDA, Miguel Calmon Du Pin. *Relatório apresentado ao presidente da Republica dos Estados Unidos do Brasil pelo ministro de Estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas*. v.3. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1909; SEABRA, José Joaquim. *Relatório apresentado ao presidente da Republica dos Estados Unidos do Brasil pelo ministro de Estado de Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1911.

As críticas acerca deste procedimento não tardaram a aparecer, mas não se trataram de questões conservacionistas e sim preocupações sobre o retorno dos sedimentos à barra. Fato contestado por Pereira Simões, uma vez que evitava o uso do poço, “por ser ali muito demorada a descarga, na qual são gastas duas e três horas, ao passo que no lamarão é de meia hora o tempo necessário”, reforçando a hipótese da falta de opção por parte do engenheiro e recorrência das Quintas⁵⁶⁴. Ademais, de acordo com o relato ministerial de 1907, o despejo não ocorria levemente, pois contínuas sondagens foram realizadas em torno dos poços de descarga. O material era composto de areia fina e, quando molhada, tornava-se compacta, afundando sem turvar as águas. As sondagens igualmente revelaram a diferença entre o material dragado, o despejado e o existente na barra:

Os fundos continuam a ser de vasa, sendo de notar que os abundantes depósitos, de areia grossa e desagregada, que nas ocasiões de enchente descem pelo Potengi [...] são de areia muito diversa das areias das dunas, em granulação e consistência, abundando nelas detritos de conchas e de mica,

⁵⁶³ Os inúmeros consertos das dragas e a falta de batelões para o transporte do material dragado ocasionaram a discrepância encontrada no ano de 1909. SIMONINI, Yuri. *Ribeira, Técnica versus Natureza...*, 2014.

⁵⁶⁴ OBRAS do porto. *A República*, Natal anno 18, n.140, 11 jul. 1906; OBRAS do porto. *A República*, Natal, anno 18, n.134, p.1, 4 jul. 1906.

a indicarem ou que têm origem marítima, ou que provêm de rochas, desagregadas no percurso fluvial.⁵⁶⁵

O grande volume de retirada de material dragado se deveu ao uso de equipamentos adequados para o tipo de serviço. A compra de uma draga de sucção holandesa, de batelões e guindastes de carga e descarga de material concorreram para os avanços dos serviços nas imediações dos bancos da Limpa e das Velhas, com o intuito de alargar o canal⁵⁶⁶. As consequências para o comércio foram imediatas, com a entrada de navios de maior calado, fato extensamente discutido e celebrado pelos jornais locais.

A exemplo, cito a notícia de página inteira que o jornal *A Republica* dedicou, em seis de outubro de 1902, ao início dos serviços de transporte direto por parte do Lloyd Brasileiro, e da festa promovida pela Associação Comercial do Rio Grande do Norte para comemorar esse fato. De maneira mais contundente, durante o período de maior escavação, o mesmo jornal transcreveu, em 1906, o informe do *The New York Maritime Register*: “A ENTRADA DO PORTO DO NATAL – Natal, 2 de julho – Devido às obras do Porto, a água da barra está muito mais profunda e a entrada mais fácil. Brevemente, todo o empecilho ou dificuldade na entrada do Porto estará removida. Navios calando de 19 a 20 pés podem entrar agora nas marés vivas, sem perigo”⁵⁶⁷. Ao noticiar a repercussão internacional, o jornal demonstrou tanto a eficácia das obras quanto um apelo à sua continuidade e, porque não, uma propaganda para atrair investidores nacionais e estrangeiros.

A euforia da expectativa de inserção no ativo comércio global fomentou enorme série de artigos em diversos jornais natalenses, discutindo – e criticando – os impactos dos melhoramentos portuários

⁵⁶⁵ ALMEIDA, Miguel Calmon du Pin. Relatório apresentado..., 1907. v.1.

⁵⁶⁶ MÜLLER, Lauro Severiano. Relatório apresentado..., 1905, p.565; MÜLLER, Lauro Severiano. Relatório apresentado..., 1906.

⁵⁶⁷ A REPUBLICA, Natal, anno 14, n.214 p.1, 6 out. 1902; O PORTO de Natal, *A Republica*, Natal, anno 18, n. 174, p.1, 22 ago. 1906.

para a cidade, principalmente em 1906, ano do início da destruição da Baixinha⁵⁶⁸. Convém comparar essa euforia, todavia, com a situação do ancoradouro da capital. De acordo com as figuras 36 e 37, a área portuária de Natal carecia de diversos aparelhos e estrutura, ainda empregando trapiches de madeira. O evidente contraste levou Henrique Castriciano, um dos mais importantes intelectuais e políticos daquele período, a retratar os armazéns ali situados a “[...] umas coisas agachadas, fundos ignóbeis de armazéns antigos, de aspectos sinistros, recordando velhos em ceroulas com laços sujos de tabaco às costas arranhadas pelo tempo e pela falta de asseio”.⁵⁶⁹

Figura 36. Área portuária de Natal, 1904. A serenidade das águas, um bom indicativo de porto adequado, contrasta com a inexistência de agitado movimento marítimo. A prioridade, naquele momento, foi as obras externas.



Fonte: BOUGARD, 1904. Acervo do IHGRN.

⁵⁶⁸ SIMONINI, Yuri. Ribeira, *Técnica versus Natureza...*, 2014.

⁵⁶⁹ CASTRICIANO, Henrique (com o pseudônimo de José Braz). Aspectos natalenses: crítica dos costumes [1903]. In ALBUQUERQUE, José Geraldo (org.). *Seleção: textos e poesias*. [Natal: Escola Doméstica, 1993], p.185.

Figura 37. Continuação da área portuária, 1904. Além do que foi mencionado na figura anterior, é possível verificar uma paisagem ribeirinha completamente construída e descaracterizada, o que facilitaria a instalação de um envirotechnical landscape portuário. Ao fundo, à esquerda, o antigo prédio (de três andares) do Governo do estado.



Fonte: BOUGARD, 1904. Acervo do IHGRN.

CARTHAGO DELENDA EST

A expressão latina sobre a necessidade de destruição de Cartago pelos romanos foi usada, em um artigo de 1893, referindo-se à Baixinha. Foram necessários treze anos para que essa “guerra” de fato, se iniciasse. Para o ministro Miguel Calmon Du Pin Almeida, o arrasamento da Baixinha foi a “base essencial do melhoramento do porto” e, logo, se revelou um problema de difícil execução.⁵⁷⁰

⁵⁷⁰ ABERTURA da barra. *Diário do Natal*, Natal, anno 1, n.1, p.3, 1 jul. 1893. O articulista empregou a expressão de forma errada no artigo, ao escrever *delenda Carthago*. Trata-se de forma popularizada da famosa frase de Catão (*Ceterum censeo Cartaginem delenda esse*, “penso ainda que Cartago deva ser destruída”). A tradução da forma encurtada é “Que seja destruída Cartago”. Era basicamente um mote que os políticos romanos usavam para insistir em destruir os inimigos ao invés de fazer acordos de paz. ALMEIDA, Miguel Calmon Du Pin. *Relatório apresentado ao presidente da Republica dos Estados Unidos do Brasil pelo ministro de Estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas no anno de 1908*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1908, p.1229. v. 1.

O engenheiro Pereira Simões contratou o escafandrista Manoel Gaya (Figura 38), em 1906, para fazer um “estudo submarino do arrecife”, para proceder posterior serviço de derrocamento⁵⁷¹. As sondagens realizadas demonstraram uma estrutura geológica complexa e diversificada – um espesso lajedo de grés envolto em areia, com 640 metros de extensão –, expondo as dificuldades de ação por parte da engenharia.

A constituição dos recifes internos da Baixinha é semelhante à dos recifes externos, a de um lajedo de grés mais ou menos espesso, assentado em camadas menos resistentes de aglutinamentos diversos. Pelos exames que se tem feito sobre a parte que emerge da Baixinha, verifica-se que o lajedo tem aí de sessenta centímetros a um metro de espessura. Mas a sua estrutura é aqui ou acolá de diversa consistente; em alguns pontos é quase que um aglomerado de areia grossa, plenamente permeável, e que se quebra com os dedos, uma vez extraída; em outras partes, tem esse grés quase a dureza do sílex, conforme tudo isso tem sido comprovado nos pedaços de pedra extraídos. Os cabeços são sempre mais resistentes.⁵⁷²

Olaf Pitt Jenkins e John Casper Branner chegariam às mesmas conclusões sobre a Baixinha, em 1913, ao afirmarem que “os arrecifes de pedra têm a aparência geral de baixio de areia, mas eles são endurecidos quase como quartzo, e são difíceis de quebrar com um martelo”⁵⁷³. Trata-se da conjunção de levantamentos empíricos e especializados que resultaram em opiniões similares. Se a inexistência de conhecimentos prévios pode levar a precipitações e a soluções equivocadas, ou amparadas somente por conclusões em curto prazo, as consequências podem se revelar desastrosas, como o ocorrido em Fortaleza, por exemplo.

⁵⁷¹ ARRASAMENTO da Baixinha. *A República*, Natal, anno 18, n. 73, p.1, 4 abr. 1906.

⁵⁷² OBRAS do porto. *A República*, Natal, anno 18, n.93, p.2, 2 maio 1906.

⁵⁷³ JENKINS, Olaf Pitt; BRANNER, John Casper. Geology of the region about Natal, Rio Grande do Norte, Brazil. *Proceedings of the American Philosophical Society*, v.52. n.211, p.434, set./out., 1913.

Figura 38. Manoel Gaya durante sua atividade de preparação dos explosivos na Baixinha, 1907



Fonte: O MALHO, Rio de Janeiro, ano 6, n.263, p. 24, 28 set. 1907.⁵⁷⁴

As obras seguiram com dificuldades. O porto era (ainda é) abrigado, mas os serviços de sondagem e o arrasamento dos 180 metros do lajedo dos arrecifes ocorreram fora dos abrigos naturais e, logo, à mercê das fortes arrebentações da região. Os jornais mencionaram a raridade de dias de maré calma e as vicissitudes em dar andamento aos trabalhos, como o de 2 de maio de 1906: “O estado do mar, agitado a espaços da Baixinha por uma grande onda, embora não soprasse vento, não permitiu quase que se trabalhasse na sexta-feira.”⁵⁷⁵

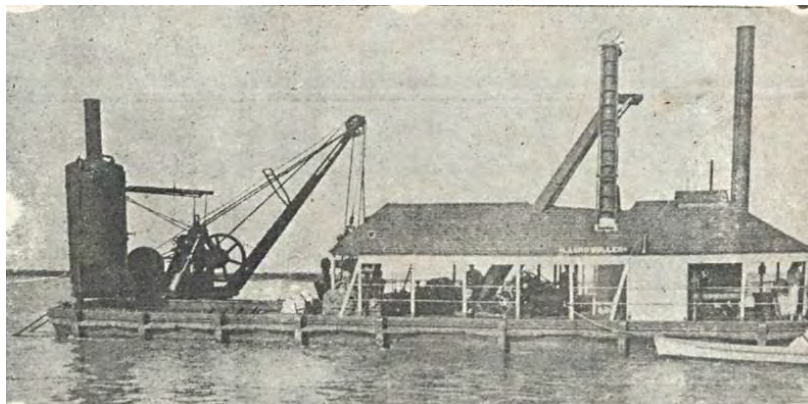
Mesmo com esses contratemplos, as obras prosseguiram. Pereira Simões concebeu plano operacional para o arrasamento da baixinha em duas frentes, por terra e por mar. O engenheiro construiu um pontão, onde instalou um escopro-pilão modelo Lobnitiz para

⁵⁷⁴ Meu agradecimento a Eduardo Alexandre Garcia (Dunga), pelas indicações fortuitas de registros fotográficos e fontes documentais pouco conhecidos sobre a cidade do Natal.

⁵⁷⁵ OBRAS do porto. A República, Natal, n.93, anno 18, p.2, 2 maio 1906. Grifos nossos.

derrocar a parte superior dos rochedos. A retirada do material se daria pelas duas dragas em funcionamento – a Natal e a Souza Gomes – adaptadas com novos equipamentos e auxiliadas por rebocadores e batelões para transporte de material. Manoel Gaya faria uso de explosivos submarinos para destruir as partes mais duras do arrecife.⁵⁷⁶

Figura 39. Pontão “Lauro Müller”⁵⁷⁷, 1907. Na legenda da imagem, a estreita relação entre a técnica e o progresso: “O prosseguimento metódico dessas obras [arrasamento da Baixinha] fará do porto da Capital do Rio Grande do Norte um dos melhores do Brasil”.



Fonte: O MALHO, Rio de Janeiro, ano 6, n.263, p. 24, 28 set. 1907.

Os dois primeiros anos de operação não tiveram grandes resultados, em parte causados pelas instalações dos equipamentos, retirada de restos de naufrágios e contratemplos, como a perda de

⁵⁷⁶ ALMEIDA, Miguel Calmon du Pin. *Relatório apresentado...*, 1907. v.1.

⁵⁷⁷ Para entender como funciona o escrovo-pilão, Cf. MOLINI ULLIBARRI, Luis. Ría del Guadalquivir. Revista de Obras Publicas, n.55, tomo 1 (1677), 1907, p. 624. Disponível em: http://ropdigital.ciccp.es/pdf/publico/1907/1907_tomol_1677_08.pdf. O pontão foi denominado de “Lauro Miller”, em homenagem ao ex-ministro de Viação e Obras Públicas. Foi concluído no dia 05 de agosto de 1906 e consistia em um “belo flutuante de forma paralelogramica, tendo no convés 20 metros de comprimento e 7m,30 de largura. O pontal é de 1m,80, sendo o calado atual de mais ou menos 0m,50”. OBRAS do porto. A Republica, Natal, anno 18, n.161, p.1, 6 ago. 1906.

parte do material de mergulho⁵⁷⁸. Dos 10 metros lineares retirados entre 1906 e 1907, a barra aumentou sua abertura em 30 metros em 1908. Após a retirada de dois mil metros cúbicos, outro problema surgiu. As explosões da rocha submarina lançaram grandes pedaços de material em diversas direções da barra, potencializando as chances de se tornarem focos de acúmulo de sedimentos em locais não previstos. A Figura 40 serve como exemplo da imprevisibilidade do uso de dinamite por não ser possível calcular o local aonde o material cairia. Mesmo se tratando de uma fotografia tirada quase vinte anos depois, a técnica era similar e, igualmente, seria o resultado obtido.

Figura 40. Explosão de uma mina para derrocamento da “Baixinha”, 1927. Os engenheiros evitaram o seu emprego, em decorrência dos efeitos colaterais de produção e posterior retirada de entulho em locais não planejados originalmente.



Fonte: Centro de Documentação Norte-rio-grandense/
RJ; Acervo digital do HCUrb/UFRN.

⁵⁷⁸ O relato detalhado do acidente encontra-se em ALMEIDA, Miguel Calmon du Pin. *Relatório apresentado...*, 1907. v.1, p.654. Igualmente foi registrado no *A Republica*, em dois artigos publicados em 30 de julho e 1º de agosto de 1906, na coluna “Obras do Porto”.

Os fragmentos menores se assomaram aos bancos de areia ali existentes, exigindo mais trabalho por parte das dragas. O ministro Almeida comentou as consequências provocadas pelos estilhaços: “À medida que progrediam os trabalhos de arrasamento da Baixinha, notou-se que no remanso formado, no meio do rio, no ponto em que se cruzam as correntes que descem pelo esteiro, paralelamente aos recifes externos, com as do rio, ia se formando, pouco a pouco, um banco com os detritos das rochas arrasadas”. Diante dessa situação, o engenheiro optou por diminuir o emprego de explosivos, aumentando, conseqüentemente, o uso do escopro-pilão. Embora o equipamento rendesse menos, ele evitou a sobrecarga de trabalhos complementares; e a dinamite permaneceria como alternativa em casos excepcionais.⁵⁷⁹

Pereira Simões planejava, ainda, construir uma muralha de pedras secas na parte sul da fortaleza dos Reis Magos, usando o material dragado em conjunto, provavelmente, com os grandes fragmentos de rochas retirados⁵⁸⁰. Por detrás dessa estrutura, tencionou construir um grande aterro. À primeira vista, foi opção rápida e menos dispendiosa para o destino final do material. A intenção do engenheiro, contudo, era o seu uso como guia-corrente para mudar as “[...] correntes de fluxo e refluxo do rio mais para o norte, nas imediações da ponta sul da Baixinha”. O efeito esperado era uma zona mais ampla “entre a vazante do rio e a vazante do esteiro”. Não se tratava de mera especulação, uma vez que a ação já se encontrava em andamento e, portanto, observável: “sendo fácil o avanço que se começa a verificar do Sul para o norte dos bancos da Limpa; ao passo que o movimento sofrido pelo banco das Velhas, facilitava a corrosão da praia da Redinha”.⁵⁸¹

⁵⁷⁹ ALMEIDA, Miguel Calmon Du Pin. *Relatório apresentado...*, 1907. v.1; ALMEIDA, Miguel Calmon Du Pin. *Relatório apresentado...*, 1908. v.1, p. 1230.

⁵⁸⁰ ALMEIDA, Miguel Calmon Du Pin *Relatório apresentado...*, 1908. v.1.

⁵⁸¹ OBRAS do porto. *A República*, Natal, anno 18, n.95, p.1, 5 maio 1906.

Pereira Simões não conseguiu levar adiante essa proposta, em decorrência do seu falecimento em 30 de janeiro de 1908. O engenheiro José Gervasio do Amorim assumiu a responsabilidade das obras e a continuidade dos serviços, com a retirada total de 13.261 metros cúbicos de material e alargamento da barra em mais 80 metros de extensão, até aquele momento. Ele calculou, para os cem metros restantes, uma estimativa de 16 mil metros cúbicos de material a ser retirado do local.⁵⁸²

A ideia original de Pereira Simões não foi descartada pelo ministério de Viação e Obras Públicas o qual discutiu, em 1909, um “plano de melhoramento baseado na ideia de concentrar a forte corrente de refluxo da maré, restringindo a grande largura do estuário por meio de diques paralelos, de maneira a varrer as areias do fundo do mar”⁵⁸³. Por sua vez, o plano de arrasamento da Baixinha, em execução, planejado por Simões começou a ter problemas.

Os equipamentos usados se encontravam em seu limite operacional. Com o, literal, aprofundamento dos serviços, as dragas não conseguiram dar conta de retirar as grandes quantidades de material, por serem de pequeno porte, com duas e cinco toneladas (fora as constantes paralisações para consertos e manutenção). O aparelho Lobnitz, com peso de “uma tonelada e uma queda máxima de dois metros”, perdia rapidamente sua eficiência: “o que mais que ele tem conseguido ali em dia de trabalho é dar cento e pouco golpes”⁵⁸⁴. Ademais, outros fatores ainda concorreram para a perda de produtividade: “É trabalho de difícil execução, não tanto pela natureza da rocha sedimentar, de formação recente, que constitui os recifes, senão pela grande agitação de águas que ocasionam, atingindo, às vezes, nos fluxos e refluxos, a oito milhas

⁵⁸² MARANHÃO, Alberto. *Mensagem apresentada ao Congresso Legislativo na abertura da Segunda sessão da sexta legislatura*. Natal: Typ. A República, 1908; SÁ, Francisco. *Relatório apresentado ao presidente da Republica dos Estados Unidos do Brasil pelo ministro de Estado de Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1910, p.31.

⁵⁸³ DEL VECCHIO, Adolpho. *Portos Brasileiros. Brasil Ferro-Carril*, Rio de Janeiro, ano 3, n.31, p.153, jul. 1912.

⁵⁸⁴ OBRAS do porto. *A República*, Natal, anno 18, n.84, p.1, 20 abr. 1906.

de velocidade das ondas que neles se vêm quebrar, e raros sendo os dias da calma e do bom tempo".⁵⁸⁵

Amorim sugeriu a aquisição de modelo maior, com dez toneladas e de dez metros de queda, aumentando o ritmo do derrocamento em mil e quinhentos golpes para cada dez horas de trabalho, os quais "reduziriam facilmente a pedra da Baixinha a areia grossa, que sairia barra a fora na vazante, ou seria extraída fácil e rapidamente pela draga de sucção, que, mais de uma vez, tem enchido o seu depósito de cento e vinte e cinco metros cúbicos em dez minutos".⁵⁸⁶

Os poucos recursos do governo federal permitiram a aquisição de um modelo de cinco toneladas. Com capacidade operacional limitada a três metros de lâmina d'água e atuando em um local cuja profundidade era, em média, quatro metros, sua efetividade foi insuficiente e perigosa, pois havia o risco "que seja este aparelho precipitado sobre o pilão como sobre um aríete, e ocasionar a perda da embarcação". Para contornar essa situação, o engenheiro Amorim solicitou, sem sucesso, ao ministério uma perfuratriz rotativa de ar comprimido e a compra de mais dois batelões com capacidade de 60 toneladas cada.⁵⁸⁷

As limitações orçamentárias e a agitação das marés forçaram o engenheiro a retomar o uso de explosivos submarinos e, em decorrência, o retorno dos entulhos desagregados, cujo "levantamento e remoção do material triturado é mais difícil e demorado do que a própria destruição da rocha, sendo este trabalho executado por meio das dragas Priestman". Porém, gradativamente, o *envirotechnical landscape* ia se conformando, uma vez que a largura do canal

⁵⁸⁵ ALMEIDA, Miguel Calmon Du Pin. *Relatório apresentado...*, 1908. v.1, p.1229.

⁵⁸⁶ OBRAS do porto. *A República*, Natal, anno 18, n.84, p.1, 20 abr. 1906.

⁵⁸⁷ ALMEIDA, Miguel Calmon Du Pin. *Relatório apresentado...*, 1908. v.1. SÁ, Francisco. *Relatório apresentado ao presidente da República dos Estados Unidos do Brasil pelo ministro de Estado de Viação e Obras Públicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1910, p.31-32.

aumentou em 20 metros, diminuindo a sinuosidade do trecho e facilitando a sua navegação.⁵⁸⁸

Convém apontar duas obras que complementaram essa transformação. Além do arrasamento da Baixinha e a construção do dique da Redinha (na margem esquerda), Amorim executou um revestimento na margem direita, com a inserção de esteios de ferro intercalados e preenchidos por pedras, em uma extensão de 2.293,80 metros lineares entre a fortaleza dos Reis Magos e a Limpa. A outra consistiu na recuperação do recife ao sul da fortaleza. Os constantes avanços do mar provocaram o solapamento das camadas de areia que o sustentavam, sendo visível a deterioração: “na sua extremidade há uma grande fenda vertical que o corta transversalmente, notando-se já considerável afastamento na ponta deslocada pela fenda, o que constitui perigo para a barra no caso de desabamento”. Após a execução dos serviços, os resultados já se mostraram satisfatórios em curto prazo, com a interrupção da erosão da margem direita e o controle da deterioração dos arrecifes, em 1912.⁵⁸⁹

Em 1913 a comissão foi dissolvida pelo Ministério de Viação e Obras Públicas sem expor a justificativa desse ato, limitando a designar um engenheiro para serviços administrativos, de conservação – fixação das dunas e dragagem – e o levantamento do rio Potengi, entre o Passo da Pátria e a barra⁵⁹⁰. Nos relatórios anteriores, a menção das obras de melhoramento foi acompanhada de estatísticas sobre a evolução da entrada dos navios, enfatizando o movimento e a tonelagem. A restrição dos serviços de manutenção motivou o governador do estado,

⁵⁸⁸ GONÇALVES, José Barbosa. *Relatório apresentado ao presidente da Republica dos Estados Unidos do Brasil pelo ministro de Estado de Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1912, p.313.

⁵⁸⁹ SÁ, Francisco. *Relatório apresentado...*, 1910, p.425; GONÇALVES, José Barbosa. *Relatório apresentado...*1912.

⁵⁹⁰ GONÇALVES, José Barbosa. *Relatório apresentado ao presidente da Republica dos Estados Unidos do Brasil pelo ministro de Estado de Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1915.

Joaquim Ferreira Chaves, a criticar essa decisão, sob o argumento do prejuízo à economia para o Rio Grande do Norte:

Dissolvida o ano passado [1913] a Comissão, que as dirigia [as obras do porto] e que não foi – até agora – reorganizada, a despeito da formal promessa do Sr. Ministro da Viação, acham-se, desde então, inteiramente paralisadas, com evidente prejuízo da navegação, sobretudo pela falta de dragagem do porto, cujo canal já começa a oferecer embaraços à entrada de vapores de maior calado.⁵⁹¹

O Ministério criou a Comissão *Administrativa* de Estudos e Obras do Porto do Natal em 1915, por meio do decreto n. 11.526, de 17 de março⁵⁹². Enfatizei propositalmente o adjetivo “administrativo” à comissão constituída, que explicita a ênfase às ações burocráticas, em detrimento às de cunho propositivas. O momento internacional igualmente deve ser levado em consideração, uma vez que a reorganização da comissão somente ocorreu em 1918, com o fim da Primeira Guerra Mundial. Apesar da crítica do governador e da paralisação das obras, os discursos das elites potiguares se mantiveram firmes na resolução do progresso que adviria dos melhoramentos materiais do porto, diminuindo a importância dos problemas técnicos.

Nas palavras de Khalil Jobim, essa aparente alienação foi motivada pelo entendimento dessas elites de que o porto era uma espécie de fronteira, que ligaria “[...] as camadas mais abastadas da cidade com experiências cultivadas do outro lado do Atlântico”. Os melhoramentos – quaisquer que fossem –, sempre deveriam atestar avanço rumo à Civilização e, para isso, defenderiam sua efetivação a qualquer custo. Mesmo com a execução dos serviços restrita à

⁵⁹¹ CHAVES, Joaquim Ferreira. *Mensagem apresentada ao Congresso Legislativo na abertura da segunda sessão da oitava legislatura em 1º de novembro de 1914 pelo governador*. Natal: Typ. A República, 1914, p.23.

⁵⁹² PORTOS e navegação. *Brazil Ferro-Carril*, Rio de Janeiro, n.96, p.226-233, 30 jun. 1915. A comissão contaria com um Engenheiro-chefe, um Engenheiro de Primeira Classe, um Conductor de Primeira Classe e outro de Segunda Classe, além de um Segundo Escriturário sem mencionar os nomes.

fixação das dunas e à dragagem do canal (sendo o último realizado com dificuldades, dado os equipamentos subdimensionados e as constantes paralisações para reparos), os jornais locais e intelectuais ligados à oligarquia dominante mantiveram o tom otimista sobre o desenvolvimento do porto da capital.⁵⁹³

A Inspetoria de Portos e Canais sofreu, na década de 1920, profunda transformação organizacional, conforme visto nos Capítulos 2 e 3. As Comissões, compostas por profissionais qualificados, assumiram o papel de agentes fiscais das obras com disposição regulamentária própria. Os membros deveriam transitar por todos os estágios e atividades administrativas portuárias para compreenderem melhor o regime de forma global e terem “conhecimento de ordem geral e aplicações especializadas, segundo as melhores aptidões”⁵⁹⁴. Essa modificação foi importante para a alteração por parte da Inspetoria na forma de gestão das obras portuárias, por meio de contratação de firmas de engenharia estrangeiras.

Pari passu ao Ceará e à Paraíba, a C. H. Walker & Co. assumiu as obras do melhoramento do porto de Natal, orçados em 6.079:647\$500 a partir do projeto aprovado pelo decreto n.15.277 de 14 de janeiro de 1922 e como parte de plano geral de enfrentamento dos efeitos das

⁵⁹³ JOBIM, Khalil. *Do ancoradouro à sala de espera...*, 2015, p.122. MELLO E SOUZA, Antônio J. *Mensagem lida perante o Congresso Legislativo na abertura da terceira sessão da décima legislatura em 1º de novembro de 1920 pelo governador*. Natal: Typ. J. Pinto & Cia, 1920. Conferir ainda ALMEIDA, Miguel Calmon Du Pin. *Relatório apresentado ao presidente da Republica dos Estados Unidos do Brasil pelo ministro de Estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas no annno de 1909*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1910. v. 3. Os relatórios anteriores enfatizaram as contínuas necessidades de reparos devido às características insalubres às quais os equipamentos foram submetidos. A Draga “Natal”, por exemplo, sofreu com o atrito provocado pela areia durante a ação de sucção – além da água do mar – que provocava desgastes nas peças, principalmente na tubulação. Concomitantemente, o jornal *A Republica* (órgão oficial do governo) publicou diversos artigos de apologia ao porto e das festividades solenes de inauguração e de entrada dos grandes navios, bem observado por Jobim e como comentei anteriormente.

⁵⁹⁴ BICALHO, Lucas. *Relatório geral relativo ao anno de 1922 e trabalhos annexos apresentado ao exmo. Sr. Dr. José Pires do Rio*. Rio de Janeiro: Floreal, 1922, p.4.

secas⁵⁹⁵. Como o seu contrato foi elaborado em conjunto com as demais companhias inglesas, o procedimento operacional foi similar: enquanto a firma britânica executava as obras de grande envergadura, a Fiscalização as vistoriava e mantinha os trabalhos de fixação das dunas, além das sondagens do canal, bastante assoreados naquele momento. A C. H. Walker & Co. continuou os serviços do arrasamento da Baixinha e das “instalações para a construção da carreira destinada ao Trapiche da Coroa, a restauração da ponte de atracação e o assentamento de linhas férreas”. Em paralelo, a companhia ainda foi responsável pelo início das obras no atracadouro, com a edificação de um “pequeno cais de 400 metros, para 8 metros de calado com os correspondentes armazéns, guindastes, linhas férreas, etc.”, além das guias correntes solicitadas pela Fiscalização para conter o depósito de sedimentos.⁵⁹⁶

Apesar dos orçamentos aprovados e planos propostos, a firma inglesa não conseguiu atender às demandas exigidas para o melhoramento das obras. De acordo com o relatório de Hildebrando de Araújo Góes, em 1923, a C. H. Walker Co. executou o derrocamento de 24.473m³ da Baixinha, o aterro do cais projetado, com o uso de 35.869m³ de material dragado (de um total de 37.086m³), a implantação de 2.630m de linhas férreas e a construção de 2.215m³ de espigões e guias-correntes.⁵⁹⁷

A comissão encarregada pelo Governo Federal de fiscalizar as obras no Nordeste considerou pouco satisfatórios esses números,

⁵⁹⁵ RIO, José Pires. *Relatório apresentado ao presidente da Republica dos Estados Unidos do Brasil pelo ministro de Estado de Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1922, p.442; SÁ, Francisco. *Relatório apresentado ao presidente da Republica dos Estados Unidos do Brasil pelo ministro de Estado de Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1924.

⁵⁹⁶ RIO, José Pires. *Relatório apresentado...*, 1922, p.256; BICALHO, Lucas. *Relatório geral...*, 1922, p.8.

⁵⁹⁷ GÓES, Hildebrando de Araújo. *Relatorio dos serviços relativos ao anno de 1923 apresentado ao Exmo. Snr. Dr. Francisco Sá, ministro da Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: [s.n.]. 1925.

afirmando ser “serviço mal estudado, mal aparelhado e moroso”. Os engenheiros responsáveis tentaram se justificar, acusando o uso de equipamentos defeituosos e subdimensionados, tal como o exemplo dado pelo relatório:

A derrocadora para a destruição da <<Baixinha>> não pôde funcionar devido à natureza da camada inferior da rocha, só verificada depois da aquisição da máquina, e mais, porque esta exige águas serenas e as do arrecife são encapeladas. A derrocadora acha-se encostada e a destruição está sendo feita a dinamite, porém a draga que retira o material só tem capacidade para 26 metros cúbicos, diários, para uma escavação provável de 30 a 35.000 metros cúbicos. A draga está efetivamente com o casco inutilizado. É fraco o andamento geral dos trabalhos.⁵⁹⁸

O equipamento usado não foi adquirido pela companhia; ele já existia, mas o relatório enfatizou a inexistência de ação mais energética para evitar esse tipo de problema, com a solicitação de melhores equipamentos ou soluções de engenharia que compensassem as limitações estruturais ou financeiras. A execução de apenas 30% do previsto, o gasto de 2.749:951\$638 (até 21 de outubro de 1922; o relatório ministerial do ano seguinte indicou quase o dobro, 4.077:582\$298) e o aumento da despesa para conclusão para 7.250:048\$362 – superior aos 6.079:000\$ previstos – levaram os pareceristas a sucinta e dura conclusão: “A organização e administração não são satisfatórias”.⁵⁹⁹

Em decorrência do parecer desfavorável, o contrato com a C. H. Walker Co. foi cindido no início de 1925, cabendo à Fiscalização a continuidade dos seguintes serviços:

⁵⁹⁸ RONDON, Cândido, Mariano Silva; LOPES, Ildefonso Simões; BARROS, Paulo de Moraes. Relatório apresentado ao Governo Federal pela comissão incumbida de visitar as obras contra as seccas. *Revista Brasileira de Engenharia*, anno 3, tomo 4, n.2, p.53, ago. 1923. Grifos dos autores.

⁵⁹⁹ RONDON, Cândido, Mariano Silva; LOPES, Ildefonso Simões; BARROS, Paulo de Moraes. Relatório apresentado... *Revista Brasileira de Engenharia*, 1923; SÁ, Francisco. *Relatório apresentado ao presidente da República dos Estados Unidos do Brasil, Exmo. Sr. Dr. Arthur da Silva Bernardes pelo ministro de Estado da Viação e Obras*, anno 1923. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1925.

[...] dragagem de 9.350 metros cúbicos do canal de acesso; procedeu ao derrocamento dos cabeços de pedra existentes na ponta sul da “Baixinha”; executou concertos e reparos nas dragas “Marechal Hermes” e “Victoria” e no rebocador “Lucas Bicalho”; construiu espigões de fachina para a proteção da margem direita; conservou as dunas e a arborização destas; montou um cata-vento para fornecer água aos vapores e levantou a planta geral do porto.⁶⁰⁰

Sob a supervisão do engenheiro Decio Fonseca, executaram-se outros serviços, dentre os quais a construção de uma guia-corrente, “a principal obra para a manutenção da profundidade do canal”, cujo objetivo consistiu na eliminação de uma corrente marítima – que favorecia o transporte de material sedimentado – além de evitar a erosão das margens, e complementada pelos diques de fachina espalhados ao longo da barra⁶⁰¹. Iniciada em 1926, a guia-corrente foi projetada para ter extensão total de 300 metros, sendo ampliada para 1.312 metros, no ano seguinte (Figuras 41 e 42). Com mais de três metros de altura,

⁶⁰⁰ SÁ, Francisco. *Relatório apresentado ao presidente da Republica dos Estados Unidos do Brasil pelo ministro de Estado de Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1928, p.155.

⁶⁰¹ KONDER, Victor. *Relatório apresentado ao presidente da Republica dos Estados Unidos do Brasil pelo ministro de Estado de Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1928; MEDEIROS, José Augusto Bezerra. *Mensagem lida perante a Assembleia Legislativa na abertura da primeira sessão da 14ª legislatura em 1º de outubro de 1927*. Natal: A Republica, 1927, p.138-139; GÖES, Hildebrando de Araujo. *Relatório dos serviços relativos ao ano de 1926 apresentado ao exmo. Sr. Dr. Victor Konder*. Rio de Janeiro: [s.l.], 1928. Não foram encontradas muitas informações a respeito do engenheiro. O Almanak Laermmet informou, em 1909, que Fonseca foi engenheiro ajudante na construção da E. F. Timbó a Propasi, em Santa Catarina. Pelo relatório do Ministério de Viação e Obras Públicas, de 1915, aparece seu registro como engenheiro geógrafo pela Escola de Engenharia de Pernambuco – sem estipular o ano de conclusão do curso. O último registro de atuação do engenheiro, aqui encontrado, foi a indicação do Chefe do Departamento Nacional de Portos e Navegação, Frederico Cezar Burlamaqui, para que Fonseca inspecionasse os portos de Natal, Paraíba e Pernambuco em 1941. Cf. ALMANAK Laemmet. *Anuario administrativo, agricola, profissional, mercantil e industrial do Districto Federal e indicador para 1909*. Rio de Janeiro: Laemmet, 1909; LYRA, Augusto Tavares. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado da Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1915; BRASIL. Portaria n.1 de 4 de janeiro. *Diário Oficial da União*, seção 1, 8 jan. 1941, p.35.

a guia usou, aproximadamente, doze mil metros cúbicos de pedras provenientes de uma pedreira na vizinha cidade de Macaíba.⁶⁰²

Agua-corrente foi concluída em 1929 ao custo de 835:041\$323. Com o fim dessa obra, foi iniciada outra, na margem esquerda, na praia da Redinha, com raio de 2.500 metros e extensão total de 225 metros. Embora menor, ela serviria para criar uma entrada artificial para o canal, consolidando a margem, principalmente na desembocadura, além de impedir a ação das correntezas que depositavam sedimentos naquele local.⁶⁰³

Figura 41. Construção da guia-corrente, 1927. A extensão da obra demonstra o impacto da intervenção humana no meio ambiente. Além disso, desvela o uso misto de conhecimento técnico e trabalho artesanal para criar uma parede artificial de regularização do canal de acesso.



Fonte: Centro de Documentação Norte-rio-grandense/
RJ; Acervo digital do HCurb/UFRN.

⁶⁰² KONDER, Victor. Relatório..., 1928; KONDER, Victor. *Relatório apresentado ao presidente da Republica dos Estados Unidos do Brasil pelo ministro de Estado de Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1930; FARIA. Juvenal Lamartine. *Mensagem apresentada pelo presidente do Estado do Rio Grande do Norte a Assembleia Legislativa por ocasião da abertura da 3ª sessão da 13ª legislatura*. Natal: Imprensa Oficial, 1929.

⁶⁰³ OS PORTOS do Brasil em 1929 através do relatório do dr. H. de Araújo Góes, Inspector Federal de Portos, Rios e Canaës. *Revista Brasileira de Engenharia*, anno 11, tomo 21, n.1, p.13-17, jan. 1931

Figura 42. Arrebentação na guia-corrente, 1927. A construção da muralha não impediu a contínua ação da maré, resultando em ruptura de trecho dois anos depois em decorrência da pressão da água do lado do estuário⁶⁰⁴. Ao fundo à direita, é possível ver as cercas de fachinas usadas como elementos complementares de defesa da guia.



Fonte: Centro de Documentação Norte-rio-grandense/
RJ; Acervo digital do HCUrb/UFRN.

Os avanços dos serviços de melhoramento trouxeram inesperada oportunidade para a cidade. No relatório apresentado ao ministério de Viação e Obras Públicas em 1926, Alfredo Lisboa apontou as vantagens comerciais do porto, caso fosse organizado para receber hidroaviões. De acordo com Felipe Fernandes Cruz, a aviação comercial brasileira só iniciaria suas atividades um ano depois, mas os constantes voos internacionais promovidos por pioneiros e aventureiros entre as décadas de 1910 e de 1920 já sinalizavam o

⁶⁰⁴ OS PORTOS do Brasil em 1929 ..., jan. 1931. A notícia informou que o trecho foi devidamente restaurado.

potencial desse modo de transporte⁶⁰⁵. Nesse sentido, ao descrever rápido panorama do posicionamento geográfico do porto do Natal, e assinalando as distâncias entre as principais cidades ao redor do mundo, Lisboa afirmou:

[...] é também, para os interesses da aviação, um porto de primeira ordem, não quanto ao fácil acesso, tanto do mar como na terra, em consequência dos insignificantes acidentes orográficos de suas circunvizinhanças, como também pela largueza e comodidade que aí se oferecerem aos hidroaviões, para as manobras de amarração e decolagem. No conceito de um dos aviadores estrangeiros, que, por último, se utilizaram de Natal, aí está um porto ideal para a hidronavegação.⁶⁰⁶

Com o amparo desse relato, o governador Juvenal Lamartine de Farias, promulgou o decreto 392, de 1º de agosto de 1926, mandando construir, nos terrenos da Marinha, o “porto aéreo de Natal, a fim de servir a hidroaviões de qualquer procedência que baixarem em Natal, munido de Estação radiográfica de alta frequência bem como das necessárias oficinas”⁶⁰⁷. É interessante lembrar o papel da capital norte-rio-grandense durante a Segunda Guerra Mundial como base aérea-naval aliada para constatar o acerto do engenheiro Lisboa em sua observação dessas condições físico-geográficas favoráveis⁶⁰⁸. Ao conceber o uso misto do porto por embarcações e aeronaves, o inspetor vislumbrou maior integração do estado ao cenário internacional.

⁶⁰⁵ CRUZ, Felipe Fernandes. *Flight of the Steel Toucans: Aeronautics and Nation-Building in Brazil's frontiers*. 2016. Dissertation (PhD in History) - University of Texas at Austin, Austin, 2016. O caso potiguar pode ser entendido com maiores detalhes em: VIVEIROS, Paulo. *História da aviação no Rio Grande do Norte*. 2.ed. Natal: EDUFRN, 2008.

⁶⁰⁶ LISBOA, Alfredo. Relatório da viagem de inspeção aos portos de Natal, Parahyba e Recife. In: GÓES, Hildebrando de Araujo. *Relatório dos serviços relativos ao ano de 1926 apresentado ao exmo. Sr. Dr. Victor Konder*. Rio de Janeiro: [s.l.], 1928, p.46.

⁶⁰⁷ RIO GRANDE DO NORTE. *Actos legislativos e decretos do governo*. Natal: Imprensa Oficial, 1928, p.222.

⁶⁰⁸ Sobre a participação potiguar na Segunda Guerra, ver PINTO, Lenine. *Os Americanos em Natal*. Natal: Sebo Vermelho, 2000; SMITH JR, Clyde. *Trampolim para a Vitória*. Natal: Edição do autor, 2007; OLIVEIRA, Giovana Paiva. *Natal em Guerra: as transformações da cidade na Segunda Guerra Mundial*. Natal: EDUFRN, 2014.

O ano de 1927 foi igualmente marcado pela tentativa do governo estadual em obter a concessão e gozo das obras, via ofício de número 2.336, de 13 de setembro. O objetivo, implícito, foi usufruir os mesmos direitos adquiridos por Pernambuco desde o início do século XX, principalmente na reversão direta dos impostos ao erário estadual. O posicionamento da inspetoria desvelou ainda a existência das tensões entre os favoráveis à descentralização e aqueles contrários: “A experiência tem demonstrado fortemente, que as concessões deste gênero são, em sua generalidade, prejudiciais, e que a boa intenção nelas havida tem sido, a cada passo, malograda”.⁶⁰⁹

De maneira explícita, a demanda estadual deu a entender que a justificativa foi a falta de obras de melhoramento do porto da capital potiguar, retrucado pelo inspetor federal, Araújo de Góes:

Ainda mesmo que não houvesse tais obras, o fato apenas de sua inexistência não justificaria de modo algum, essa concessão ao Estado; justificaria antes um apelo à União, com o fim de melhor aparelhar um dos seus órgãos econômicos, e remediar essa possível carência. Esse apelo, porém, hoje desnecessário, visto que o porto de Natal conta com várias obras de melhoramento, que se estão desenvolvendo progressivamente com marcha segura e promissora.⁶¹⁰

O projeto foi negado pela Inspetoria e as obras se desenvolveram de acordo com as previsões técnicas e, sobretudo, orçamentárias. Com os avanços por mar, os engenheiros deram continuidade aos serviços na parte terrestre e relacionados à construção das instalações físicas, fixação das dunas e dos aterros (propositais ou não) ao redor da área portuária.

⁶⁰⁹ INSPECTORIA FEDERAL DE PORTOS, RIOS E CANAIS. *Collectanea de leis, decretos e demais actos officiaes referentes aos diversos portos da Republica – anno de 1927*. Rio de Janeiro: Typ. Jornal do Commercio, 1928, p.70.

⁶¹⁰ INSPECTORIA FEDERAL DE PORTOS, RIOS E CANAIS. *Collectanea de leis... anno de 1927*, 1928, p.71.

NA BUSCA POR TERRA FIRME

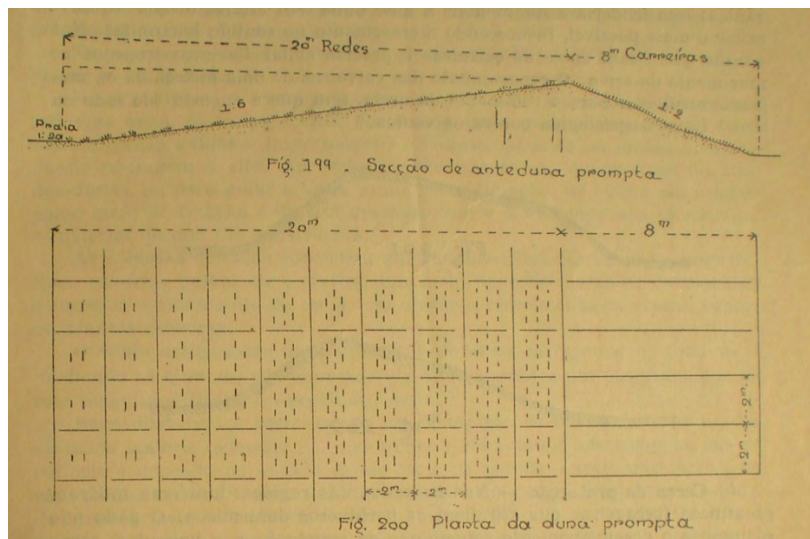
O serviço de fixação das dunas, como mencionei, já era realidade em solo potiguar desde a segunda metade do século XIX. O procedimento adotado, com algumas variantes, ocorreu em duas etapas: 1) a construção de cercas de madeira: As fachinas deveriam ser orientadas na direção dos ventos reinantes para a proteção das mudas – espaçadas metro a metro e entrelaçadas com varas de fachina as quais variavam entre 2,50 a 3,00 metros de extensão; 2) o plantio de vegetação apropriada para evitar que a areia fosse carregada pela força dos ventos⁶¹¹. A figura 43 ilustra o procedimento de plantio de forma sucessiva e de acordo com planejamento sistematizado pelas comissões.

No início do século XX, o plantio foi intensificado, usando diversos espécimes nativos e/ou resistentes ao clima da região. A título de exemplo, o relatório ministerial de 1904 informou as variedades usadas: “182.422 pés de sinchos, espécie de gravatá que vegeta sobre pedras, cerca de 400 litros de fava de gitirana, 14.000 castanhas de caju e 629 coqueiros, plantas todas apropriadas ao fim que se tem em vista”. Se os resultados com o emprego do sincho foram bastante satisfatórios, a introdução do Oró, ou Orobó – encontrado nas praias de Mossoró –, uma “leguminosa rasteira que se desenvolve com rapidez e facilidade na areia” foi considerada “por excelência, a planta fixadora de dunas na região tropical”.⁶¹²

⁶¹¹ ALMEIDA, Miguel Calmon Du Pin. *Relatório apresentado...*, 1907. v.1; GONÇALVES, José Barbosa. *Relatório apresentado...*, 1912.

⁶¹² Respectivamente, MÜLLER, Lauro Severiano. *Relatório apresentado ao presidente da Republica dos Estados Unidos do Brasil pelo ministro de Estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1904, p.503. Grifos nossos; GONÇALVES, José Barbosa. *Relatório apresentado...*, 1912, p.202; CARVALHO, Francisco Valle Miranda. Porto de Natal. In GÔES, Hildebrando de Araujo. *Relatório dos serviços relativos ao ano de 1926 apresentado ao exmo. Sr. Dr. Victor Konder*. Rio de Janeiro: [s.l.], 1928. p. 196.

Figura 43. Disposição das plantas nas dunas. A simplicidade da técnica não eximiu os engenheiros em estudar melhor aproveitamento do plantio para potencializar a efetividade da mesma em uma área de difícil cultivo vegetal.



Fonte: CARVALHO, Fernando Viriato de Miranda. *Estudos de portos no Brasil: ensaio*. Rio de Janeiro: Jornal do Commercio, 1930.

Posteriormente, outros espécimes foram sendo gradativamente plantados, como a Salsa da praia, a Patura, a Lomba-verde e as de grande porte, como a Umburana, a Cajazeira, e o Eucalipto, atingindo a marca, em 1923, de 1.562.343 m² de área plantada (Figura 44). Obviamente, o Coqueiro também foi mencionado, apesar da constatação do ministro Miguel Calmon Du Pin de Almeida de que “os melhores resultados, porém, têm sido com a árvore denominada Carolina, principalmente sob o aspecto econômico, pois seu plantio fica mais barato que o do coqueiro”. Os diversos tipos de vegetação levaram, inclusive, o engenheiro Francisco Valle Miranda Carvalho a sugerir o emprego do método de tentativa e erro, afinal, “a variedade

dos vegetais ensaiados está a indicar a incerteza do melhor deles para conseguir-se o almejado objetivo".⁶¹³

Figura 44. Área de dunas fixadas em 1927. Se o levantamento gráfico das dunas do Mocuripe no Ceará (Figura 26), pode não demonstrar o tamanho do impacto, a ilustração potiguar revela a extensão do plantio e alteração da paisagem.



Fonte: Centro de Documentação Norte-rio-grandense/
RJ; Acervo digital do HCurb/UFRN.

Se, para o ministro José Barbosa Gonçalves, as árvores possuíam sentido estético, “embelezando cada vez mais o porto”, transformando gradualmente a paisagem, suas funções não se limitaram a serem apenas

⁶¹³ GÓES, Hildebrando de Araujo. *Relatório dos serviços...*, 1925; ALMEIDA, Miguel Calmon Du Pin. *Relatório apresentado...*, 1909, p.424. v.3. Grifos do autor. O relatório informou também da tentativa da introdução de pinheiros, infrutífera dada a sua incompatibilidade com o clima nordestino; CARVALHO, Francisco Valle Miranda. Porto de Natal. In GÓES, Hildebrando de Araujo. *Relatório dos serviços...*, 1928. p. 196.

aprazíveis⁶¹⁴. Elas serviram como barreiras naturais aos ventos, protegendo as vegetações rasteiras e, sobretudo às questões econômicas, uma vez que a escolha privilegiou as frutíferas. A ideia por detrás desse rearranjo foi a alteração de áreas incultas em locais arroteados, ou seja,

O arroteamento significa aumento de trabalho, maior produção e desenvolvimento da força viva do país, pela melhor alimentação, mais barata e abundante; significa ainda arborização das dunas e dos cerros escavados que, além de outras vantagens modificam a aridez do clima, e finalmente transformação dos terrenos insalubres, onde só se encontra a população escassa, definhada em terrenos produtivos com uma população robusta, ativa e inteligente.⁶¹⁵

Como houve pouco sucesso de plantio dessas árvores (em 1924, das 351 unidades plantadas, apenas 96 vingaram), a comissão empregou, em paralelo, outra estratégia para a manutenção, ou o arroteamento, das áreas consolidadas: o uso urbano. Além de algumas edificações pertencentes ao porto – como armazéns, depósitos, oficinas e casas de vigia – a comissão permitiu, desde princípios do século XX, o assentamento de populações de baixo poder aquisitivo nessas terras. A permissão e o incentivo de construção poderiam acarretar na destruição da vegetação rasteira dessas áreas, na rejeição por parte das elites que almejavam um “embelezamento” do local e /ou na condenação desse tipo de moradia de acordo com os princípios higienistas.⁶¹⁶

Contudo, a principal justificativa manteve dupla asserção técnica e econômica. As edificações fariam o papel de muros de proteção contra os ventos, evitando o dispêndio de recursos para erguer e manter novas barreiras de fachina. Para evitar danos às plantações, provocados por animais ou por pessoas, e conter avanço desordenado

⁶¹⁴ GONÇALVES, José Barbosa. *Relatório apresentado...*, 1912, p.312.

⁶¹⁵ ARROTEAMENTO. *Revista Agrícola do Imperial Instituto Fluminense de Agricultura*, Rio de Janeiro, v.16, n.1, p.177, mar. 1885.

⁶¹⁶ GÓES, Hildebrando de Araujo. *Relatório dos serviços...*, 1926; ALMEIDA, Miguel Calmon Du Pin. *Relatório apresentado...*, 1908. v. 1.

de edificações, a comissão fiscalizou e delineou as áreas ocupadas e o posicionamento das casas de palha “[...] segundo alinhamento determinado, as quais constituem excelente amparo à marcha das areias tocadas pelos ventos”. Ademais, a própria comissão alugou casas ali localizadas, repassando as rendas obtidas à Delegacia Fiscal⁶¹⁷. Atualmente, o local se encontra completamente consolidado, sendo parte dos bairros de Santos Reis e Rocas.

Se a transformação da paisagem dunar inicialmente contou com o uso de vegetação, amenizando os impactos no meio ambiente e diluindo a conformação de um envirotechnical landscape, o uso de aterros alterou a paisagem de forma mais evidente. Entre 1912 e 1916, o governo federal empreendeu, sob fiscalização, a construção da ponte metálica sobre o Rio Potengi, integrando em definitivo a capital com o interior do estado, ao mesmo tempo em que eliminava a antiga baldeação do rio via pequenas lanchas. Dentre os diversos engenheiros estrangeiros que ali atuaram, o francês Georges Camille Imbault foi contratado para a construção de um píer de madeira para atracação dos navios – concluído em 1913 e posto em operação dois anos mais tarde (Figura 45).⁶¹⁸

⁶¹⁷ GONÇALVES, José Barbosa. *Relatório apresentado...*, 1912; LYRA, Augusto Tavares. *Relatório apresentado ao presidente da Republica dos Estados Unidos do Brasil pelo ministro de Estado de Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1917, p.287.

⁶¹⁸ As documentações primárias sobre a construção do cais (incluindo outras fotografias) ainda não se encontram disponíveis, por solicitação do prof. Manoel Negreiros, do Instituto Federal de Ciência, Educação e Tecnologia do Rio Grande do Norte, o qual se encontra desenvolvendo tese sobre a ponte ferroviária metálica (popularmente conhecida como Ponte de Igapó). Agradeço, outrossim, ao prof. Negreiros pelas valiosas informações a esse respeito.

Figura 45. Pier de atracação, início do século XX. A bacia interna, que servia de ancoradouro de pequenos navios foi, posteriormente, transformada em uma área de expansão do porto.



Fonte: LYRA, Carlos. Natal através do tempo. Natal: Sebo Vermelho, 2001, p.58.

O píer, com 200 metros de extensão e 18 metros de largura, se estendeu em paralelo à praia, acompanhando o canal de acesso ao porto e podia ser usado dos dois lados, sendo um para navios de grande calado e o outro para pequenas embarcações. Nesse primeiro momento, há integração entre os meios natural e construído, com o uso de pilares espaçados de madeira; o tipo artificial fluído – tal como denominei uma das etapas de construção da obra de Charles Neate para Fortaleza, em 1870.

Com o adiantamento das obras, a comissão executou o primeiro aterramento nessa área, usando tanto material dragado como proveniente das dunas circunvizinhas (Figura 46). A razão foi de fundo utilitarista, afinal evitou-se o deslocamento das barcas em direção ao mar aberto ou em locais pré-determinados no rio, além de eliminar as dunas. Em conjunto com as guias-correntes, o problema do transporte de sedimentos por mar e por terra foi resolvido ao mesmo tempo em

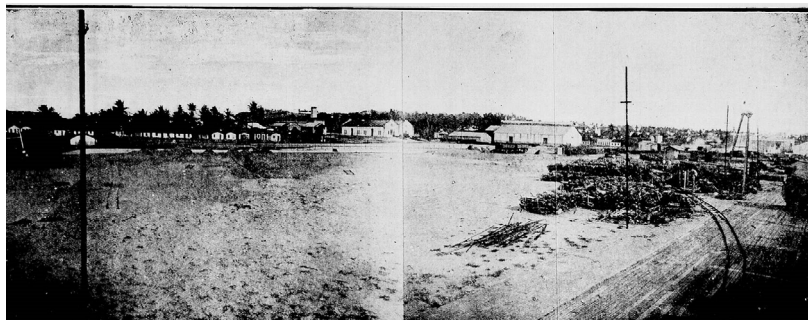
que a paisagem ganhou nova configuração. O aterro (Figura 47), ao contrário do aterro da Praça Augusto Severo, não foi descrito nem mencionado nos relatórios, sobrando apenas os registros fotográficos.

Figura 46. Procedimento de aterro por detrás do cais, 1927. Por mar (à esq.) e por terra (à dir.), contou com o uso da tecnologia para a efetivação das obras, em um duplo processo de destruição e criação, a chamada “destruição criativa” de Marshall Berman.⁶¹⁹



Fonte: Centro de Documentação Norte-rio-grandense/RJ; Acervo digital do HCUrb/UFRN.

Figura 47. Aterro concluído, 1927. Na fotografia, é possível ver a largura do aterramento entre o píer de madeira e as casas ao fundo. Os galpões do lado direito sinalizam o início do aterro.



Fonte: KONDER, Victor. *Relatório Apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado da Viação e Obras Publicas – anno de 1927*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1930.

⁶¹⁹ BERMAN, Marshall. *Tudo que é sólido desmancha no ar: a aventura da modernidade*. 1. reimp. São Paulo: Companhia de Bolso, 2007.

É possível ver na Figura 48 o uso de areia dunar na camada superior do aterro. Muito provavelmente, o material de vasa – dragado – deve ter sido usado como base de fundação dado suas características físicas e por ser mais barato do que o uso de pedras, estas destacadas para a construção da guia-corrente. A área, antes ínvia, se tornou um terreno do porto da cidade, sendo lentamente ocupada por população de baixo poder aquisitivo (predominantemente, pescadores e retirantes) e por instalações da Marinha Brasileira.

Figura 48. Regularização do aterro por detrás do cais, 1927. Após o aterramento, o local serviu como área de expansão urbana, transformando áreas ínvias em espaços antropizados.



Fonte: Centro de Documentação Norte-rio-grandense/
RJ; Acervo digital do HCurb/UFRN.

O aterro, contudo, não foi suficiente para eliminar toda a área. Conforme mostra a Figura 49, ainda no início da década de 1930 é visível partes alagadas ao lado do recém inaugurado porto da cidade. O local, como visto na Figura 45, era usado como ancoradouro secundário para embarcações de pequeno porte, sendo posteriormente aterrado para a construção da antiga estação de passageiros e de transporte

de correspondências via hidroaviões, conhecida, atualmente, como a Rampa. Esse avanço paulatino, porém, inexorável, encontra-se não somente em conformidade com a própria expansão da cidade, como igualmente com o porto, uma vez que o mesmo já possuía as dimensões necessárias para operação. Somente com o advento do uso do avião e, em seguida, a inserção da capital potiguar no cenário da Segunda Guerra Mundial demandou áreas naturais para criação de espaços urbanos.

Houve, ainda, um segundo “aterro”, mas, ao contrário dos demais, ocorreu de forma involuntária. Com a construção da guia-corrente na margem direita do rio a partir de 1926, além da regularização/proteção dessa margem, a interrupção parcial do fluxo das marés acarretou no represamento e na gradual diminuição da massa de água existente (Figura 50). O processo de dessecamento atingiu extensa área, invadida por vegetação nativa rasteira e de médio porte. O fechamento não foi, porém, definitivo, com a construção de uma pequena ponte próximo ao forte dos Reis Magos na década de 1990. Isso permitiu, de forma controlada, a existência de pequenas lagoas na maré alta, transformando o local em uma área de mangue e de praia. Este encontra-se protegido por lei estadual desde 1994, denominada Zona de Preservação Ambiental 7 – ZPA-7 (Figura 51). Porém, como ainda não foi regulamentada, órgãos municipais estão debatendo com a sociedade, desde 2010, os estudos propostos para uso ambiental e econômico da área.⁶²⁰

⁶²⁰ Sobre as implicações ambientais e urbanísticas da ZPA-07, cf. https://natal.rn.gov.br/semurb/paginas/File/modernatal/zpa07/Relatorio_ZPA07_pericia_MP.pdf. A última audiência pública ocorreu no dia 31 de maio de 2016, para elaboração da minuta de lei, ainda em trâmite no âmbito municipal.

Figura 49. Vista área de Natal, 1934. As transformações na paisagem encontravam-se em processo de consolidação, restando pequenas porções de área natural a serem incorporadas no Envirotechnical System portuário potiguar.



Fonte: <https://bit.ly/33l3786>. Acervo Brasileira Fotográfica, Biblioteca Nacional.

Figura 50. Construção da guia-corrente, 1927. Do lado esquerdo, é possível ver a extensão represada de água que se tornou, paulatinamente, em uma área de mangue e de praia.



Fonte: Centro de Documentação Norte-rio-grandense/
RJ; Acervo digital do HCurb/UFRN.

Figura 51. Barra de Natal, vista de cima, 2006. Na aerofotografia, é possível ver a guia-corrente no meio dividindo o mar e a extensão da área dessecada. No canto inferior esquerdo, um trecho do guia-corrente da Redinha.



Fonte: NATAL, Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo. Natal vista do céu. Natal: Departamento de Informação, Pesquisa e Estatística, 2009, p.119 [mapa 53-06]. 1 CD-ROM.

O resultado dos melhoramentos pode ser visto no gradual movimento marítimo do porto (Tabela 10). Antes do início das obras de melhoramento, as embarcações possuíam pequena capacidade de carga, i.e., eram navios pequenos, de baixo calado, provavelmente movidos à vela. O aumento da tonelage se manteve constante, predominando a cabotagem nacional aos de longo curso. A relação de dependência a Pernambuco pode ser indício desse tipo de operação. Os principais produtos exportados nos portos potiguares, com maior ênfase em Natal, foram o algodão, seguido de perto do açúcar, além de pequenas quantidades de carne salgada, tabaco, cera de carnaúba entre outros.

Tabela 10. Movimento marítimo do porto de Natal, 1871-1923

	Nacionais		Estrangeiros		Total	
	Embarcações	Tonelage registrada	Embarcações	Tonelage registrada	Embarcações	Tonelage registrada
1871-72	105	4.914	179	74.786	284	79.700
1890	94	-	20	-	114	-
1900-01	148	-	10	-	158	155.947
1915	372	220.396	10	22.745	382	243.141
1917	439	254.941	06	10.804	445	265.835
1918	467	338.302	01	525	468	338.827

1920	654	345.817	22	45.166	676	390.983
1922	516	365.178	24	53.869	540	419.047
1923	528	354.255	27	58.943	555	413.198

Fonte: LUCENA, Henrique Pereira. Relatório com que abriu a 1ª sessão ordinária da Assembléa Legislativa Provincial do Rio Grande do Norte, o exm. sr. commendador dr. no dia 5 de outubro de 1872. Rio de Janeiro: Typ. Americana, 1873; GORDO, Adolpho Affonso da Silva. Mensagem... 8 de fevereiro de 1890. [s.l.: s.n, s.d.]; MARANHÃO, Alberto. Mensagem lida perante o Congresso Legislativo do Estado na abertura da primeira sessão da quarta legislatura. Natal: A Republica, 1904; LISBOA, Alfredo. Portos do Brasil. 2.ed. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1926.

Entre 1890 e o fim da década de 1920, Natal contou com dois subconjuntos do *envirotechnical system* portuário, relacionados às áreas de intervenção. As dragagens, o derrocamento da Baixinha e a construção da guia-corrente integram o primeiro subconjunto, agindo sobremaneira no canal de acesso, nas correntezas e parte da faixa litorânea; ou seja, na parte marítima. O segundo subconjunto interviu na parte terrestre, com a fixação das dunas e aterros, construindo não somente a estrutura de suporte às atividades comerciais, mas igualmente transformando as áreas conquistadas pelos aterros e dragagens.

Em outubro de 1932, o decreto de número 21.995 instituiu oficialmente o Porto de Natal. A continuidade das obras contou com a supervisão do engenheiro Hildebrando de Góes, que, na época, chefiou a extinta Inspetoria Fiscal dos Portos, Rios e Canais, cujo administrador foi o engenheiro Décio Fonseca⁶²¹. Os serviços nunca obtiveram conclusão apropriada. As constantes manutenções das profundidades do canal, as tentativas de obstrução dos aforamentos rochosos se mantiveram presentes até os dias atuais, incluindo momentos anedóticos, como o encalhe de um navio-draga em 2012⁶²². De qualquer maneira, as

⁶²¹ BRASIL. Decreto 21.995 de 21 de outubro de 1932. Dispõe sobre a administração e a exploração do porto de Natal, no Estado do Rio Grande do Norte, e dá outras providências. Coleção das Leis da República dos Estados Unidos do Brasil de 1932. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional. Disponível em: <http://bd.camara.gov.br/bd/handle/bdcamara/18840>.

⁶²² SIMONINI, Yuri. *Ribeira, Técnica versus Natureza...*, 2011.

ações de intervenção propiciaram maior controle das forças naturais, ao mesmo tempo em que a introdução de técnicas e tecnologias garantiram o avanço das obras. A Figura 52 pode ser vista como síntese da constituição do *envirotechnical system* portuário natalense.

Figura 52. Administração e armazéns do porto, década de 1930. A imagem evoca ordem e progresso, sob a imposição do meio construído ao natural.



Fonte: IHGRN; Acervo digital do HCUrb.

No local, anteriormente, havia apenas água do mar e a linha costeira jazia distante. Com a construção do píer e dos aterros, a área se tornou o centro do *envirotechnical* regime portuário da cidade, com arquitetura neoclássica, típica dos edifícios do período e a presença natural se limitou às árvores recém-plantadas, alinhadas e protegidas com cercas sobre o aterro da antiga bacia interna. Se o longo processo da constituição do porto potiguar foi marcado por diversas vicissitudes, o de Paraíba ainda teria que lidar com o singular problema envolvendo a localização do seu porto, assunto abordado no próximo capítulo.

The background of the image is a nautical chart with a sepia or brownish tint. It shows a rocky coastline with numerous depth soundings (e.g., 130, 122, 113, 100, 92, 98, 141) and navigational markers. A large, bold white number '7' is positioned in the upper right quadrant. The chart includes various lines, circles, and text labels typical of maritime navigation maps.

7

A PARAÍBA
ENTRE DOIS
PORTOS

Com o início do comércio direto com a Europa, antiga aspiração desta Província, que visa firmar por meio dele sua autonomia comercial, tem sido o porto desta Capital ultimamente frequentado por alguns navios daquela procedência, trazendo, consignado a nossa praça, carregamento de fazendas, gêneros de estiva e outros artigos.

NASCIMENTO. José Ayres. *Falla que o exm. sr. presidente dirigio á Assembléa Legislativa da provincia da Parahyba, por occasião da abertura da segunda sessão ordinaria da 14.a legislatura em 4 de outubro de 1883.* Parahyba: Typ. do Commercio, 1883, p.27.

ANTES de se tornar João Pessoa, na década de 1930, a Cidade da Parahyba foi fundada em 1585 às margens do rio Sanhauá, afluente do rio Paraíba, em atendimento às prerrogativas de defesa da América Portuguesa contra os inimigos da Coroa lusitana. Enquanto que as do Rio Grande do Norte e do Ceará tinham a função de dar combate ao invasor estrangeiro, a província deveria proteger Pernambuco dos ataques indígenas e garantir a expansão da fronteira açucareira⁶²³. A forte vinculação à Recife foi característica bastante presente até o século XX, incluindo, notadamente, a sujeição de sua praça comercial.

Tal qual as demais províncias citadas, Paraíba somente começou a se desenvolver a partir de meados do século XIX, com a introdução do cultivo do algodão, diminuindo a dependência do açúcar e com a “[...] fixação de um comércio regular na cidade da Paraíba, influyendo no fortalecimento do espaço intraurbano”. A Figura 53 mostra a reorganização espacial da capital a partir de dois pontos distintos, o Varadouro (banhado pelo rio Sanhauá) e a Cidade Alta (ou Bairro Alto), assim descrito por José Augusto R. Silveira:

⁶²³ MELLO, José Octávio de Arruda. I Parte. In CABRAL, Heitor (Org.). *História da Paraíba e sua capital*. João Pessoa: Imprell, 2010, p. 11-87. A cidade ainda possuiu outras denominações, como Cidade Real de Nossa Senhora das Neves (nome original), Filipeia de Nossa Senhora das Neves e, ainda, Frederikstad, durante as invasões holandesas. Embora não exista correlação alguma, é interessante observar como a história paraibana é marcada por diversos episódios de mudanças e alterações.

Até 1855, a cidade se desenvolveu em uma colina à margem direita do rio Sanhauá e sua parte baixa foi ocupada pelo comércio.

Entre 1857 e 1859, foram abertas novas ruas e feito um levantamento da planta da cidade, com alinhamento e designação das ruas e praças e iniciavam-se os trabalhos de embelezamento da cidade.⁶²⁴

Silveira ainda assevera sobre as características geográficas influenciadoras na organização inicial da cidade, cujo posterior direcionamento nos eixos sul e leste (litoral) contaram com outros vetores de expansão.⁶²⁵

Dentre esses possíveis vetores, encontra-se a área do porto – antigamente conhecido como Porto do Capim. De acordo com a descrição de Alfredo Lisboa, em 1926, a relação entre o rio, a foz e a cidade possuem estreita vinculação, o que revela uma associação direta entre o meio físico-geográfico e questões político-administrativas, tão presentes em *envirotechnical regimes* dessa natureza:

O rio Paraíba do Norte em seu curso inferior, mas perto da foz, corre em rumo proximamente NNE, fazendo um ângulo agudo com a direção da costa, que é quase Norte-Sul nessas paragens, e assim formando-se uma península em cuja extremidade Norte, alargada um pouco, está do lado do mar a povoação da Ponta do Mato, e do lado de terra a velha fortaleza de Cabedelo [...].

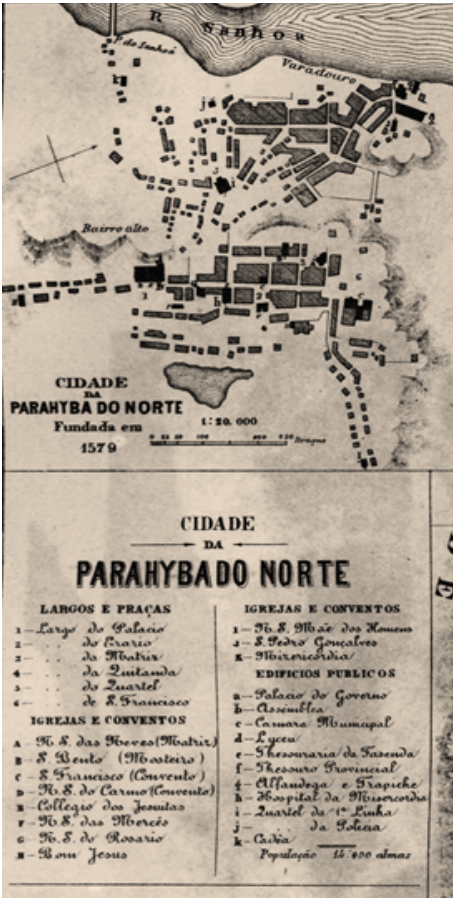
Esta península é baixa e arenosa, coberta de coqueirais, até onde, com maior largura, se destaca das colinas, sobre um lado das quais está edificada a cidade de Paraíba, a margem direita do rio, na distância de 17 quilômetros do referido forte, e de que do outro lado se estendem até o Cabo Branco.⁶²⁶

⁶²⁴ SILVEIRA, José Augusto R. *Percursos e processo de evolução urbana: o caso da Alameda Eptácio Pessoa na cidade de João Pessoa-PB*. 2004. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Urbano) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Urbano, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2004, p.100.

⁶²⁵ SILVEIRA, José Augusto R. *Percursos e processo de evolução urbana: o caso da Alameda Eptácio Pessoa na cidade de João Pessoa-PB*, 2004.

⁶²⁶ LISBOA, Alfredo. *Portos do Brasil*. 2.ed. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1926, p.197.

Figura 53. Cidade da Paraíba, 1868. O bairro do Varadouro concentrou a parte comercial da cidade e até o início do século XIX foi o principal porto, abrigado e sem a necessidade de infraestrutura para navios de grande porte.



Fonte: ALMEIDA, Cândido Mendes. *Atlas do Império do Brasil*. Rio de Janeiro: Typographia do Instituto Philomatico, 1868.

Nota: Editado pelo autor.

No tocante ao canal fluvial de navegação, Lisboa teceu comentários acerca das peculiaridades físico-geográficas ali encontradas:

O canal de entrada para o ancoradouro de Cabedelo, que é contíguo ao forte e fica ao completo abrigo dos ventos marítimos e da agitação por eles levantada, começa ao Norte e a 1.300 metros do farol, e, contornando-o em um trajeto quase semicircular, e limitado por bancos de areia ao Norte e ao Sul, com profundidade de oito a 10 metros sob águas mínimas, pelo eixo, alcança o forte a quatro quilômetros.⁶²⁷

Essa descrição pode ser ilustrada na planta esquemática de Cândido Mendes, confeccionada em 1868, no que tange aos aspectos gerais (Figura 53). Apesar dos 58 anos que os separam, o texto e a imagem permitem uma visão abrangente sobre a amplitude espacial de que os contínuos estudos hidrográficos a porvir deveriam abarcar.

Os primeiros registros de obras de melhoramentos portuários datam de 1838 e focaram exclusivamente a construção e manutenção do ancoradouro em pedra e trapiches de madeira do porto no Varadouro⁶²⁸. Decerto, as questões financeiras as quais os relatórios provinciais mencionam e a falta de maior movimentação comercial contiveram as ambições por parte dos governantes paraibanos em dotar o porto de melhoramentos.

Essa “apatia” mudou, quando o engenheiro-empresário André Rebouças aportou em Cabedelo, no dia 16 de maio de 1864⁶²⁹. A pedido do ministro da Marinha, Francisco Xavier Pinto Lima, para avaliar as condições do porto do Maranhão, Rebouças aproveitou a estada na Paraíba para averiguar as potencialidades do fundeadouro de Cabedelo,

⁶²⁷ LISBOA, Alfredo. *Portos do Brasil*, 1926, p.198.

⁶²⁸ ALBUQUERQUE, Joaquim Pereira Peixoto. *Falla com o Exm. presidente da provincia da Parahyba do Norte installou a 1ª Sessão da Segunda Legislatura d'Assemblea Legislativa Provincial no dia 24 de Junho de 1838*. [Parahyba: s.n., 1838].

⁶²⁹ Manoel da Cunha Galvão observou que, em 1862, o Visconde de Inhaúma igualmente cogitou transferir o porto para outra localidade: “Reconheço que o porto de Mamanguape, colocado na extremidade setentrional da provincia, podendo não só abastecer os mercados da cidade de Areias, vilas de Bananeiras e Independência, e a extensa ribeira de Curimataú, vulgarmente chamada de Seridó no Rio-Grande do Norte, com o dar saída à grande cópia dos seus produtos, oferecerá no futuro avantajada recompensa à solicitude que lhe for largueada”. GALVÃO, Manoel da Cunha. *Melhoramento dos portos do Brasil*. Rio de Janeiro: Typ. Perseverança, 1869, p.142.



Diante dessas considerações, o tino empresarial de Rebouças o levou a tentar conseguir o privilégio para criação de uma Companhia de Docas para os melhoramentos necessários e exploração do porto. Porém, não contou com apoio algum por parte das forças políticas locais. No momento de sua partida para o Rio de Janeiro, em 14 de dezembro de 1864, ele insistiu uma vez mais com o Capitão do Porto e o Vice-Presidente, Felizardo Toscano de Brito. A resposta foi registrada em seu diário: “quanto ao porto do Cabedelo, eles e todas as pessoas presentes que estavam a bordo, não puseram senão a objeção de temerem pela apatia geral, que há no País pelas obras de utilidade pública, ele não fosse tão cedo executado”.⁶³¹

Mesmo diante desse fracasso, Rebouças despertou nos paraibanos o ensejo de modernização, do porto e, quiçá, da província. Esse capítulo aborda o longo processo promovido pelo *envirotechnical regime* portuário paraibano sobre sua localização, cujas justificativas técnicas e econômicas seriam amplamente discutidas, ora balizando ações ora as transferindo a outras localidades. Isso impediu sobremaneira a execução das obras de forma continuada, atrasando-as desde fins do século XIX e se arrastando pelo XX.

DRAGAR É PRECISO, MAS ONDE?

Manoel da Cunha Galvão, em 1869, utilizou artifício de retórica para corroborar a ideia de constituição de uma Companhia de Docas em Cabedelo. Ao abordar as condições portuárias da província, o mesmo se limitou a transcrever trechos do relatório do presidente provincial, o Visconde de Inhaúma, de 1862, e a memória, em sua

⁶³¹ FLORA, Ana; VERÍSSIMO, Inácio José. *André Rebouças: diário e notas autobiográficas*, 1938, p.59. Uma nova tentativa (igualmente infrutífera), em conjunto com Charles Neate, ocorreu três anos depois, conforme a transcrição feita por Galvão, em 1869.

totalidade, do engenheiro Rebouças publicada nos *Diários Oficiais* nos dias 30 de julho, 07 de agosto e 07 de setembro de 1867. A intenção do conselheiro foi reunir argumentos de autoridade em duas esferas distintas, a política – local – e a especialista – nacional – para que o governo aprovasse a proposição de Rebouças, por entender que a província se encontrava “enfeudada” a Pernambuco, com consequentes prejuízos econômicos⁶³². Ou seja, era necessário diminuir a dependência de outras praças por meio do comércio de longo percurso e, para isso, não bastava melhorar o porto; era preciso construir um novo.

No ano da publicação do livro de Galvão, há apenas uma menção, mesmo que indireta, aos serviços do porto. O presidente Silvino Elvidio Carneiro Cunha, ao tecer alguns comentários sobre o calçamento da capital – preocupação notória por parte dos demais presidentes paraibanos daquele período – mencionou o problema em obter pedra para as obras. Na fala, ele afirmou ser os lastros dos navios oriundos de Pernambuco a principal fonte, mas como estes substituíram o uso de pedra por areia, acarretou no aumento de preço do material rochoso. Carneiro Cunha propôs, então, aos donos das embarcações um pagamento de “1\$000 rs. por tonelada de pedra posta em terra” a fim de reverter essa situação.⁶³³

O que chamo a atenção é justamente as consequências dessa alteração para o porto. Quando o lastro se constituía por pedras, era usado como material de calçamento e, logo, não era descartado no fundo do rio, como muito provavelmente foi o destino das areias. Por isso, quando, em 1872, Frederico Almeida e Albuquerque mencionou a instalação do farol em Cabedelo, não deixou de reclamar sobre outro melhoramento, a “escavação por meio de dragas do canal do

⁶³² GALVÃO, Manoel da Cunha. *Melhoramento dos portos do Brasil*, 1869.

⁶³³ CUNHA, Silvino Elvidio Carneiro. *Relatorio com que S. Exc o Sr. 1º vice-presidente da provincia da Parahyba do Norte ao Exm. Sr. Dr. Venancio José de Oliveira Lisboa em 11 de junho de 1869*. Parahyba: Typ. dos Herdeiros de José Rodrigues da Costa, 1869, p.6.

rio Paraíba, que se acha um pouco obstruído pelas areias”. Por isso, o presidente solicitou ao ente imperial ação para “satisfazer semelhante necessidade de tanta importância e utilidade pública”⁶³⁴. Os pedidos de dragagem aparecem com certa frequência nas falas dos presidentes seguintes, demonstrando ser o principal, e o único, melhoramento requisitado ou até possível naquele momento.

Esses pedidos não foram atendidos pelo Governo, nem a província possuía as condições para executá-los. Mesmo com a existência de uma Diretoria de Obras Públicas, os poucos recursos impediram quaisquer obras na Paraíba⁶³⁵. A fala de Cunha em 1874 é reveladora nesse aspecto: “Compenetrado desta grande e irrecusável verdade, esculpida nas páginas da antiga e moderna história, não podia deixar de sentir a mais viva dor dentro d'alma, encontrando a nossa Província sem uma só obra em execução, e até paralisadas as poucas, que tinham sido encetadas anteriormente!”. Diante de pouco movimento marítimo (apenas 65 navios ancoraram na cidade naquele ano), o presidente foi taxativo quanto à necessidade do início “d'escavação do porto, que é urgentíssimo, sob pena de afugentar a pequena navegação de longo curso, que mantemos”.⁶³⁶

⁶³⁴ ALBUQUERQUE, Frederico Almeida. *Exposição com que o exm. Sr. Presidente passou a administração da província da Parahyba do Norte ao 5º vice-presidente exm. Sr. Dr. José Evaristo da Cruz Gouvêa em 23 de abril de 1872*. Parahyba: Typ. Conservadora, 1872, p.14.

⁶³⁵ Não deixa de ser interessante a observação de Geminiano Brazil de Oliveira Góes em um momento em que não havia engenheiros na província, atestando a importância dos mesmos na gestão pública: “Ninguém ignora quantos embarços sobrevêm à administração, que não tem a sua disposição um engenheiro responsável pelas contas a prestar ou que se sujeita à ganância de contratantes, quase sempre descuidosos da economia pública e infatigáveis em importuná-los com pedidos comuns de perdas e danos, relevações de multas, etc.”. GÓES, Geminiano Brazil de Oliveira. *Falla com que o exm. sr. dr. presidente da província abriu a segunda sessão da 26.a legislatura da Assembléa Provincial da Parahyba em 3 de agosto de 1887*. Parahyba do Norte: Typ. do Jornal da Parahyba, 1887, p.56. Grifos do autor.

⁶³⁶ CUNHA, Silvino Elvidio Carneiro. *Relatorio apresentado á Assembléa Legislativa da provincia da Parahyba do Norte em 7 de agosto de 1874 pelo presidente*. Parahyba: Typ. do Jornal da Parahyba, 1874, p.44; CUNHA, Silvino Elvidio Carneiro. *Relatorio apresentado á Assembléa Legislativa da provincia da Parahyba do Norte em 9 de outubro de 1875 pelo presidente*. Parahyba: Typ. do Jornal da Parahyba, 1878, p.23.

Para se ter ideia da importância da dragagem para o *envirotechnical system* portuário, observe como Alfredo Lisboa abordou o tema, em 1907, durante o III Congresso Científico Latino-Americano. Sob o título, "A dragagem no melhoramento dos portos e rios navegáveis no Brasil", Lisboa demonstrou sucintamente sua evolução na conservação dos canais e bacias de atracação: "Há cerca de 30 anos passados os processos usados no melhoramento dos portos e rios navegáveis consistiam quase que exclusivamente na execução de obras sólidas, feitas de pedra, de madeira ou de estrutura mista"⁶³⁷. O uso de elementos fixos, como diques, molhes e guias-correntes têm a finalidade de concentração e/ou direcionamento das correntes para manutenção das profundidades. Além dos altos custos envolvidos, o uso dessa estrutura imóvel limitava tanto a ação de dragagem quanto o fluxo, cada vez maior, de embarcações de grande calado.

Lisboa explicou como a evolução tecnológica concorreu para o início do emprego mecânico da dragagem, relacionando técnica, conhecimento e inovação material que garantiriam melhores resultados e economia na execução. O engenheiro explanou como a incorporação da dupla ação de retirada e transporte de material de vasa (antes, o processo era feito em separado) tornou o sistema mais eficiente:

À medida que nos canais de acesso e rios navegáveis prosseguiram as obras de correção do regime, de defesa contra o arrasto arenoso do litoral e de limpeza e aprofundamento do leito, sem alcançar-se melhorar as condições de navegabilidade na proporção em que o ascendente movimento marítimo comercial e os crescentes reclamos dos navegantes o iam exigindo, impulso cada vez maior se foi dando à dragagem pelo emprego de material mais possante e perfeito; assim, ao passo que os cascos das dragas iam avolumando-se e tornando formas mais apropriadas a receber propulsores próprios e a arcar mais

⁶³⁷ LISBOA, Alfredo. A dragagem no melhoramento dos portos e rios navegáveis no Brasil (1907). In _____. *Estudos de portos de mar ao abrigo de quebra-mares na Europa apresentado ao Exmo. Sr. Dr. José Barbosa Gonçalves Ministro da Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1914, p.209.

vantajosamente contra a agitação das águas, os maquinismos e aparelhos foram-se aperfeiçoando-se, mormente como progresso concomitante da indústria do ferro e do aço, e a sua capacidade de trabalho foi crescendo, quer no sentido de levar a escavação a profundidades cada vez maiores, quer para produzir mais propício efeito útil; ao mesmo tempo, foram-se modificando e simplificando os processos empregados, quer no modo de dragar, quer no de remover e despejar o material escavado; e com tudo isto barateava gradativamente o preço médio da unidade de trabalho, se bem que sempre variável com a natureza do leito a aprofundar, com a distância do transporte e os meios empregados no lançamento do material dragado.⁶³⁸

O serviço de dragagem se tornou urgência premente, quando José Ayres do Nascimento informou o início do comércio direto com a Europa em 1883 – a citação que abriu esse capítulo –, e a abertura de concorrência pública para criação de linha de navegação entre a cidade e Liverpool, com escalas em Lisboa, Havre e Antuérpia⁶³⁹. Isso significou incremento do tráfego internacional, aumento dos navios de grande porte e, logo, a incompatibilidade da situação em que se encontrava a estrutura portuária. Sem o apoio do governo central, os problemas em se *conservar* o canal se avultaram. Por detrás das reclamações do presidente Antonio Herculano de Souza Bandeira, por exemplo, há a síntese das dificuldades enfrentadas: a falta de profissionais técnicos e de equipamentos adequados para execução dos serviços, as consequências da manutenção do “estado natural” do acesso e as queixas à morosidade do governo imperial no tocante aos auxílios solicitados:

A grande quantidade de lama, acumulada ao longo do cais, só nas grandes marés permite a atracação. Com o auxílio de galés removeu-se alguma, mas ainda resta muito trabalho

⁶³⁸ LISBOA, Alfredo. A dragagem no melhoramento dos portos e rios navegáveis no Brasil (1907), 1914, p.210.

⁶³⁹ NASCIMENTO, José Ayres. *Falla que o exm. sr. presidente, dr. dirigio á Assembléa Legislativa da provincia da Parahyba, por ocasião da abertura da segunda sessão ordinaria da 14.a legislatura em 4 de outubro de 1883*. Parahyba: Typ. do Commercio, 1883.

para removê-la toda. Há falta de boias para facilitar a entrada da barra do Cabedelo; colocou-se uma este ano, e são ainda necessárias duas que foram reclamadas ao Governo Central. O canal do rio Paraíba vai sendo obstruído com as areias, e em certo lugar afundou ultimamente uma barcaça, que não pôde ser retirada por carência de meios que foram solicitados do Ministério competente.⁶⁴⁰

Na medida em que se postergavam os serviços e o canal assoreava, a ideia do uso do atracadouro em Cabedelo começou a ganhar forma. O principal obstáculo foi a resistência por parte do comércio provincial em utilizar um ancoradouro distante 17 quilômetros da cidade e os custos de frete envolvidos. Embora não haja menção, o local devia ser bastante usado, atestado pela inauguração, em 12 de janeiro de 1888, do prolongamento da Estrada de Ferro Conde d'Eu em sua direção. O presidente Francisco de Paula Oliveira Borges, ao defender o uso mais intensivo dessa trama, argumentou acerca de sua viabilidade, inicialmente, para a própria Companhia Férrea, uma vez que “aumentará a renda da estrada de ferro Conde d'Eu e há de concorrer para aliviar o Estado dos encargos provenientes da garantia de juros”, além de estabelecer uma via de circulação rápida e eficiente.⁶⁴¹

Com relação aos custos envolvidos, Borges usou da opinião do engenheiro fiscal como argumento de autoridade, para justificar o emprego da via férrea em detrimento da marítima:

As vantagens resultantes de tal prolongamento para o comércio e agricultura da província não sofrem contestação, tanto mais quanto for demonstrado, que as despesas de embarque e desembarque dos gêneros de exportação no porto da Paraíba,

⁶⁴⁰ BANDEIRA, Antonio Herculano de Souza. *Falla com que o exm. sr. dr. presidente da provincia, abriu a primeira sessão da 26.a legislatura da Assembléa Provincial da Parahyba em 1 de agosto de 1886*. Parahyba do Norte: Typ. Liberal, 1886, p.68.

⁶⁴¹ BORGES, Francisco de Paula Oliveira. *Relatorio com que o exm. sr. dr. passou a administração da provincia ao exm. sr. dr. Pedro Francisco Correa de Oliveira em 9 de agosto de 1888*. Parahyba: Typ. d'O Pelicano, 1889, p.20.

regulam o triplo das de igual operação no Cabedelo, inclusive os fretes pela estrada de ferro.⁶⁴²

Ciente que somente a fala não surtiria efeito, o presidente provincial ainda se valeu de outro artifício. De acordo com cálculo hipotético do engenheiro fiscal, os custos envolvidos para o embarque de algodão e açúcar em um navio de 13 pés de calado e de 300 toneladas de registro no Varadouro era de 2:552\$000 réis, além do gasto de oito a dez dias para atravessar o canal do rio Paraíba. “Entretanto, igual quantidade de qualquer d’estes produtos embarcados no porto do Cabedelo, com mais prontidão e segurança custará apenas 3\$600 réis, inclusive o frete do transporte pela estrada de ferro”.⁶⁴³

Em 1891, o Governo Federal solicitou estudo de melhoramento entre a barra e a capital, mas os custos elevados para sua execução limitaram os serviços em Cabedelo, resumidos a tentativa de preparação de infraestrutura de suporte ao porto. Além disso, “houve ainda a ideia de mudar para a ilha da Restinga, situada junto à margem esquerda do rio com cerca de 4,5 quilômetros de comprimento e 2,5 de largura, as oficinas que tinham sido estabelecidas em Cabedelo; nessa ilha completamente desabitada chegou-se a construir todas as fundações de um edifício, que foram muito dispendiosas”.⁶⁴⁴

A ideia defendida por Borges não foi levada adiante, uma vez que somente no período republicano e com a organização da Inspetoria de Portos, Rios e Canais, houve a autorização da dragagem do canal e a construção do ancoradouro em 23 de março de 1892. Os estudos baseados nas observações e na planta hidro-topográfica, parcialmente levantada, somente seriam usados na elaboração de

⁶⁴² BORGES, Francisco de Paula Oliveira. *Relatório* ..., 1889, p.20.

⁶⁴³ BORGES, Francisco de Paula Oliveira. *Relatório* ..., 1889, p.20.

⁶⁴⁴ LISBOA, Alfredo. *Portos do Brasil*. 2.ed. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1926, p.199.

um projeto mais amplo de melhoramentos futuros⁶⁴⁵. Isso significa que, independentemente das soluções adotadas, a dragagem era imprescindível para se tornar viável o acesso ao porto da capital. Entre 1892 e 1894, os serviços se restringiram à espera do material flutuante, proveniente da Europa (uma draga, dois batelões e um rebocador), e sua montagem. A intenção inicial, e mais urgente para o ministro Antonio Francisco de Paula Souza, foi a de eliminar o banco da Sororoca, local considerado perigoso à navegação.⁶⁴⁶

O utilitarismo técnico e as questões econômicas preponderaram na decisão tomada pelo ministro Antonio Olyntho dos Santos Pires em 1895 a favor do porto de Cabedelo. Pires relatou a existência do ramal da E. F. Conde D'Eu, inaugurado a sete anos, e um molhe de embarque e desembarque de mercadorias já construído na localidade. Se o custo dessas obras não seria, por si só, uma justificativa, o ministro ainda afirmou ser “[...] dispendiosíssima a dragagem para a canalização do rio até a capital do Estado, [e] julgou-se conveniente limitar os melhoramentos só ao porto de Cabedelo, que tem a profundidade de 4m,00 a 8m,00, com uma superfície de 60 hectares”. Com isso, o pensamento defendido por Borges foi retomado e ampliado, pois o local teria outros melhoramentos como o “cais de atracação, em

⁶⁴⁵ FARIAS, Antão Gonçalves. *Relatorio Apresentado ao Vice-Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado dos Negocios da Agricultura, Commercio e Obras Publicas, em maio de 1892*. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1892.

⁶⁴⁶ SOUZA, Antonio Francisco de Paula. *Relatorio Apresentado ao Vice-Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas, no anno de 1893*. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1893; COSTALLAT, Bibiano Sergio Marcelo da Fontoura. *Relatorio Apresentado ao Vice-Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas, em maio de 1894*. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1894.

frente a vila de Cabedelo, com edifício da alfândega e os respectivos armazéns, docas de reparação”.⁶⁴⁷

A dragagem da coroa da Sororoca foi iniciada no ano seguinte, sendo retirado aproximadamente dois mil metros cúbicos de areia e lama. A Comissão, composta pelo engenheiro Luís de Souza Mattos, Herculano Ramos e Soares de Souza, igualmente concluiu a planta da costa de Cabedelo, desde a coroa da Sororoca até a ponta do Camalahú, a etapa final de estudos para a elaboração do projeto de melhoramento⁶⁴⁸. Se, anteriormente, o governo imperial sofreu resistências na transferência do porto da capital, é perceptível que o regime republicano conseguiu, pela via da autoridade técnica – e financeira – o apoio e a aceitação da sociedade paraibana, conforme atestou o relato do “ato solene” de inauguração do serviço de dragagem em seis de junho de 1897, publicado no jornal A União:

Chegamos ao meio dia mais ou menos a Cabedelo e aí, sem exagero podemos dizer, tudo foi surpresa para nós, apesar de estarmos com o espírito prevenido por sabermos o quanto trabalhador é o dr. Souza Mattos, que tem se esforçado de modo inexcedível em prol d’aquilo que os seus antecessores tanto descuraram, a ponto de, falando com franqueza, levar a descrença a todos nós, que até então somente víamos em tais comissões sorvedores inúteis dos dinheiros públicos.⁶⁴⁹

⁶⁴⁷ PIRES, Antonio Olyntho dos Santos. *Relatorio Apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas, em maio de 1895*. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1895, p.406-407. Até 1892, a Comissão era chefiada pelo engenheiro Emílio Joseph Autran, quando foi transferida para Sarjob Barcelos, que permaneceu até 1893. Nesse ano, outro engenheiro, Constantino Rondeli, assumiu por um ano até ser removido para a construção da estrada de ferro de Paulo Afonso, em Alagoas. Em 1894, Jerônimo Furtado de Mendonça organizou as obras no Cabedelo. Cf. PIMENTEL, Altimar de Alencar. *Cabedelo*. Cabedelo: Prefeitura Municipal de Cabedelo, 2002, v. 2.

⁶⁴⁸ PIRES, Antonio Olyntho dos Santos. *Relatorio Apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas, em maio de 1896*. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1896. É muito provável que o sucesso dos serviços executados entre a Coroa do Sororoca e a Ponta do Camalahú (ou Camalaú) acarretou na destruição de ambos, sendo retirados dos registros gráficos oficiais. Sua localização é incerta e, possivelmente, se situavam na entrada do canal ou nas proximidades. Outras denominações que não constam nos mapas, provavelmente, tiveram o mesmo destino.

⁶⁴⁹ INAUGURAÇÃO. *A União*, Parahyba, anno 5, n.1095, p.1, 9 jun. 1897.

O procedimento de dragagem não se resumiu ao canal. Como demonstrado na figura 54, diversos afluentes e braços de água compõem o trecho do rio Paraíba entre a capital e a foz. Todas essas ramificações alimentam o rio e transportam os sedimentos alojados na barra. Para remediar a situação, o articulista esclareceu aos leitores as medidas a serem tomadas:

Além do serviço de dragagem, consiste o dito plano em fazer seguirem a direção das águas do Paraíba, diversos pequenos rios que desembocando n'aquela formam ângulos obtusos a montante, indo, assim de encontro à corrente das águas do rio principal, produzindo redemoinhos que fazem poços profundos na foz dos mesmos e bancos de areia à margem destes poços.

Também entra no plano a construção de espigões em diversas enseadas, para ali produzir bancos de areia, tornando assim mais violenta a força do rio em seu leito.⁶⁵⁰

O *envirotechnical system* não se propôs a eliminar as ramificações, mas a alterar os fluxos do rio, com criação de bancos artificiais de areia os quais, muito provavelmente, serviriam para retificar o canal principal. O relatório de Sebastião Eurico Gonçalves de Lacerda é mais preciso nesse ponto: “A estacada construída tem duplo fim: servir para o depósito do dragado e guiar o encontro das duas correntes sob o ângulo mínimo como convém ao regime das águas. Foram empregadas 160 estacas de madeira em 35 metros de extensão”.⁶⁵¹

Alguns atores do *envirotechnical* regime foram, contudo, contrários às obras, como o deputado paraibano Antônio da Trindade Antunes, ao se esforçar em extinguir a Comissão, em 1898. Tal fato causou revolta nos jornais, acusando-o de revanchismo pelo não atendimento de seus interesses⁶⁵². Apesar de não dizer

⁶⁵⁰ INAUGURAÇÃO. *A União*, p.1, 9 jun. 1897.

⁶⁵¹ LACERDA, Sebastião Eurico Gonçalves. *Relatório Apresentado ao Presidente da República dos Estados Unidos do Brasil pelo ministro de estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas em maio de 1898*. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1898, p.81.

⁶⁵² A UNIÃO. Parahyba, anno 6, n.1442, p.2, 29 out. 1898.

quais, é possível que se tratasse de ligações entre o legislador e os comerciantes contrários às obras em Cabedelo.

Assim, em meio às disputas provocadoras de paralisações, corria-se o risco de se perderem os trabalhos executados ou até mesmo piorar as condições existentes. As palavras finais do crítico anônimo ao deputado Antunes ilustram melhor o resultado de um serviço incompleto:

É bem sabido o grau de adiantamento d'este porto, e o prejuízo que resultaria da suspensão do referido serviço com o qual ficamos em piores condições do que estávamos antes de iniciados tais trabalhos, visto como o material que está colocado à margem do leito do rio (como estacas etc.) virá mais tarde obstruí-los; mas seria melhor a obstrução de lama do que a madeira.⁶⁵³

Com o silêncio dos relatórios paraibanos (até 1914, e aqui relembro acontecimento similar nos demais casos analisados em Fortaleza e em Natal, em certos períodos), não possuo os detalhes locais sobre como findou a querela entre o jornalista e o legislador, ou se a comissão foi de fato extinta. Porém, as obras de dragagem prosseguiram em pontos específicos para permitir o acesso ao porto do Varadouro. Em específico, dois locais: o primeiro, na confluência entre os rios Sanhauá e o Paraíba e, o segundo, na ponta do Boqueirão, situada na foz do rio Paraíba.

Além de facilitar o acesso, a dragagem no encontro dos dois rios teve outra finalidade, a de “impedir a formação de depósito de sedimentos arrastados pelas torrentes do Paraíba”. O serviço contou com dois outros complementares, a construção de guias-correntes e de cais de madeira para reter “o material dragado, tornando ao mesmo tempo aproveitáveis terrenos atualmente alagados e inúteis”. A interessante observação do ministro Severino dos Santos Vieira fornece indicações claras sobre o tratamento dispensado às áreas ribeirinhas. Em suas palavras, o termo “terreno” equivale a uma porção de terra que poderia ser utilizado racionalmente, mas, naquele momento, era

⁶⁵³ A UNIÃO. Parahyba, p.2, 29 out. 1898.

inútil justamente por estar alagado. Dada a proximidade com o cais da Alfândega, a solução lógica seria o aterro abrangendo uma área de 1.200 metros quadrados: “Dessa forma desaparecerá o alagadiço ali existente, ficando grande área de terreno apropriado a armazéns para as necessidades do porto”.⁶⁵⁴

Outro local de aproveitamento foi, no ano seguinte, a camboa do Zumbi, localizado nas imediações do Varadouro, “[...] onde se está construindo uma pequena doca a fim de não só facilitar a descarga do material dragado, para aproveitá-lo em aterros dos mangues adjacentes, como para movimento das embarcações do serviço do tráfego de cabotagem”. Assim, o gradativo aterro em locais pré-determinados foi característica da conformação do envirotechnical landscape paraibano, processo que mesclou retificação, aumento territorial e aproveitamento de vasa, sem custos adicionais e com ganhos para a cidade, incluindo o uso do material dragado para o aterro da Praça Epitácio Pessoa, em 1902.⁶⁵⁵

Em paralelo, o Boqueirão, localizado no estuário do rio, foi dragado por ser depósito natural de areia que, parcialmente, impedia a navegação. Digo parcialmente, pois, de acordo com o relatório ministerial de 1900, eram poucos os pontos passíveis de encalhes, uma vez que a “profundidade mínima que se encontra nesses lugares em baixa mar de sizígia é de três metros, que, somados à altura do

⁶⁵⁴ VIEIRA, Severino dos Santos. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas, em maio de 1899*. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1899.

⁶⁵⁵ MAIA, Alfredo Eugenio de Almeida. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas, em maio de 1900*. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1900, p. 605; SILVA, Antonio Augusto. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas, em maio de 1902*. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1902. O uso de aterros dentro do meio urbano foi prática comum em Natal, como visto e, em Recife, não se furtando ao fato de outras cidades terem usado tal recurso. A falta da observação dos cuidados no emprego desse tipo de material ocasionou, por exemplo, no afundamento de trechos públicos na capital pernambucana. Cf. ARRAIS, Raimundo. *O pântano e o riacho: a formação do espaço público no Recife do século XX*. São Paulo: USP, 2004.

nível médio das marés, dá profundidade bastante, mesmo sem a dragagem para navios até 14 pés de calado”. O discurso do ministro Alfredo Eugenio de Almeida Maia enfatizou a facilidade desse serviço, quase colocando-o como algo corriqueiro e banal para, na realidade, reforçar a ideia do uso do Varadouro como porto principal.⁶⁵⁶

Se as justificativas técnicas não foram o suficiente para ratificar a preferência pelo porto da cidade, a questão econômica proporcionaria os argumentos necessários. Maia esclareceu as diferenças entre a movimentação nos dois portos, ressaltando que a quantidade de embarcações não significava volume de mercadoria proporcional: “Verifica-se, pois, que o porto da Capital, apesar de frequentado por menor número de embarcações estrangeiras, recebeu diretamente por elas mercadorias em quantidade e valor maiores do que as que foram descarregadas das embarcações que ancoraram em Cabedelo [...]”, justificando, por exemplo, o dispêndio de mais de três mil contos nesse porto entre 1892 e 1908.⁶⁵⁷

Entretanto, se compararmos a fala do ministro com o movimento comercial registrado em 1901, é possível tecer outras conclusões. De acordo com a Tabela 11, a diferença no número de embarcações entre os dois portos é de 126 navios, a maioria nacionais, a favor do Varadouro. Contudo, os vinte navios a vapor (predominantemente estrangeiros) ancorados em Cabedelo descarregaram 5.539 toneladas de mercadorias; na capital, uma embarcação descarregou 630 toneladas, enquanto outros dois trouxeram carga mínima⁶⁵⁸. Em outras palavras, o importante nas comparações não é a quantidade de navios, mas a sua capacidade de carga útil, que aumentava à medida em que

⁶⁵⁶ MAIA, Alfredo Eugenio de Almeida. *Relatorio apresentado ...*, 1900, p. 604.

⁶⁵⁷ MAIA, Alfredo Eugenio de Almeida. *Relatorio apresentado ...*, 1900, p. 607; MELLO, José Gonçalves de Carvalho. Resumo histórico do porto da Parahyba. *Almanach do Estado da Parahyba*, João Pessoa, anno 16, fase 8, p.5-9, 1933. Agradeço ao senhor Adauto Ramos, membro do IHGJP, pela disponibilização do Almanach como fonte documental à pesquisa.

⁶⁵⁸ MAIA, Alfredo Eugenio de Almeida. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas, em maio de 1901*. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1901.

essas mesmas embarcações se modernizavam. Ademais, a opção pelo porto marítimo foi reflexo direto da incapacidade de adentrar no canal, uma vez que possuíam calado incompatível.

Tabela 11. Movimento marítimo em Paraíba, 1901

Embarcações	Ancorados em Cabedelo		Ancorados na Capital		Total
	Nacionais	Estrangeiros	Nacionais	Estrangeiros	
A vapor	117	26	52	-	195
A vela	-	5	210	12	227
Subtotal	148		274		422

Fonte: MAIA, Alfredo Eugenio de Almeida. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas, em maio de 1901*. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1901.

Entre 1898 e 1902, a dragagem já havia retirado 126.999m³ de vasa. Todavia, problemas de ordem técnica começaram a dificultar o andamento das obras, com máquinas impróprias ou em constantes idas a reparos. Em 1903, os serviços se encontraram virtualmente paralisados. De acordo com as estimativas do engenheiro responsável, Luiz de Souza Mattos, o total de material a ser retirado ultrapassava os dois milhões de metros cúbicos, sendo preciso mais nove anos de trabalho, desconsiderando o transporte natural de sedimentos.⁶⁵⁹

Se as dificuldades técnicas já não fossem problemas suficientes, Paraíba ainda lidava com os reflexos de sua dependência a Pernambuco. A historiografia paraibana registra, desde o século XVIII, uma forte e desproporcional ligação entre as duas províncias,

⁶⁵⁹ MÜLLER, Lauro Severiano. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas, em maio de 1903*. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1903; MÜLLER, Lauro Severiano. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas, em maio de 1904*. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1904. A draga considerada inadequada foi remetida para o porto do Paranaguá em 1902.

incluindo anexação territorial e domínio político e econômico. Mesmo com o rompimento desses laços entre 1799 e 1808, muitos produtores de açúcar e de algodão do interior da Paraíba ainda mantiveram fortes vínculos comerciais à praça recifense, optando pelo escoamento de sua produção pelo seu porto⁶⁶⁰. Passados quase um século de “liberdade”, os interesses econômicos de Recife ainda prevaleceriam aos dos paraibanos, notadamente, na orientação dos recursos para o melhoramento portuário:

Cogitando-se de melhorar por meio de grandes e dispendiosas construções o porto do Recife, ao qual presentemente se acha ligado o centro produtor do Estado da Paraíba por linhas férreas que o aproximam tanto daquele porto como do da capital deste Estado, e sendo de crer que se venha a estabelecer a preferência pelo mercado do Recife, ficará o porto da Paraíba então reduzido à produção da capital e zona circunvizinha que, por muito tempo, não poderá absolutamente corresponder às despesas que se tenha de fazer com o melhoramento que reclama, Para, pois, medida razoável limitar ali as despesas aos trabalhos de simples conservação.⁶⁶¹

A decisão tomada pelo ministro Lauro Severiano Müller provocou alteração do tipo de serviço a ser executado – de melhoramento para conservação. Em outras palavras, a meta não foi dotar o porto de melhorias, mas de manter as profundidades já alcançadas. Isso significava a continuidade do parco movimento marítimo na capital, enquanto que os de longo percurso seriam direcionados

⁶⁶⁰ ALMEIDA, Horacio. *História da Paraíba*. 2.ed. João Pessoa: UFPB, 1978. 2.v; MARIZ, Celso. *Evolução econômica da Paraíba*. 2.ed. João Pessoa: União, 1977; MELLO, José Octávio de Arruda. *História da Paraíba: lutas e resistências*. 10.ed. João Pessoa: A União, 2002; MEDEIROS, Tiago Silva. *O sertão vai para o Além-mar: a relação centro periferia e as fábricas de couro em Pernambuco nos setecentos*. 2009. Dissertação (Mestrado em História) – Programa de Pós-Graduação em História, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2009. CABRA, Heitor (org.). *História da Paraíba e sua capital*. João Pessoa: Imprell, 2010; ANDRADE, Álvaro Pereira. *História e contabilidade – Diálogos possíveis: o caso da Companhia Geral de Comércio de Pernambuco e Paraíba – 1759-1775*. 2013. Tese (Doutorado em História) – Programa de Pós-Graduação em História, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2013.

⁶⁶¹ MÜLLER, Lauro Severiano. *Relatório apresentado ...*, 1904, p.508.

para Pernambuco. Mesmo com essa orientação e as interrupções constantes para reparos nos batelões e dragas, o serviço de retirada de vasa se manteve entre a confluência dos rios Sanhauá e Paraíba até o cais da alfândega. Alfredo Lisboa forneceu, de forma breve, a evolução e as condições desse serviço: “Durante o período de 1898 a 1903 e em 1.204 dias de trabalho foram apenas removidos 147.621m³ aproveitados completamente em aterros; [...]. O material de serviço consistia por último de dois escavadores Priestman, de uma pequena draga de alcatruzes e insignificante número de batelões”.⁶⁶²

Com a prevalência das obras próximas à cidade, o acesso em Cabedelo começou a ser prejudicado. O movimento das correntezas, a falta de conservação e as interferências construtivas, sem obras complementares, ocasionaram em um maior depósito de areia e, em paralelo, na perda de terrenos e destruição de edificações no vilarejo, conforme noticiou Müller, em 1906: “A planta levantada [do rio Paraíba] torna patente um aumento no baixio da Sororoca, na foz do rio, proveniente não só de depósitos das escavações feitas pelo mar no lugar denominado Ponta do Mato, onde 14 casinhas ali desapareceram, como também da alteração produzida na corrente interna pelo molhe da Estrada de Ferro Conde d’Eu”.⁶⁶³

A comissão, ao constatar o problema que dificultaria o acesso em ambos os portos, iniciou os serviços de conservação em Cabedelo, com a construção de “[...] estacadas normais à costa, que desviem a direção da corrente externa, e começou a dragagem da parte interna e externa do molhe, cuja inacessibilidade acarretaria graves dificuldades ao comércio e a navegação”. A urgência em se evitar a obstrução da barra

⁶⁶² LISBOA, Alfredo. *A dragagem no melhoramento dos portos e rios navegáveis do Brasil*. Estudo apresentado ao 3º Congresso Científico Latino-Americano. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1907, p.45.

⁶⁶³ MÜLLER, Lauro Severiano. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas, em maio de 1906*. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1906, p.544.

e o aterro nas proximidades do molhe permitiram não somente nova atenção a Cabedelo como levaram os técnicos a atinarem ao seu uso em decorrência dos poucos recursos e dos equipamentos insuficientes, como sugeriu Lisboa, em 1907: “Bastará para as necessidades da navegação e comércio da Paraíba do Norte, melhorar o porto de Cabedelo com a construção de molhes de ferro e com a dragagem a 6m de profundidade sobre o nível de baixa-mar, onde haja menor fundo, e depois conservar o acesso ao porto nessas condições”.⁶⁶⁴

Com maior ênfase, o então chefe da comissão, o engenheiro Manoel Antonio Moraes do Rêgo, defendeu o direcionamento dos esforços à Cabedelo, enfatizando suas principais vantagens, a localização e as características físico-geográficas:

Impondo-se ainda que lenta, mas persistentemente, como sendo na realidade o porto natural do Estado aquele para o qual, quando bem e sensatamente consultados os interesses públicos, deviam convergir todos os esforços e atividades, no sentido de ser melhorado com a máxima urgência.

Nascida, ou melhor, mantida e avigorada desse modo, pela própria força e lógica dos acontecimentos, a ideia de que o porto naturalmente indicado para o Estado da Paraíba era o Cabedelo. [...] O porto de que precisa a Paraíba, aproveitando as raríssimas qualidades de excelente porto natural que o local oferece, com condições intrínsecas de desenvolvimento.⁶⁶⁵

O engenheiro usou o termo “natural” com dois significados distintos, porém complementares. Para Rêgo, natural era tanto a certeza de que o principal porto do estado se encontrava em Cabedelo, como

⁶⁶⁴ ALMEIDA, Miguel Calmon du Pin. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas, no anno de 1907*. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1907. v.2, p.664; LISBOA, Alfredo. *A dragagem no melhoramento dos portos...*, 1907, p.45-46.

⁶⁶⁵ PIMENTEL, Altamar de Alencar. *Cabedelo*. Cabedelo: Prefeitura Municipal de Cabedelo, 2002, v. 2, p.69. Pimentel retirou essa passagem da obra de Sizenando Costa, “Porto da Paraíba”, editado em João Pessoa, pelo Departamento de Estatística, em 1942. Não foi possível o acesso à obra original, uma vez que não consta nos acervos pesquisados em João Pessoa – o IHGJP e a Fundação Casa José Américo.

eram as condições físico-geográficas ali existentes. Logo, ele comemorou a promulgação, em 09 de julho de 1908, do decreto de número 7.022, autorizando o projeto da construção do cais e das obras complementares.

CABEDELLO, CONSTRUIR É PRECISO

Ainda em 1908, a comissão transferiu quase todas as dependências físicas a Cabedello, contando com verba extraordinária de 50:000\$000 para tal intento. Apesar de já existir anteriormente, essa comissão foi regulamentada apenas em 7 de março de 1910 e vinculada diretamente ao Ministério da Viação e Obras Públicas. Dentre suas atribuições, gostaria de citar duas, em particular. No inciso II do artigo primeiro, o objetivo foi o de “estudar todas as circunstâncias e fenômenos interessantes ao conhecimento do regime do porto e aos seus melhoramentos, procedendo às necessárias observações meteorológicas e operações hidrográficas, sua coordenação e registro e coligindo cartas, plantas e notícias para a história perfeita do porto”⁶⁶⁶. Trata-se de serviço comum a todos as comissões. Porém, a Portaria, ao enfatizar os estudos dos “fenômenos interessantes”, demonstrou, em geral, o quão desconhecidas ainda eram as forças naturais ali presentes e, assim, abrindo possibilidades de estudos amplos, diversos e pioneiros.

Já o inciso IV atentou para as obras de conservação, enfatizando preocupação sobre as “providências necessárias para que não seja perturbado o regime das águas por construções de qualquer

⁶⁶⁶ BRASIL. Ministério da Viação e Obras Públicas. *Portos do Brasil*. Leis, decretos e mais actos officiaes sobre os portos do Brazil, com anotações e noticia resumida dos estudos, projectos, concessões e obras de melhoramentos nelles executados de 1901 a 1911. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1912; BOLETIM do Ministério da Viação e Obras Públicas, Rio de Janeiro, anno 2, tomo 3, 1910, p.240.

natureza”⁶⁶⁷. Embora houvesse desconhecimento dos fenômenos naturais – confesso no já citado inciso II –, os profissionais já tinham ciência dos impactos construtivos no meio ambiente relacionados ao porto e às operações comerciais. A observância às edificações irregulares de trapiches particulares que poderiam influir negativamente no ancoradouro é bom exemplo dessa consciência, além de, muito provavelmente, ter sido uma forma de argumentação técnica contra o descontrole aduaneiro proveniente dessas estruturas privadas.

O plano proposto a ser executado pela comissão consistiu em um cais de madeira com 400 metros de extensão, “[...] onde começa até cerca de 10 metros além do molhe da Estrada de Ferro Conde D’Eu, de onde será prolongado para a praia do Camaláu, seguindo-se daí em diante uma estacada, também de madeira, projetada para a defesa da erosão causada pela corrente”.⁶⁶⁸

A dragagem mecânica foi realizada conforme o cronograma, visando a limpeza do lodo acumulado no enrocamento do arrimo, cujo cuidado se fez necessário para não danificar as estruturas antrópicas existentes por parte dos maquinários. De acordo com o relatório, as sondagens e os levantamentos demonstraram a existência de uma “dragagem natural”, i.e., o fluxo das correntes foi alterado e, ao contrário do ocorrido em Fortaleza, as consequências foram benéficas à Comissão:

[...] a corrente de vazante do rio tem aumentado de intensidade à medida que se prossegue na construção da estacada, que vai guiando as correntes de modo aproveitável, e que por efeito dessa mesma corrente a dragagem do canal junto ao cais tem tido lugar naturalmente, sendo de cerca de 1m,50 o aumento de profundidade já notado na parte externa do cais e na parte externa do molhe da Estrada de Ferro que fica no mesmo alinhamento.⁶⁶⁹

⁶⁶⁷ BOLETIM do Ministério da Viação e Obras Publicas, Rio de Janeiro, anno 2, tomo 3, 1910, p.241.

⁶⁶⁸ ALMEIDA, Miguel Calmon du Pin. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas, no anno de 1909*. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1909. v. 3, p.37-38.

⁶⁶⁹ ALMEIDA, Miguel Calmon du Pin. *Relatorio apresentado ...*, 1909. v. 3, p.40.

Até o depósito de areia existente no lado interno das guias-correntes de madeira foi benéfico, porque havia sido projetado um aterro no local, servindo de proteção à erosão ali provocada pelas marés⁶⁷⁰. A comparação com Fortaleza e Natal é quase inevitável nesse aspecto. Apesar do esforço cearense, por exemplo, em estudos e sondagens, as condições físico-geográficas desfavoráveis demandaram soluções técnicas mais complexas e nem sempre adequadas ou de rápida execução. Cabedelo, com sua conformação peculiar, consistia em um porto natural, abrigado na desembocadura do rio e, ao contrário de Natal, sem afloramentos rochosos na sua entrada. A fala de Francisco Sá ilustra essas, e outras, condições excepcionais existentes, justificando a escolha da comissão, sob o respaldo governamental:

Protegido de maneira completa pela linha de recifes naturais que desde os Abrolhos borda a nossa costa, oferece o Porto de Cabedelo uma ampla baía inteiramente abrigada, de águas sempre mansas, onde encontrarão magnífico ancoradouro os navios de qualquer calado, com entrada sempre fácil em largo e profundo canal, atualmente já balizado desde que uma simples dragagem de aprofundamento seja feita tanto na atual baía que já oferece fundos de 7 a 8 metros, como no canal por onde já transitam em marés mínimas navios de 22 pés.

A estas condições naturais se junta ainda a existência de um estuário, de grandes ilhas desabitadas, algumas de propriedade da União, como a da Restinga, e que servirão para depósito de carvão e outros produtos.⁶⁷¹

Nas lições de Leveson Francis Vernon-Harcourt, mesmo um porto possuidor de “vantagens naturais” deve ser melhorado a fim de atender à demanda comercial, condição já parcialmente encontrada em

⁶⁷⁰ ALMEIDA, Miguel Calmon du Pin. *Relatorio apresentado ...*, 1909. v. 3.

⁶⁷¹ SÁ, Francisco. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado da Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1910, p.427. Grifos nossos.

Cabedelo⁶⁷². Desse modo, os gastos seriam mínimos e os projetos não teriam a complexidade técnica vista em Fortaleza, ou a realização de obras complementares, como em Natal. Porém, isso não significou a sujeição ou acomodação por parte dos engenheiros. O porto ainda não era um ancoradouro. Logo, as soluções técnicas se voltaram para as sondagens, a criação de estrutura de suporte logístico-aduaneiro e outros ajustes:

A aprovação do tipo de cais resolveu apenas uma parte do problema que se impõe: será necessário projetar e orçar a Alfândega, avaliar o cubo a dragar no ancoradouro, bem como o volume de terrapleno a fazer aquém do cais, seguindo esses serviços técnicos o levantamento prévio de uma carta hidrográfica que abranja a bacia do ancoradouro e o canal de acesso ao porto.⁶⁷³

O sistema de construção do cais usou como modelo o construído em Rosário, na Argentina, e consistiu em uma estrutura de madeira, protegido por maciço de pedras em enrocamento de alívio com 12 metros de altura e distante 50 metros do cais e um de proteção, ao norte, com 40 metros de extensão e por um estrado de cimento armado, “[...] assente por meio de vigas de ferro sobre a construção de madeira, e inclinado para o lado de terra, da linha de atracação ao respaldo do enrocamento”.⁶⁷⁴

O Ministério da Viação e Obras Públicas elaborou, em 1910, a planta dos progressos alcançados com as obras. A Figura 55 já demonstra as alterações provocadas pelos dois anos de trabalhos iniciais, mesmo que de forma pouco clara. Na parte inferior, vê-se o píer de madeira, os dois maciços de pedra e a bacia criada para atracação das embarcações. As linhas tracejadas indicam aonde o mar avançava

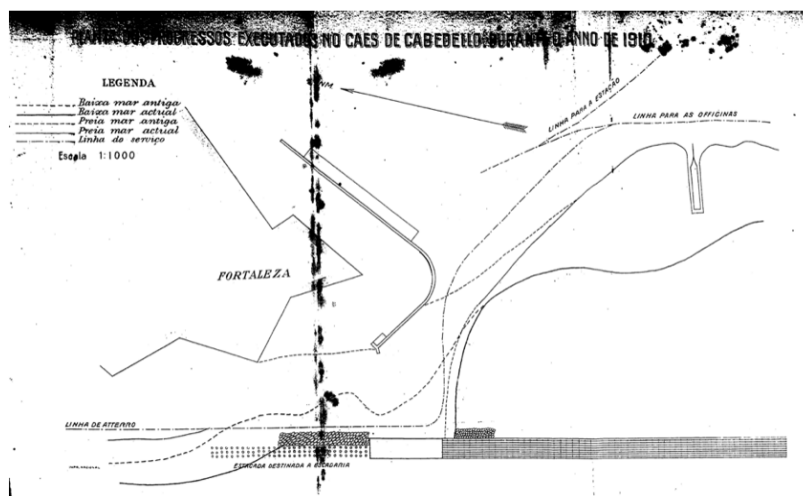
⁶⁷² VERNON-HARCOURT, Leveson Francis. *Harbours and docks. Their physical features, history, constructions equipment, and maintenance with statistics as to their commercial development*. London: Oxford Press, 1885. v.1 – texts.

⁶⁷³ SÁ, Francisco. *Relatorio apresentado ...*, 1910, p.427.

⁶⁷⁴ GONÇALVES, José Barboza. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado da Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1912, p.315.

e recuava antes das intervenções e as contínuas apontam a situação em 1910. O ganho de terras secas foi substancial, principalmente nas proximidades da fortaleza e nos enrocamentos. A área adquirida serviria para a construção de estruturas de suporte e protegeria as duas linhas férreas – a principal e a de serviço.

Figura 55. Esquema das obras no Cabedelo, em 1910. As linhas destacam os avanços e os recuos da conformação do envirotechnical landscape portuário paraibano



Fonte: SEABRA, José Joaquim. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado da Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1911.

As sondagens feitas nesse local revelaram uma fina camada de vasa rica em material calcário e uma de argila sobreposta no fundo do rio. A constatação reiterou o pedido feito pela comissão de compra de uma draga de sucção, pois as duas *Priestmans* eram escavadoras – mais aptas a lidar com materiais rochosos. Parte do material foi usado na terraplanagem do cais, cujo aterro contou com

estrutura em concreto armado e vigas metálicas⁶⁷⁵. Uma das etapas desse serviço consistiu em um aterro da bacia costeira, no extremo norte do cais, inicialmente, considerado de difícil execução: “Em uma largura de 45 metros havia ali forte correnteza na vazante e o aterro caminhou até o cais, protegido apenas por um enrocamento, a jusante, e alguns sacos de areia a montante”. A afirmativa do ministro, após a intervenção, não deixa dúvidas quanto à transformação de Cabedelo em um envirotechnical landscape: “Onde outrora fora canal e havia essa forte correnteza, existe hoje uma sólida esplanada, comunicando o terreno existente com o cais”.⁶⁷⁶

Os avanços dos melhoramentos foram seguidos de preocupações por parte do inspetor de portos, rios e canais, Adolpho José Del Vecchio, o qual criticou o uso da madeira na construção do cais e das estacadas⁶⁷⁷. Oito anos depois, as observações empíricas de Del Vecchio seriam corroboradas, em situação similar, pelo estudo científico realizado por Brysson Cunningham:

A acidez e salinidade da água do mar; a flutuação do nível da maré; a alternância da umidade e da secura em rápida sequência rítmica; o impacto das ondas, produzindo vibração; a penetração dos borrifos direcionados pelos ventos e os insidiosos ataques de organismos marinhos – tudo isso resulta na intensificação do processo ordinário de apodrecimento.⁶⁷⁸

Atento à rápida deterioração, Del Vecchio sugeriu o uso do cimento armado como alternativa à madeira. Os engenheiros de

⁶⁷⁵ SEABRA, José Joaquim. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado da Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1911.

⁶⁷⁶ SEABRA, José Joaquim. *Relatorio apresentado ...*, 1911, p.309.

⁶⁷⁷ DEL VECCHIO, Adolpho José. *Portos Brasileiros. Brasil Ferro-Carril*, Rio de Janeiro, ano 3, n.31, p.152-153, jul. 1912

⁶⁷⁸ Do original: “The acidity and salinity of sea-water; the fluctuations of tidal level; the alternations of wetness and dryness in rapid and rhythmic sequence; the impact of waves, producing vibrations; the penetration of wind-driven spray and the insidious attacks of marine organisms – all these results in an intensification of the ordinary process of decay”. CUNNINGHAM, Brysson. The durability of maritime structures. *Nature*, n.106, p.235, 21 out. 1920.

Cabedelo compartilhavam dessa opinião: “caberá examinar-se haver ou não conveniência em se adotar no prolongamento tipo análogo, substituindo-se, porém, todo o madeiramento por cimento armado como já se está realizando em alguns portos estrangeiros”. Foi em decorrência do enxuto orçamento que a comissão optou pela continuidade do uso da madeira, adotando medidas de proteção às intempéries, como o uso da embiriba preta, “[...] que melhor resiste às alternativas do meio em que tem de permanecer”, revestindo-a com duas demãos de querosene saturado com arsênico e outras duas com piche. A preocupação maior desses engenheiros, na realidade, se voltou para as ferragens que fixavam a estrutura em madeira, sujeitas à oxidação, por conterem ferro em sua composição.⁶⁷⁹

Del Vecchio ainda alertou sobre a necessidade de construção de um “[...] dique de pedra seca, em posição convenientemente para guiar as águas do rio durante a vazante da maré, de maneira a evitar as erosões produzidas pela corrente na praia de Camalaú, acarretando grande quantidade de areias para o interior do porto”. A Comissão igualmente foi de encontro ao inspetor ao sugerir a edificação de um dique de pedra ao fim dos 600 metros do cais projetado, com altura de 0,50m acima do mar de sizígias de equinócio, perfazendo um total de 1.800m até a coroa do Tacaruna: “Essa última construção tem por fim guiar as águas do rio durante a vazante da maré, de maneira a evitar as intensas erosões, produzidas pelas correntes na praia do Camalú, que arrastam grandes quantidades de areia para o ancoradouro do porto”⁶⁸⁰. Os trechos apresentados revelam não somente a concordância entre os diversos níveis técnicos, como a inexistência de um projeto executivo, a exemplo de Fortaleza e de Natal. É possível questionar até que ponto

⁶⁷⁹ GONÇALVES, José Barboza. *Relatorio apresentado...*, 1912, p.316 e 321; DEL VECCHIO, Adolpho José. Portos Brasileiros. *Brasil Ferro-Carril*, p.152-153, jul. 1912.

⁶⁸⁰ DEL VECCHIO, Adolpho José. Portos Brasileiros. *Brasil Ferro-Carril*, p.152, jul. 1912; GONÇALVES, José Barboza. *Relatorio apresentado...*, 1912, p.322;

as ótimas condições do porto natural influenciaram em uma linha de ação quase não planejada.

Enquanto as obras terrestres avançaram, a dragagem registrava lentidão por conta do emprego de equipamentos subdimensionados, afetando, inclusive, os aterros planejados. A comissão, assim, solicitou equipamentos mais adequados:

Faltando para completar a esplanada correspondente a 98 metros de cais, um volume avaliado em mais de 120.000m³ o serviço de terraplanagem, a continuar como está sendo executado, exigiria três anos para a sua conclusão que poderia ser alcançada dentro de quatro ou cinco meses, desde que os serviços da dragagem forem convenientemente aparelhados.⁶⁸¹

Os atrasos podiam significar o dispêndio de mais recursos, inviabilizando os melhoramentos; logo, mesmo com o alto gasto imediato em uma compra de material flutuante, a Comissão acreditou que a diminuição do tempo gasto amorteceria esse custo.

Durante o prosseguimento das obras, a atracação do vapor “Pyreneos”, pertencente ao Lloyd Brasileiro foi registrada em ata na *Revista do Instituto Histórico e Geográfico Paraibano*, em nove de julho de 1911. A solenidade se revestiu de ares de ritual com a presença dos membros da comissão e de praticamente todos os componentes dos poderes públicos e dignitários locais, a julgar pela extensa lista publicada nos anais⁶⁸². As obras ainda estavam incompletas e, em um primeiro momento, pode-se até pensar naquele ato como uma maneira de angariar apoio e voto nas eleições, mas, na realidade, tratou-se de um artifício para garantir a simpatia da população às obras em construção. A inauguração foi simbólica não somente pela solenidade

⁶⁸¹ GONÇALVES, José Barboza. *Relatorio apresentado...*, 1912, p.318;

⁶⁸² ACTA da atracação do primeiro vapor ao trecho do caes do porto de Cabedello. *Revista do Instituto Histórico e Geographico Parahybano*, Parahyba do Norte, anno 3, v.3, p.113-116, 1911. A comissão do porto foi composta por Francisco Marcondes Pereira, engenheiro chefe; Antonio Augusto de Figueiredo Carvalho, condutor e encarregado da seção técnica; e os auxiliares técnicos, Arthur Januario Gomes de Oliveira, Felipe de Vasconcellos e os escrivães João Machado da Silva, Rodolpho Alipio de Andrade Espinola e João Bernardo de Freitas.

em si, mas possivelmente buscou pôr termo aos conflitos inerentes às tentativas de mudança do porto para a capital.

Até 29 de julho de 1912, foram construídos 175 metros de cais (dos quais, 125m já se encontravam aterrados e com prolongamento previsto em cimento armado), 156 metros de enrocamento e dois armazéns de cimento armado. Com a quase conclusão das obras, se faziam mister o levantamento da planta hidrográfica, iniciada em 1913, do porto para verificação dos resultados da dragagem e das intervenções de engenharia. Um ano depois, o governo estadual solicitou a ampliação das sondagens no rio Mamanguape, a fim de se fazer um anteprojeto para desobstrução do rio entre sua barra até o porto de Jaraguá.⁶⁸³

A paralisação das obras do cais ocorreu no final de 1912, e não encontrei informações sobre os motivos. Os serviços retomaram a finalidade de conservação, mantendo os – incipientes – trabalhos de dragagem, conforme observou o ministro Augusto Tavares de Lyra: “Dragagem em Cabedelo e no porto da capital do Estado, serviço que pouco rendeu devido ao estado precário do respectivo material, atingindo apenas a 500 metros cúbicos o volume dragado no porto da capital e a 1.208 metros cúbicos o dragado em Cabedelo, sendo empregado o resultado da dragagem no aterro da esplanada do cais”.⁶⁸⁴

A suspensão reacendeu a preocupação estadual, principalmente no que diz respeito aos laços de dependência econômica com outras praças comerciais, como observou o presidente João Pereira de Castro: “tratando-se dos elementos que constituem as forças de nossa vida econômica, não devo silenciar sobre a justa aspiração do comércio da capital, que ambiciona libertar-se da tutela de certas praças intermediárias para estabelecer as suas relações diretas com as produtoras”. Ao

⁶⁸³ GONÇALVES, José Barboza. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado da Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1913.

⁶⁸⁴ LYRA, Augusto Tavares. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado da Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1915, p.293.

enumerar as condições para evitar esses laços, principalmente com Pernambuco, Castro defendeu a criação de “tabelas de proteção para que possa convergir a exportação pelo porto de Cabedelo” e a obtenção estadual da concessão do porto, além de sugestão da ideia de contratar empresa para o melhoramento do Varadouro.⁶⁸⁵

A defesa de maior autonomia, aqui, não se limita às questões econômicas, mas ao princípio federalista. Como o porto se encontrava sob gerenciamento federal, este sofria com as constantes paralisações, o material inadequado e com a reorientação dos recursos em prol de um projeto nacional que, invariavelmente, não correspondia aos anseios locais/regionais. A Paraíba não possuía força política, nem economia forte para adquirir o controle dos melhoramentos portuários, tendo que se sujeitar à União, buscando, assim, formas alternativas de diminuir os laços de dependência.

Até a conservação do porto começou a ser prejudicada por esses percalços. De acordo com o relatório de Lyra para o ano de 1918, a Comissão contou com uma pequena draga Priestman, cujo rendimento de 25m³/h não impedia a formação de depósitos de areia produzidos pela movimentação das marés e do rio. Em seu apelo, tem-se narrativa exemplificadora das consequências das falhas de continuidade desse tipo de serviço:

As condições do ancoradouro do porto de Cabedelo continuam a exigir providências mais eficazes para o seu melhoramento, tendo-se em vista que os grandes bancos e coroas existentes ao longo do estuário do rio, e na sua embocadura tendem a aumentar, restringindo cada vez mais a área de maior profundidade e que é a utilizada para a manobra dos navios que demandam o porto.⁶⁸⁶

⁶⁸⁵ PINTO, João Pereira de Castro. *Mensagem apresentada á Assembléa Legislativa do Estado da Parahyba, na abertura da 3ª sessão ordinária da 7ª legislatura, a 1º de setembro de 1914*. [Parahyba, s.n., 1914], p.31-32.

⁶⁸⁶ LYRA, Augusto Tavares de Lyra. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado da Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1918, p.288.

Em números, isso resultou, em 1917, na redução do fundo do ancoradouro em trinta centímetros, se comparado ao levantamento de 1913⁶⁸⁷. A média aproximada de 7,5cm anual, se a estimativa for precisa, pode parecer diminuta, mas a bacia se estendia por vários metros quadrados (não há indicação sobre o tamanho, mas, provavelmente, o suficiente para manobras de grandes embarcações), cujos serviços de dragagem ainda se mantiveram ativos – embora precários.

Diante dos debates entre os dois portos, o senador Epitácio Pessoa cogitou, em 17 de novembro de 1917, a construção de um porto na enseada do Tambaú – naquele momento, uma praia distante, a seis quilômetros da capital. Sua atuação política rendeu a promulgação do decreto 12.874, de seis de fevereiro de 1918, assinalando 30:000\$ para estudos no local e apresentação de uma proposta, assim descrita por José Américo de Almeida, em 1923: “Consolidar os recifes, alteá-los, para obter um conveniente abrigo do porto, dragar uma bacia e o canal de acesso, fechar a enseada do lado do Norte por um quebra-mar que ligue a Ponta do Tambaú aos recifes e finalmente, fazer um molhe enraizado em terra para atracação dos navios”.⁶⁸⁸

A comissão criada pelo ministro Tavares de Lyra e chefiada pelo engenheiro Cláudio da Costa Ribeiro chegou a rápida conclusão sobre a inexequibilidade da proposta: “[...] seriam dispendiosíssimas as obras necessárias para que se fundasse aí um porto abrigado e suficientemente profundo, pela construção de quebra-mares capazes de enfrentar o assalto das vagas de tempestades e pela dragagem em

⁶⁸⁷ LYRA, Augusto Tavares de Lyra. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado da Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1919.

⁶⁸⁸ BRASIL. Decreto n.12.874, de 6 de fevereiro de 1918. Abre ao Ministerio da Viação e Obras Publicas o credito de 30:000\$, destinado aos estudos do porto de Tamabahú, no Estado da Parahyba. *Diário Oficial da União*, 8 fev. 1918, p.2056. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1910-1919/decreto-12874-6-fevereiro-1918-513452-publicacaooriginal-1-pe.html>; ALMEIDA, José Américo. *A Paraíba e seus problemas*. 4.ed. Brasília: Senado Federal, 1994, p.417.

fundo marítimo coalhado de concreções rochosas”⁶⁸⁹. É interessante notar as relações existentes dentro do poder decisório, no qual a opção por Cabedelo não era viável aos interesses políticos a ponto de estes ponderarem a construção de um porto em um local inadequado, cujas obras poderiam ser executadas a um custo excessivamente alto. Essa situação desvela igualmente o predomínio da argumentação técnica ao refutar a alternativa Tambaú, mas, como veremos adiante, essa mesma fala de autoridade dos engenheiros não teve igual força para conter nova orientação dos melhoramentos.

A situação financeira resultante dos conflitos da Primeira Grande Guerra Mundial forçou o encerramento da construção do cais de Cabedelo e dos reparos do material flutuante, piorando ainda mais as condições do ancoradouro, como bem observou José Pires do Rio: “O mau estado do material prejudicou o serviço de dragagem neste porto, tanto na barra como no rio; e, se o banco do Norte do cais não apresentou grande alteração, observaram-se muitas coroas novas na Paraíba, dificultando a atracação junto ao mercado”⁶⁹⁰. Diante disso, as forças político-partidárias e os quadros técnicos retomaram as antigas tensões, a partir de 1919, para a relocação do porto para a capital, prevalecendo a ideia do “Porto Internacional do Varadouro”.

VARADOURO, O PORTO INTERNACIONAL

Os principais fatos articuladores para a retomada dos melhoramentos no porto da capital ocorreram após a posse de Epitácio Pessoa à presidência da República em 1919 e a indicação do engenheiro Lucas Bicalho ao cargo de inspetor-chefe. Em sua exposição, Bicalho

⁶⁸⁹ MELLO, José Gonçalves de Carvalho. Resumo histórico do porto da Parahyba, p.7, 1933.

⁶⁹⁰ RIO, José Pires. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado da Viação e Obras Publicas – anno de 1918*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1920, p.202.

reconheceu as facilidades encontradas em Cabedelo à navegação, mas ressaltou o seu uso restrito à de médio porte. A partir desse pressuposto, afirmou: “nesse local, porém, nunca conseguiu formar um porto mercantil pela falta que ele tem de elementos favoráveis a um centro de comércio e indústria que jamais lograram ali desenvolver-se a despeito das facilidades que o ancoradouro natural lhes facultava”. A justificativa apontada pelo engenheiro foi que, mesmo com a adequação de Cabedelo, a estrutura comercial se manteve na capital. O distanciamento entre o centro importador/exportador e o comercial traria, nessa lógica, prejuízos financeiros na forma do frete terrestre.⁶⁹¹

Para contornar os embaraços provocados pelo transporte por terra, a opção da navegação pelo canal se mostrou mais vantajosa:

Com efeito, o rio Paraíba no trecho compreendido entre Cabedelo e a Capital, na distância de 20 quilômetros, tem dimensões avantajadas e condições hidrográficas que facilitam a abertura de um canal navegável adequado à navegação que frequenta Cabedelo e que de tal modo poderá avançar até a própria cidade, evitando o ônus e a demora da baldeação de todo o movimento de mercadorias e seu sucessivo despacho intermediário em estrada de ferro naquele pequeno percurso.⁶⁹²

Ainda segundo Bicalho, um porto somente deve ser considerado comercial quando duas condições são atendidas: fácil ancoradouro com cais acostável e proximidade com comércio e a indústria. Um desses pontos pode ser excluído somente caso exista grande (des) vantagem financeira. O argumento passou, então, da questão técnica para a econômica, uma vez que a situação do estado foi exemplo válido da exclusão do primeiro ponto: “No caso da Paraíba, seria impraticável pretender transferir da Capital para Cabedelo o movimento comercial

⁶⁹¹ BICALHO, Lucas. Exposição sobre a construção do porto da Paraíba. In _____. *Relatório dos serviços relativos ao ano de 1920 e trabalhos anexos apresentados ao Exmo. Sr. Dr. José Pires do Rio, ministro da Viação e Obras Públicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1922, p.95. A exposição consiste em três cartas enviadas pelo engenheiro ao ministro, datadas de nove de fevereiro, dez de maio e seis de junho de 1921.

⁶⁹² BICALHO, Lucas. Exposição sobre a construção do porto da Paraíba, 1922, p.95-96.

e industrial do Estado, que já ali se arraigou e desenvolveu, mas outro tanto não se dá com a remoção da estação marítima do Cabedelo para a Capital, que é apenas questão de um certo dispêndio a cotejar para as vantagens decorrentes”⁶⁹³. O uso do verbo “arraigar” não poderia ser mais propício, pois ratifica o teor no qual se baseia a defesa de Bicalho, o econômico, além de denotar sentido de obstinação contra o novo, aferrando-se às práticas tradicionais.

Com base no parecer favorável do engenheiro, o ministério de Viação e Obras Públicas aprovou o decreto de número 14.414 de 14 de outubro de 1920. O projeto previu com a execução de um canal de 22 quilômetros de comprimento, dividido em três secções:

A primeira de 4 quilômetros, tendo 170 metros de largura, a profundidade de 8m,0 em águas mínimas, com inclusão do ancoradouro e atual porto do Cabedelo; a segunda de 16 quilômetros, tendo 60 metros de largura, com a profundidade de 6m,0, também na extrema baixa-mar; e a terceira com 2 quilômetros de extensão em curva, e contracurva de 440 metros de raio e com 80 metros de largura e terminada por uma bacia de 160 metros de largura em frente à cidade, tudo com profundidade de 6m,0.⁶⁹⁴

O orçamento foi estipulado em 6.457:452\$000 para os melhoramentos dos dois portos. Além das obras da barra, outros serviços possuíam demandas variadas: “O cais de madeira do porto de Cabedelo acha-se em péssimo estado. A comissão procurou com os recursos de que dispunha refazer o aterro e reparar o enrocamento. Tudo isto, porém, de nada tem valido. O cais continua a desmoronar-se e urge que sejam tomadas medidas prontas e radicais”⁶⁹⁵. Não se

⁶⁹³ BICALHO, Lucas. Exposição sobre a construção do porto da Paraíba, 1922, p.96.

⁶⁹⁴ ALMEIDA, José Américo. *A Paraíba e seus problemas*, 1994, p.419. O autor transcreveu integralmente o decreto, com as indicações dos serviços de dragagem, construção do cais e das obras complementares.

⁶⁹⁵ RIO, José Pires. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado da Viação e Obras Publicas – anno de 1920*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1922, p.314.

pode concluir que esses serviços foram uma tentativa de manter o porto externo em funcionamento em detrimento do da capital, mas a acepção de que o bom funcionamento do Varadouro dependia de uma barra desobstruída. Ademais, vale a acertada observação de Del Vecchio, oito anos antes, sobre o uso da madeira em condições inóspitas, uma vez que os esforços dos engenheiros para proteger peças das intempéries não foram suficientes para prolongar a vida útil da estrutura.

O ancoradouro, de 180 metros de comprimento e sobre estaqueamento de cimento armado, foi projetado pelo próprio Bicalho e com recursos provenientes da Caixa Especial de Obras de Irrigação de Terras Cultiváveis no Nordeste Brasileiro. O serviço ficou a cargo da C. H. Walker ao custo global – após revisão – de 15.411:542\$000, como parte do esforço geral de melhorias para o Nordeste, como visto nos Capítulos 4 e 5⁶⁹⁶. É a partir desse momento que as disputas dentro do *envirotechnical regime* portuário paraibano ganharam contornos mais nítidos.

A começar pela discordância entre Bicalho e o engenheiro Arthur Harley, o ex-superintendente dos serviços da C. H. Walker em 1921. Harley, em entrevista ao jornal *Diário do Estado*, duvidou da exequibilidade e conveniência na escolha do Varadouro. De acordo com José Joffily, bastou uma semana para que o engenheiro inglês percebesse a urgência em se alterar o projeto original, dado o exíguo tempo para a conclusão: o prazo se encerrava “oportunamente” em 15 de novembro de 1922 – último dia de governo do presidente Epitácio Pessoa. Para Harley, continua Joffily, “seria incalculável o esforço sobre-humano para rápida inauguração de uma obra fantástica e mal estudada. Nada menos do que o trabalho de 900 homens, dia e

⁶⁹⁶ RONDON, Cândido, M. S.; LOPES, Ildefonso Simões; BARROS, Paulo de Moraes. Relatório apresentado ao Governo Federal pela comissão incumbida de visitar as obras contra as secas. *Revista Brasileira de Engenharia*, anno 3, tomo 4, n.2, p.48-63, ago. 1923. O decreto de número 15.355, que revisou os valores, foi promulgado em 8 de fevereiro de 1922. LISBOA, Alfredo. *Portos do Brasil*. 2.ed. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1926.

noite, durante 22 meses e 15 dias, além de fabuloso equipamento em incessante operação"⁶⁹⁷. Bicalho refutou as afirmações do britânico:

O canal navegável ao longo do Rio Paraíba foi suficientemente estudado para que hoje não haja receio nem de custo de execução superior ao previsto nem de dificuldade maior, quanto à sua conservação; a abertura desse canal nas condições do projeto não excederá de 4.000:000\$000 [...] e a sua conservação se fará com relativa facilidade, embora com um pouco mais de trabalho nos primeiros tempos, mas nunca de modo a exigir mais do que uma draga, que sempre seria necessária ali manter.⁶⁹⁸

O problema da distância entre Cabedelo e a capital sempre pairou nesses debates, em discussão qual seria a alternativa mais viável, a terrestre ou a marítima. A crítica ao uso da estrada de ferro não raro focou o alto custo do frete e da sua manutenção. Harley, então, sugeriu uma estrada de rodagem, igualmente refutada por Bicalho, afirmando ser economicamente prejudicial em longo prazo. Para fechar a questão, o engenheiro brasileiro reiterou a importância econômica do Varadouro como principal justificativa de seu melhoramento:

Ninguém contesta que o porto em Cabedelo seja menos dispendioso que o porto em Paraíba, mas, convém não esquecer que o fim de um ou do outro é servir ao Estado, cujo principal movimento comercial está concentrado na Capital e, para servir a esta, no confronto de vantagens e desvantagens deve ser incluído o percurso Cabedelo-Paraíba; assim, comprovado, parece fora de dúvida que a solução do porto diretamente na cidade é a que mais aproveita economia do movimento comercial do Estado.⁶⁹⁹

Bicalho voltou a defender os serviços no Varadouro em seu relatório de 1921. A argumentação, novamente, foi pautada na questão

⁶⁹⁷ JOFFILY, José. *Porto Político*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1983, p.76.

⁶⁹⁸ BICALHO, Lucas. Exposição sobre a construção do porto da Paraíba, 1922, p.97. Não foi possível encontrar o citado jornal paraibano, nem a réplica de Bicalho, publicado no *Jornal do Commercio*. A citação faz referência a uma das cartas componentes da Exposição, de 10 de maio de 1922, corroborada por uma notícia veiculada no jornal *A Província*, Recife, anno 50, n.159, p.3, 14 jun. 1921.

⁶⁹⁹ BICALHO, Lucas. Exposição sobre a construção do porto da Paraíba, 1922, p.98.

da distância. O engenheiro, em sua introdução, adotou nova estratégia para defender seu ponto de vista, reunindo inicialmente os elementos econômicos a partir do seguinte axioma: “O que se deve ter em vista não é a construção de um porto barato, mas de um porto útil”⁷⁰⁰. Como o destino final das mercadorias era a cidade da Paraíba, portanto, dever-se-ia eliminar qualquer elemento intermediário. Para respaldar a afirmativa, ele teceu rápidas considerações sobre os custos de transporte marítimos e terrestres:

O custo do canal navegável para acesso direto à capital não excederá de 4.000 contos, que atualmente pesa sobre as 45.000 toneladas anuais de mercadorias daquela capital, forçadas aos ônus da baldeação marítima em Cabedelo e segundo frete por via férrea entre Cabedelo e Paraíba, ambos dispensáveis, uma vez que a navegação atinja o próprio centro de produção e consumo que tende a aumentar, com o material desenvolvimento da região.⁷⁰¹

Os termos usados por Bicalho favorecem a compreensão do leitor de que os valores iniciais seriam compensados pelo fim das operações de carga e descarga em Cabedelo e o frete terrestre. Com relação à dragagem, Bicalho buscou minimizar o problema, ao esclarecer que o movimento da corrente no canal impele os sedimentos para fora, impedindo a formação de depósitos de areia. Sobre as margens, formadas por mangues e planícies arenosas, o engenheiro não os considerou fontes sedimentares: “naqueles planos, o escoamento das águas meteóricas é naturalmente vagaroso, sem grandes arrastamentos, que só nos terrenos inclinados, as águas de chuva provocam, em consequência da velocidade com que neles se despenham”⁷⁰². A preocupação, então, se centrou nesses planos inclinados; no caso, os localizados nas proximidades da cidade.

⁷⁰⁰ BICALHO, Lucas. *Relatorio geral relativo ao anno de 1921 e trabalhos annexos apresentados ao Exmo. Sr. Dr. José Pires do Rio, ministro da Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro, Revista Floreal, 1922, p.5.

⁷⁰¹ BICALHO, Lucas. *Relatorio geral ...*, 1922, p.5-6.

⁷⁰² BICALHO, Lucas. *Relatorio geral ...*, 1922, p.7.

As chuvas torrenciais ocasionavam ali deslizamentos de terra em direção ao rio, porém, afirmou o engenheiro, as correntes próximas não possuíam a força necessária para seu transporte à barra. Ademais, Bicalho explicou a diferença entre esse tipo de material e o normalmente carregado pelos fluxos fluviais: “[...] nunca assumem proporções assustadoras para dragagem, sendo estas próprias dos assoreamentos causados pelas correntes de transporte marítimo e representado por massas de areias arrastadas, em volumes então muitas vezes consideráveis e incomparavelmente superiores àqueles outros”.⁷⁰³

É notável, na fala de Bicalho sobre o porto da capital, um viés defensivo, com maior detalhamento em suas argumentações e sempre apresentando as conveniências do canal de navegação. Nos relatos sobre a situação dos serviços, a diferença do tom desvela a existência de debates internos, cuja necessidade de afirmação é recorrente. Para exemplificar, basta recorrer a dois trechos de sua autoria, o primeiro sobre Fortaleza, adotando postura impessoal; o segundo, Paraíba, reiterando as vantagens do porto da capital, ao recorrer a argumentação em prol do canal:

A despesa com a Fiscalização das obras e serviços diretos a seu cargo importou em Rs. 137.895\$308 por verba orçamentária, incluindo aqueles serviços que se referem especialmente a fixação e conservação das dunas; quanto à despesa com a construção do porto [de Fortaleza] deixa de figurar por depender de parte no estrangeiro a carga da Caixa de Secas.

O canal navegável de Cabedelo a Paraíba terá cerca de 16 quilômetros de extensão, 60 metros de largura mínima no fundo e 6 metros de profundidade em baixa-mar, o que permitirá a passagem franca de qualquer navio cujo calado não exceda de 20 pés e nas marés altas esse calado poder ser elevado a 24 pés. Tais condições correspondem com pequena diferença ao estado atual da barra em Cabedelo.⁷⁰⁴

Como bem observa Jacques Le Goff, os documentos carregam em si termos subjetivos, mesmos os que se arrogam tecnicistas, como os

⁷⁰³ BICALHO, Lucas. *Relatorio geral* ..., 1922, p.7.

⁷⁰⁴ BICALHO, Lucas. *Relatorio geral* ..., 1922, p.24-25 e 26.

relatórios aqui estudados⁷⁰⁵. A argumentação com respaldo objetivo advoga imparcialidade, com escrita direta e, aparentemente, descompromissada. O pensamento positivista, tão disseminado entre os engenheiros da época, defendia o documento oficial, como se as falas impessoais não se revestissem de interesses. O uso dos números nesse tipo de texto e a disputa entre Cabedelo e a capital paraibana podem exemplificar o quão difuso pode ser a fronteira entre objetividade e subjetividade nesse tipo de narrativa dita imparcial e universalmente aceita.

Figura 56. Construção do cais provisório, 1922. A fotografia busca contrapor a estrutura provisória com as operações de dragagem na bacia do ancoradouro, demonstrando o progresso mesmo em situações de precariedade.



Fonte: CÁES, docas e portos. *Brazil-Ferro-Carril*, Rio de Janeiro, ano 13, v. 23, n.267-268, p.601-608, set. 1922.

Os debates sempre focaram o canal e a distância que separa o ancoradouro externo do interno. Tal distância não possui número constante, variando entre 16 e 20 km de extensão. A mera diferença de quatro quilômetros ganha novo signo nessas falas, pois o conhecimento de topografia e de engenharia civil por parte dos interlocutores não

⁷⁰⁵ LE GOFF, Jacques. Documento/monumento. In: _____. *Historia e memória*. 5. ed. Campinas: UNICAMP, 2003. p. 525-539.

permite acentuada margem de erro. Assim, outros motivos devem ser considerados e, nesse exemplo, aumentar ou diminuir a extensão do canal significa enfatizar ou reduzir distâncias. No primeiro caso, a ênfase foi posta quando a dragagem do canal era dispendiosa; no segundo, a redução significava um empreendimento viável.

Dentro desse embate numérico, o relatório de 1922 continuou expressando as tensões internas do *envirotechnical regime* portuário. Ao destacar a quase conclusão das obras, e com o canal praticamente aberto, Bicalho reafirmou a convicção de que o serviço de dragagem foi, essencialmente, o único melhoramento de importância à cidade: “Com isso, fica tal porto efetivamente realizado em sua essência, dependendo então de montagem das instalações de cais que estão a meio caminho de execução com as despesas pouco acima a previsão feita, a despeito das afirmações exageradas que houve ao contrário”.⁷⁰⁶

Efetivamente, entre 1921 e 1922, o volume total dragado foi de 3.172.799,590m³, dos quais o canal respondeu por 2.176.962,170m³. O destino desse material, conforme já visto, foi para aterros posicionados nas margens do rio. Porém, de acordo com o relatório ministerial, não houve preocupação alguma no arranjo espacial de suas localizações, o que sugere falta de planejamento ou de uso como solo urbano e de correção fluvial: “Para a retenção do material dragado, atirado às margens dos rios, desde muito estão sendo construídas cercas de fachinas, de dimensões variáveis, conforme as circunstâncias que se apresentam”.⁷⁰⁷

Uma dessas circunstâncias, não relatadas, foi o aterro do Capinzal, no Varadouro. Tal como Natal na mesma década, a construção do cais e da avenida de acesso se deu em paralelo às margens do rio, criando uma bacia interna. Contudo, o seu uso como ancoradouro

⁷⁰⁶ BICALHO, Lucas. *Relatorio dos serviços relativos ao anno de 1922 e trabalhos annexos apresentado ao Exmo. Sr. Dr. Francisco Sá, ministro da Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1924, p.22.

⁷⁰⁷ SÁ, Francisco. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado da Viação e Obras Publicas – anno de 1923*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1925, p.208-209.

não foi aproveitado, sendo aterrado após as obras do cais. O material usado foi o dragado, e retirado diretamente dos batelões. A Figura 57 expõe a dimensão da área, resultando em uma transformação fundiária. Ou seja, parte da margem do rio se tornou, muito provavelmente, em propriedade do porto e, após a transladação definitiva para Cabedelo na década de 1930, à edilidade pública. Convém ainda apontar que, com base nos levantamentos atuais, embora a área possua valor histórico-arquitetônico, esta se encontra com fortes sinais de declínio e sem atuação mais incisiva dos poderes públicos locais.⁷⁰⁸

Figura 57. Aterro do Capinzal, 1922. Com a avenida do cais sendo usada como dique, a área foi completamente incorporada à cidade. Outros aterros não catalogados, provavelmente tiveram a mesma intenção/função.



Fonte: Disponível em: <http://www.memoriajoaopessoa.com.br/ver-galeria.jsf?regiao=varadouro&categoria=vistas>. Acesso em: 8 set. 2019.⁷⁰⁹

⁷⁰⁸ Cf., por exemplo, LUCENA, Alysso Pereira. *Geotecnologias como suporte ao reordenamento e revitalização do Porto do Capim, João Pessoa/PB*. 2010. Especialização (Especialista em Planejamento Urbano, Rural e Ambiental) – Programa de Pós-Graduação em Geografia e Território, Universidade estadual da Paraíba, Guariba, 2010; ARAÚJO, Vera Lúcia. *As transformações na paisagem do Porto do Capim: leituras de uma paisagem urbana*. 2006. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2006.

⁷⁰⁹ O site é um projeto de extensão organizado pelo Departamento de Arquitetura da UFPB, com diversas fotografias digitalizadas do cenário urbano de João Pessoa. As imagens aqui usadas são, originalmente, provenientes do Acervo Humberto Nóbrega, sob o cuidado do Centro Universitário de João Pessoa - UNIPÉ.

As obras ainda não estavam completamente concluídas (Figura 58), mas Francisco Sá informou sobre a entrada de navios provenientes do Lloyd Brasileiro e Navegação Costeira, de calado inferior a 12 pés, em maré mínima. Os bons resultados alcançados levaram Bicalho a querer o encerramento do debate, retomando a estratégia do relatório anterior ao confluir as diversas questões em uma única linha de raciocínio, agora sem o anterior caráter defensivo às argumentações contrárias ao projeto em andamento: “assim justificadas as razões técnicas e econômicas do projeto adotado e desfeitos infundados exageros de grandes excessos de despesas, resta aguardar a contraprova do tempo que, se não houver descuido por parte do Governo nos meios de razoável conservação do porto, demonstrará o acerto da solução escolhida”.⁷¹⁰

Figura 58. Obras do cais do Varadouro, 1922. A imagem constrói amplo panorama com conjunto com as figuras 56 e 57 para fornecer uma visão geral do que foi o *envirotechnical system* portuário em construção. Destaque para a pouca profundidade do local, alvo dos críticos, e o dique provisório no rio, servindo de proteção às obras



Fonte: Disponível em: <http://www.memoriajoaopessoa.com.br/ver-galeria.jsf?regiao=varadouro&categoria=vistas>. Acesso em: 8 set. 2019.

⁷¹⁰ BICALHO, Lucas. *Relatório dos serviços...*, 1924, p.25.

Figura 59. Visão geral do cais de Cabedelo, 1922. Na imagem, há os elementos positivos (cais de fácil acesso) e negativos (inexistência de grandes estruturas portuárias) que alimentaram as discussões na década de 1920.



Fonte: CÁES, docas e portos. *Brazil-Ferro-Carril*, Rio de Janeiro, anno 13, v. 23, n.267-268, p.601-608, set. 1922.

Os opositores às ações de Bicalho intensificaram o tom de suas críticas. A comissão presidida por Candido Rondon, em passagem pela capital paraibana para inspeções das obras de combate aos efeitos das secas considerou o serviço organizado e eficiente, e com obras adiantadas. Mas, a Comissão observou os altos custos operacionais em manter inúmeras dragas (na figura 56, há três em serviço). Ao comentar tais despesas, o relatório as relacionou imediatamente ao uso do ramal ferroviário, como opção viável de baixo custo:

Cumpre considerar o serviço permanente e oneroso de dragagem necessária para manter o canal e o porto em condições de regular funcionamento quando o porto de Cabedelo, a 17 quilômetros de distância, na embocadura do Rio Paraíba, ora canalizado, facilmente ligável a capital por estrada de ferro, parece oferecer condições naturais de amplitude e profundidade, exigindo certamente um volume global de despesas de proteção, melhoramento e intercomunicação mais reduzida.⁷¹¹

Essa mesma compreensão é vista na fala de Alfredo Lisboa, em 1922. Em sua opinião, a alternativa mais adequada era assegurar a conclusão em Cabedelo, em consenso com o uso de estrutura mista de madeira e concreto (em seu prolongamento), tal qual as obras de Natal e

⁷¹¹ RONDON, Cândido, M. S.; LOPES, Ildelfonso Simões; BARROS, Paulo de Moraes. *Relatorio apresentado...*, p.54, ago. 1923.

Fortaleza. Os valores por ele estipulados não excederiam os 2.000:000\$ e, por isso, concluiu: “Para maior comodidade dos comerciantes estabelecidos na cidade de Paraíba e de seus habitantes, fácilima e pouco dispendiosa seria a construção de uma estrada de rodagem para automóveis entre Cabedelo e a cidade”⁷¹². As sugestões, como visto, não são originais, defendendo a substituição do ramal ferroviário por rodoviário, ideia que ganhava mais espaço entre os engenheiros nacionais daquele período para todo o território nacional.⁷¹³

As estatísticas organizadas por Lisboa entre 1913 e 1923, com maior ênfase nos três últimos anos revelam flutuação maior no comércio de longo curso no período bélico e as mudanças do foco dos melhoramentos pareceu não ter afetado essas movimentações (Tabelas 12 e 13). As embarcações nacionais predominaram, a maioria utilizando cabotagem, ligando Paraíba com os demais estados, sobretudo Pernambuco. As tabelas não fazem distinção, contudo, sobre o local de carga e de descarga, o que dificulta saber qual o ancoradouro mais utilizado. Isso foi corrigido no relatório realizado por Hildebrando de Araújo Góes, em 1924 (Tabela 14).

⁷¹² LISBOA, Alfredo. *Portos do Brasil*. 2.ed. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1926, p.201.

⁷¹³ Basta lembrar a defesa de Aarão Reis sobre as estradas de rodagem para o engrandecimento da circulação da riqueza nacional, em seu relatório final para a IOCS. Além disso, em 1921, ocorreu o primeiro congresso nacional de estradas de rodagem. Cf. REIS, Aarão. *Obras novas contra as secas executadas de 3 de setembro de 1915 a 31 de outubro de 1918*: Relatório apresentado ao exmo. Dr. Augusto Tavares de Lyra, Ministro da Viação e Obras Públicas. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1920. ANNAES do Primeiro Congresso Nacional de Estradas de Rodagem. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1921.

Tabela 12. Movimento marítimo, Paraíba 1913-1923

	Nacionais		Estrangeiros		Total	
	Embarcações	Tonelagem	Embarcações	Tonelagem	Embarcações	Tonelagem
1913	342	281.564	56	121.517	398	403.081
1915	289	261.335	51	47.086	310	308.424
1918	299	269.231	10	6.592	309	275.823
1920	348	324.990	36	81.552	384	406.542
1921	337	356.658	31	72.321	368	428.979
1922	529	381.385	52	130.374	581	511.759
1923	317	368.761	48	11.092	365	478.853

Fonte: LISBOA, Alfredo. *Portos do Brasil*. 2.ed. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1926.

Tabela 13. Movimento comercial, Paraíba 1920-1923

	1920	1921	1922	1923
Importação estrangeira	8.669	12.756	19.884	23.142
Importação cabotagem	11.645	8.857	11.476	15.803
Exportação estrangeira	4.462	10.147	10.349	12.583
Exportação cabotagem	18.770	13.734	18.423	14.547
Total	43.546	45.494	69.132	66.073

Fonte: LISBOA, Alfredo. *Portos do Brasil*. 2.ed. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1926.

Os dados apresentados na Tabela 14 confirmam a prevalência internacional do porto de Cabedelo em detrimento ao da capital, muito provavelmente ligado às facilidades de ancoragem e, sobretudo, tempo operacional. Isso é explicado pela relação entre a quantidade de embarcações e sua tonelagem registrada, cuja diferença aos de cabotagem, menores, gira em torno dos 79%.

Tabela 14. Comparação comercial entre Cabedelo e Paraíba, 1924.

	Cabedelo	Paraíba
Entradas	304	265
Tonelagem total	462.404	96.530
Descarga nacional (kg)	9.945.122	14.234.146
Descarga estrangeira (kg)	13.666.378	-
Carga nacional (kg)	14.278.501	5.399.958
Descarga estrangeira (kg)	6.534703	-

Fonte: GÓES, Hildebrando de Araújo. *Relatorio dos serviços ...*, 1926.

Em 1922, a Inspetoria Federal de Portos, Rios e Canais elaborou o atlas dos portos brasileiros, sob a coordenação de Alfredo Lisboa, atualizado estatisticamente em 1926. As plantas levantadas na Paraíba (que ilustram as três secções descritas por José Américo de Almeida em 1923) demonstram a polarização de opiniões acerca da existência de ancoradouros tão próximos. A primeira (Figura 60) não ilustra o porto da capital, mas a situação espacial para se chegar até ele. A ênfase, logo, se voltou para a parte final do canal até o Varadouro. As linhas em vermelho indicam os locais mais profundos, delimitando o tráfego dos navios. Os prédios assinalados em vermelho não possuem indicação, e devem ter relação com o porto, porque Góes mencionou a abertura da avenida de acesso ao porto, com desapropriações e demolições dos edifícios em 1923.⁷¹⁴

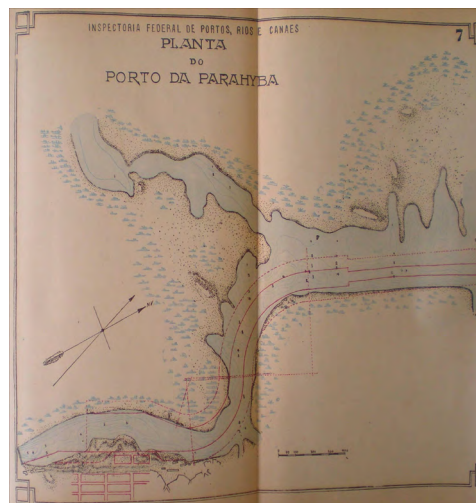
A planta seguinte (Figura 61) manteve a mesma perspectiva da anterior no que se refere ao que se deseja mostrar. A visão do canal é elemento central, com destaque à bacia de atracação na cota de oito metros. Em paralelo, vê-se a linha férrea e projeções de edificações ao redor. Outra informação relevante é a indicação de vegetação que deveria funcionar como barreira aos ventos, uma vez que inexistem

⁷¹⁴ GÓES, Hildebrando de Araújo. *Relatorio dos serviços relativos ao anno de 1923 apresentado ao Exmo. Snr. Dr. Francisco Sá, ministro da Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: [s.n.]. 1925.

relatos de serviços de fixação das dunas no estado. Como os dois mapas foram confeccionados durante a execução do projeto defendido por Bicalho, vemos as três secções de largura e profundidade propostas, delineadas de acordo com os tipos de embarcação que deveriam adentrar, ou não, o canal em direção à capital.

A diferença nas duas plantas é notória não somente pela escala (a do Cabedelo é maior, por isso melhor detalhada), mas a ideia que ambas procuram dar ao leitor. A planta da Figura 61 representa acesso fácil, descomplicado, enfim direto e propício para os grandes navios operarem sem embarços. Já a primeira peça gráfica (Figura 60) denota a necessidade de uma série de manobras e evidencia longas distâncias, perda de tempo, possibilidades de encalhe, enfim, de contratempos que as grandes embarcações buscam evitar.

Figura 60. Planta do porto da Paraíba, 1923. A importância do canal e da trajetória dos navios suplantou tanto a cidade quanto o próprio ancoradouro.



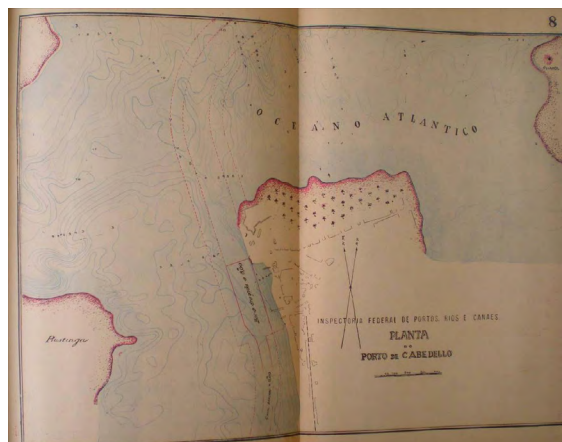
Fonte: INSPECTORIA DE PORTOS, RIOS E CANAIS. *Portos do Brasil*: atlas. Rio de Janeiro: Castro, Mendonça & Cia, 1923, p.7.

Não é possível afirmar se essa foi a intenção consciente de Lisboa – crítico do Varadouro. Porém, o mapa, como ferramenta dupla de poder

(representação e subjetividade), carrega em si poderosas ferramentas de persuasão e convencimento mediante sua característica principal, a visibilidade gráfica de uma peça técnica. Esse entendimento corrobora a análise de Maria do Carmo Andrade Gomes sobre as articulações entre conhecimento e divulgação das peças cartográficas:

O poder performativo do mapa, seja enquanto registro de uma dada representação do espaço, seja enquanto instrumento de definição ou negociação das práticas sobre esse espaço, advém da complexa rede de saberes e poderes que se articulam no ato do mapeamento, desde as escolhas técnicas do processo de levantamento até os circuitos de uso e divulgação das imagens acabadas, que vão além do contexto de sua produção imediata para constituir outras redes mais amplas no espaço, mais contínuas no tempo.⁷¹⁵

Figura 61. Cabedelo, 1923. A planta serve como complemento a anterior, mas igualmente força comparações entre os dois ancoradouros por parte do leitor. As curvas são quase inexistentes e o acesso favorável, dois elementos caros à navegação.



Fonte: INSPECTORIA DE PORTOS, RIOS E CANAIS. *Portos do Brasil*, 1923, p.8.

⁷¹⁵ GOMES, Maria do Carmo Andrade. *Mapas e mapeamentos: dimensões históricas e culturais; políticas cartográficas em Minas Gerais (1890-1930)*. Belo Horizonte: [s.n.], 2010, p.19.

Enquanto os debates se delongaram, a situação dos serviços se agravava. A crônica falta de recursos induziu a paralisação das obras de construção do cais e, principalmente, a dragagem por parte da C. H. Walker. O resultado foi previsível: “Essa causa, que seria bastante para atestar os efeitos desastrosos que se observam no canal de acesso, foi imensamente aumentada pelas grandes cheias do Rio Paraíba, durante os primeiros meses do ano”⁷¹⁶. O acúmulo de problemas provocados pela falha da manutenção das estruturas e dos serviços provocaram, na Paraíba, uma oscilação. Quando havia recursos suficientes, as falas enfatizaram as melhorias no Varadouro; caso contrário, Cabedelo se tornava uma opção viável.

Essa nova oscilação ocorreu quando o *Brazil-Ferro-Carril* criticou posicionamento do presidente Epitácio Pessoa, contrário às obras na foz. De acordo com a notícia, Pessoa afirmou ser imprescindível “libertar-se da tutela de Pernambuco”. Para tanto, continuou o presidente, o importante era “ligar aquela capital ‘por navegação direta aos outros portos do país e do estrangeiro’”. Diante dessa fala, o articulista questionou: “o porto que se está construindo satisfará a essas condições? Será com um canal de 60 metros de largura e 6 de profundidade, que o Estado conseguirá pôr-se em contato direto com os mercados nacionais e estrangeiros?”. Após solicitar a comparação dos orçamentos dos dois portos, o jornalista se posicionou favorável à mudança: “Parece-nos que o abastecimento de água e mais alguns melhoramentos locais, em Cabedelo proporcionariam a transferência para ali, da Alfândega Federal, tornando o local um arrabalde da Capital e o centro marítimo da irradiação do comércio para o interior do Estado com evidentes vantagens”⁷¹⁷. A julgar pela Figura 59, o pedido era real e necessário.

⁷¹⁶ GÓES, Hildebrando de Araújo. *Relatorio dos serviços relativos ao anno de 1924 apresentado ao Exmo. Snr. Dr. Francisco Sá*. Rio de Janeiro: [s.n.]. 1926, p.59.

⁷¹⁷ OBRAS publicas: obras no Nordeste. *Brazil-Ferro-Carril*, Rio de Janeiro, anno 15, v.26, n.327, p.56-60, 3 jan. 1924.

Por se tratar de revista especializada em estradas de ferro, a *Brazil-Ferro-Carril* discutia interesses próprios, notadamente quando se refere aos custos de frete ferroviário. O artigo afirmou que o trecho era percorrido em menos de uma hora de viagem. Com o uso do ramal, as baldeações seriam evitadas caso a Alfândega fosse mudada para o “porto do mar”, os “16 quilômetros se dividiriam na rede férrea do Estado sem maior gravame”. A conclusão do texto retoma um estilo linguístico próprio da virada para o século XX, um apelo à ideia da inevitável – e implícita – comparação com a Europa e os EUA: “ficava assegurado o tráfego dos navios de grande calado e movimento completo de passageiros, características dos modernos portos”.⁷¹⁸

Com o fim do contrato da C. H. Walker em 31 de março de 1925, os serviços de conservação do porto, as observações meteorológicas e os levantamentos topo-hidrográficos ficaram a cargo da Fiscalização. A partir do princípio de que todo planejamento supõe valores e estes definem prioridades, Joffily advoga hipótese de que o cerne da questão não foi um embate técnico, mas político-partidário. Nesse sentido, exime de culpa o engenheiro Bicalho, ao confrontar os diversos atores envolvidos pertencentes ao envirotechnical regime portuário paraibano:

O fato é que, atribuir o escandaloso insucesso da construção do porto internacional do varadouro, na Paraíba, apenas ao engenheiro Lucas Bicalho e demais técnicos, absolvendo os políticos, seria tortuosa pusiliminidade ou exibição de acrobacias verbais. Não teria o governo, com tantos olhos vigilantes percebido os constantes sinais de fiasco?⁷¹⁹

O gasto total, calculado por Altamir de Alencar Pimentel, foi de 16.940:055\$010 em papel, £140.334-15-0 ouro e 1.242:7000\$000 correspondente às desapropriações para a abertura da avenida de acesso ao porto (fora o valor pago pela draga Paraíba), não se converteu nos resultados esperados. A situação do Varadouro começou a ficar insustentável após o fracasso da solenidade de

⁷¹⁸ OBRAS publicas..., p.60, 3 jan. 1924.

⁷¹⁹ JOFFILY, José. *Porto Político*, 1983, p.28.

entrada do navio “Cubatão”, em 1922, e o aumento gradativo das críticas nos jornais desse período, com maior ênfase a partir de 1924. Foi o momento em que o governo recomeçou a cogitar os serviços de melhoramento no porto externo.⁷²⁰

Diferente da década de 1920, a mudança dos esforços para Cabedelo foi lentamente arquitetada, principalmente após a reorganização das tarefas da Fiscalização e a divisão dos dois portos em “secções”, em 1926⁷²¹. Essa divisão significou mais do que mero planejamento das ações; era o restabelecimento da argumentação técnica como linha de raciocínio para a localização e execução dos melhoramentos necessários. Em outras palavras, tal medida pôs fim ao “porto político” – do Varadouro – e retomou (e retornou) os princípios caros ao “porto técnico”.

O RETORNO A CABEDELLO

Em 1926, Alfredo Lisboa realizou rápida inspeção nos portos paraibanos. A situação do cais de madeira de Cabedelo não foi satisfatória: “Este cais não chegou a ser trafegado. Devido ao sistema de construção adotado, foi-se deteriorando aos poucos e, apesar de alguns reparos que, em tempo, foram executados, acha-se em ruínas”. Como visto, o uso da madeira e a falta de conservação contribuíram para o resultado encontrado por Lisboa⁷²². Mesmo com esse

⁷²⁰ PIMENTEL, Altmar de Alencar. *Cabedelo*, 2002. Sobre o episódio do “Cubatão” e das críticas dos jornais, ver JOFFILY, José. *Porto Político*, 1983.

⁷²¹ GÓES, Hildebrando de Araújo. *Relatório dos serviços relativos ao ano de 1926 apresentado ao Exmo. Snr. Dr. Victor Konder, ministro da Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: [s.n.]. 1928. Parte I.

⁷²² LISBOA, Alfredo. Relatório da viagem de inspeção aos portos de Natal, Parahyba e Recife. In GÓES, Hildebrando de Araújo. *Relatório dos serviços relativos ao ano de 1926 apresentado ao Exmo. Snr. Dr. Victor Konder, ministro da Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: [s.n.]. 1928. Anexo II, p.59.

abandono, o engenheiro esclareceu a estreita relação entre os dois portos, enfatizando a diferença de profundidade a favor de Cabedelo:

Não era contemplado, no projeto de melhoramentos, qualquer trabalho de reparação do velho cais de Cabedelo, ou de sua substituição por uma nova construção mais sólida. No entanto, o porto de Cabedelo, com os seus fundos de 8m,0 era um complemento necessário do porto da Capital, o qual, quando concluídas as obras, não poderia admitir embarcações de calado superior a 6m,0.⁷²³

De acordo com o plano geral de melhoramentos do Nordeste, o material flutuante adquirido deveria servir à Fortaleza, Natal e à Paraíba. Contudo, foi completamente usado pelo último, dragando entre 1922 e 1923, um total de 3.172.800m³, valor muito superior ao previsto no projeto e sem ainda ter atingido a cota desejada no canal de acesso. A situação piorou com o rápido depósito de sedimentos no canal, no início de 1924, quando as copiosas chuvas na região “atingiram proporções assustadoras, motivadas pelo arrombamento dos diques de açudes existentes na bacia do alto Paraíba, [e] acentuou-se o assoreamento, sendo que então era calculado em 2.300.000m³ o volume que seria preciso dragar para estabelecer as profundidades do canal e da bacia do porto, de acordo com o projeto”.⁷²⁴

Outros problemas agravaram ainda mais a situação. A Figura 62 registra a fabricação, em 1922, das formas de madeira para as estacas de concreto que seriam usadas no cais do Varadouro, além do canteiro de obras. Uma extensa área para abarcar uma estrutura de construção em série que foi interrompida em fins de 1924. Lisboa mencionou a existência de 1.281 pranchas de cimento armado, mas a fotografia releva que a quantidade de material a ser acondicionado foi muito maior e começava a se deteriorar por falta de uso. Se, na capital, as possibilidades de perda foram sentidas, a deterioração se fez mais presente em

⁷²³ LISBOA, Alfredo. Relatório da viagem... 1928, p.60.

⁷²⁴ LISBOA, Alfredo. Relatório da viagem... 1928, p.60-61.

outros locais: “Na verdade, é desolador e impressionante o aspecto do cais e praia de Cabedelo, em completa estagnação e atravancados de profuso material arruinado ou escalavrando-se”, observou Lisboa⁷²⁵. A solução foi o envio desse material para complementar os serviços de melhoramento nos portos de Natal e Pernambuco.

Figura 62. Oficinas de carpintaria, 1922. A concepção de um *envirotechnical system* portuário sempre ultrapassa as delimitações físico-espaciais, com estrutura temporárias ou permanentes, sempre com impacto direto no meio físico-geográfico.



Fonte: Disponível em: <http://www.memoriajoapessoa.com.br/ver-galeria.jsf?regiao=varadouro&categoria=vistas>. Acesso em: 8 set. 2019.

Se o assoreamento foi preocupação constante, ainda havia fatores humanos que provocavam esse fenômeno, como o denunciado pelo engenheiro fiscal, Misael Domingues: “os administradores [da C. H.

⁷²⁵ LISBOA, Alfredo. Relatório da viagem... 1928, p.63.

Walker] tinham o original expediente de deixarem ir a pique à margem do ancoradouro toda e qualquer embarcação que começava a fazer água”⁷²⁶. O resultado foi a existência de sete embarcações submersas e outras três encalhadas e arruinadas. Além de dispendir recursos para a retirada desses destroços, estes serviam como ponto de acúmulo de sedimentos nas bacias de ancoragem. Por fim, constatou-se a rápida deterioração dos edifícios do porto e a solicitação, por parte da Fiscalização, de recursos para manutenção dos existentes em Cabedelo.

Uma vez estabelecidos os pontos críticos na Paraíba, Lisboa expôs as medidas necessárias para adequação e melhoramento do porto do Varadouro. Ao contrário do que apregoou Bicalho, os serviços não se restringiram à dragagem do canal, mas a um conjunto complexo de obras, constituindo-se, assim, um envirotechnical system portuário completo:

Um esquema de regularização fluvial, nos 4 primeiros quilômetros, a partir do extremo da montante da bacia dragada no porto da Capital, compreendendo diques transversais de meia maré, barrando as bocas de riachos ou camboas, da margem direita dos rios Sanhauá e Paraíba, com cerca de 1.200m,0 de extensão total; um dique longitudinal, ao longo da margem esquerda do Sanhauá, com cerca de 1.600m,0 de comprimento e respaldado a cota de 3m,0 acima do zero hidrográfico.⁷²⁷

Somente os valores estimados para dragagem do material acumulado giraram em torno dos sete mil contos e ainda faltava uniformizar a profundidade do canal para nova cota de cinco metros. Ademais, caso se mantivesse as obras na capital, Cabedelo ainda seria usado como entreposto para os navios de grande calado. Nessa perspectiva, o plano teria que contemplar a construção de armazéns e de uma rodovia para automóveis e bondes (esses serviços seriam executados pelo estado da Paraíba; o apoio da União consistiria apenas na cessão do material elétrico para a iluminação da via de comunicação), a reforma do cais e a ligação do porto com o ramal da

⁷²⁶ LISBOA, Alfredo. Relatório da viagem... 1928, p.63.

⁷²⁷ LISBOA, Alfredo. Relatório da viagem... 1928, p.66.

Great Western. Na parte marítima, era necessária a preparação de uma bacia com 200m de largura por 500m de comprimento e oito metros de profundidade nas águas mínimas em frente do cais.

Com o custo estimado em 10.400 contos, Lisboa concluiu: “Nas atuais condições de navegabilidade do canal de acesso ao porto da Capital, e em vista do estado de entulhamento deste, não é viável a execução daquele plano de melhoramentos. Só se justificaria, agora, a construção de um porto em Cabedelo, nas condições acima expostas”⁷²⁸. O raciocínio do engenheiro expõe o teor prático-utilitarista desse tipo de profissional. Era possível melhorar o porto do Varadouro; bastava executar as obras e ter os recursos para tal. Todavia, diante de uma opção mais vantajosa economicamente, manter-se em um projeto pouco exequível não seria apropriado, principalmente na conjuntura financeira nacional em crise naquele momento.

Como a dotação pecuniária para o ano 1927 não conseguiu contemplar os três portos, a União decidiu concentrar os recursos disponíveis em um único serviço, o de Natal para, depois de concluído, retomar os de Fortaleza e o da Paraíba. Os serviços se limitaram às sondagens (que mostraram um assoreamento ao longo do canal e do ancoradouro, diminuindo a profundidade em dois metros, se comparado aos levantamentos realizados em 1921⁷²⁹) e outros de pequena monta, como os descritos por Victor Konder:

Além dos serviços ordinários de estatística, observações meteorológicas e maregráficas; vigilância, guarda e conservação dos materiais recolhidos aos depósitos, a Fiscalização do Porto desmontou toda a instalação da Pedreira de Jatobá, reconstruiu o cruzamento da linha de serviço com a Great Western;

⁷²⁸ LISBOA, Alfredo. Relatório da viagem... 1928, p.67.

⁷²⁹ GÓES, Hildebrando de Araújo. *Relatório dos serviços relativos ao ano de 1927 apresentado ao Exmo. Sr. Dr. Victor Konder, ministro da Viação e Obras Públicas*. Rio de Janeiro: Typ. do Jornal do Comercio 1928. Parte I; KONDER, Victor. *Relatório apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado da Viação e Obras Públicas – anno de 1927*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1930.

promoveu a remoção e o acondicionamento de materiais que se encontravam no campo; fez consertos em alguns galpões do depósito; construiu abrigo para inflamáveis e fez reparos na linha de transportes.⁷³⁰

A ascensão de João Pessoa Cavalcanti Albuquerque ao governo da Paraíba, em 1928, modificou a linha de atuação do poder público estadual, enfatizando sobremaneira a capital em relação ao interior. Pimentel esclarece esse ponto em particular, transcrevendo a fala de Barbosa Lima Sobrinho sobre a ação coordenada entre as esferas estaduais e federais para findar a dependência econômica de Pernambuco. Se Eptácio Pessoa, como presidente (1919-1922), organizou os esforços da IFOCS para a construção de açudes e ferrovias – e dinamizar a produção –, João Pessoa completaria esse esforço, criando o “imposto de barreira” a fim de evitar a saída desses produtos agropecuários para outras praças comerciais.⁷³¹

A estratégia era forçar a convergência das mercadorias para a capital paraibana. Além do estabelecimento de maior controle sobre o interior do estado, o governo asseguraria fonte rentável de recursos advinda dos impostos de importação/exportação. Foi sobre essa lógica que se baseou João Pessoa: “As nossas maiores aspirações, como meio de resolver vários problemas econômicos, são o aparelhamento do porto de Cabedelo e a via-férrea de penetração”. Como a iniciativa privada e a União não conseguiram levar adiante as obras, o governador propôs a concessão estadual, já autorizado pela Assembleia Legislativa, nos termos da lei n.680, de 28 de novembro de 1928: “Antes de vir a assumir o governo, em entendimento com o

⁷³⁰ KONDER, Victor. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado da Viação e Obras Publicas – anno de 1927*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1930, p.16.

⁷³¹ PIMENTEL, Altmar de Alencar. *Cabedelo*, 2002.

sr. Presidente da República e o sr. Ministro da Viação, delineei o plano dessas obras que passariam a ser executadas pelo Estado".⁷³²

Com o respaldo do então senador Epitácio Pessoa, o governador solicitou à IFOCS 200 contos de réis para construção de uma estrada de rodagem, uma vez que a "comunicação mais fácil entre esta capital e aquele ancoradouro externo foi sempre uma aspiração do nosso comércio". A minuta do contrato teve como modelo o assinado pelo governo do Rio Grande do Sul para as obras do porto de Torres. Os cofres estaduais possuíam, de acordo com Pessoa, mais de cinco mil contos de reis para empreender as obras, caso o Congresso Nacional aprovasse a demanda paraibana.⁷³³

Nesse sentido, sob influência de Epitácio Pessoa, foi promulgado o decreto n.18.343, de 11 de agosto de 1928, aprovando os planos de melhoramento de Cabedelo, ao custo de 6.217:145\$438 reis. O projeto estabeleceu um cais com 400 metros de extensão, usando o material proveniente do Varadouro, notadamente as estacas de concreto armado⁷³⁴. A profundidade indicada de oito metros se manteve, de acordo com as sondagens realizadas anteriormente, após a dragagem da bacia do ancoradouro em 1920.

A divergência política causada após João Pessoa ter negado apoio à candidatura de Washington Luís à presidência da República, em 29 de julho de 1929 (historicamente conhecido como o dia do "Nego")

⁷³² ALBUQUERQUE, João Pessoa Cavalcanti. *Mensagem apresentada á Assembléa Legislativa na abertura da 2ª reunião da 10ª legislatura*. Parahyba: [s.n.], 1929, p.24.

⁷³³ ALBUQUERQUE, João Pessoa Cavalcanti. *Mensagem apresentada ...*, 1929, p.80; CARVALHO, Alvaro Pereira. *Mensagem apresentada á Assembléa Legislativa pelo vice-presidente do Estado e elaborada pelo mallogrado presidente Dr. João Pessoa Cavalcante Albuquerque (assassinado em Recife, em 26 de julho passado)*. Segunda mensagem do govêrno João Pessoa, referente ao periodo de julho de 1929 a junho de 1930. [Parahyba, s.n., 1930].

⁷³⁴ BRASIL. Decreto n. 18.343, de 11 de agosto de 1928. Approva o projecto e orçamento, na importancia de réis 6.217:145\$438, para execução das obras de melhoramento do porto de Cabedello, no Estado da Parahyba. *Diário Oficial da União*, 12 ago. 1928, p.18878. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1920-1929/decreto-18343-11-agosto-1928-530167-publicacaooriginal-1-pe.html>; PIMENTEL, Altmar de Alencar. *Cabedelo*, 2002.

e a criação da Aliança Liberal em conjunto com os estados de Minas Gerais e Rio Grande do Sul, atravancaram as aspirações paraibanas. O próprio governador esclareceu como essa situação se desenrolou:

O dissídio político ocorrido no país em consequência das candidaturas presidenciais, no qual tive de divergir, como sabeis, por questão de princípios, da candidatura da preferência do Catete, levou o governo federal a extremar-se contra a Paraíba, ao ponto de sobrepor-se aos deveres de cooperação com o Estado, num assunto em que se irmanam os nossos interesses com os do próprio país, fugindo, a última hora, a ultimação do acordo, que se julgava definitivo.⁷³⁵

Com o assassinato de João Pessoa e o advento da Revolução de 1930⁷³⁶, Paraíba retomou os planos originais propostos dois anos antes. Impulsionado pela grande produção de algodão em 1929, com 25.451.680 quilos (o Rio Grande do Norte ficou em segundo lugar no cômputo nacional, com 18.792.005 kg) e graças às ações do novo ministro da Viação e Obras Públicas, o paraibano José Américo de Almeida e do interventor Antenor Navarro, o governo da Paraíba conseguiu o direito de concessão por 75 anos, mediante decreto de número 20.183, de 7 de julho de 1931⁷³⁷. O citado decreto estipulou as obras a serem executadas:

A construção de um cais de atracação, para oito metros de profundidade em águas mínimas, entre a ponte da estrada de ferro e a fortaleza, com o comprimento útil, no mínimo de 250 metros lineares;

⁷³⁵ CARVALHO, Alvaro Pereira. *Mensagem apresentada ...* [Parahyba, s.n., 1930], p.107.

⁷³⁶ Sobre a Revolução de 1930, ver FERREIRA, Marieta Moraes; PINTO, Surama Conde Sá. A crise dos anos 1920 e a Revolução de 1930. In: FERREIRA, Jorge; DELGADO, Lucília de Almeida Neves (Org.). *O Brasil Republicano: o tempo do Liberalismo excludente – da Proclamação da República à Revolução de 1930*. 2.ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006, p.389-415; FAUSTO, Boris. *A revolução de 1930: História e Historiografia*. São Paulo: Companhia das Letras, 2011 e GOMES, Angela de Castro (Org.). *História do Brasil nação 1808-2010: olhando para dentro – 1930-1964* (v. 4). São Paulo: Objetiva, 2013.

⁷³⁷ PIMENTEL, Altmar de Alencar. *Cabedelo*, 2002; BURLAMAQUI, Frederico Cezar. *Relatório dos serviços executados durante o anno de 1935 apresentando ao Exm. Sr. Dr. João Marques dos Reis*. Rio de Janeiro: Oficinas dos Correios e telegraphos, 1936.

O aterro necessário, por trás da muralha;
A dragagem, ainda necessária, no ancoradouro e canal de acesso, para assegurar a profundidade mínima de - 8 m;
O assentamento de linhas férreas ligadas às da Great Western;
A instalação de guindastes e da usina eletrogênea;
A construção das redes de distribuição de energia elétrica, água e esgotos;
O arruamento e os calçamentos necessários;
A construção de dois armazéns com 25 por 70 m.⁷³⁸

Para a execução das obras, o governo contratou, mediante licitação, a Companhia Geral de Obras e Construção S.A – Geobra – e sob a fiscalização do engenheiro José Gonçalves de Carvalho (Figura 63). A solenidade do início das obras, em 17 de novembro de 1931, contou com a presença de diversas personalidades políticas locais.⁷³⁹

Com a conclusão das obras principais em fevereiro de 1934, o Departamento Nacional de Portos e Navegação iniciou as complementares, “constantes de armazéns, linhas férreas, usina eletrogênea e outras, cujo projeto foi aprovado pelo decreto n. 23.342 de novembro do ano acima”, além da aquisição de cinco guindastes de pórtico duplo. Em 1 de maio de 1935, foi iniciada a exploração comercial do porto de Cabedelo.⁷⁴⁰

⁷³⁸ BRASIL. Decreto n.20.183, de 7 de julho de 1931. Concede ao Estado da Paraíba autorização para a construção e exploração do porto de Cabedelo. *Diário Oficial da União*, 10 jul. 1931, p.11188. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1930-1939/decreto-20183-7-julho-1931-507488-publicacaooriginal-1-pe.html>.

⁷³⁹ PIMENTEL, Altmar de Alencar. *Cabedelo*, 2002

⁷⁴⁰ BURLAMAQUI, Frederico Cezar. *Relatorio dos ...*, 1936, p.23; BURLAMAQUI, Frederico Cezar. *As realizações do Governo do Presidente Getulio Vargas no Departamento nacional de Portos e Navegação, Janeiro de 1931 a Dezembro de 1941*. [Rio de Janeiro]: MVOP, 1941.

Figura 63. Propaganda veiculada na Revista Almanach, de 1933. O período varguista foi marcado pelo uso de empresas nacionais para a construção das obras portuárias.



Fonte: Almanach do Estado da Parahyba, anno 16, fase 8, 1932.

As Figuras 64 e 65 mostram a transformação ocorrida em um espaço de 13 anos. A primeira, datada de 1922, expõe uma área com vestígios de vegetação e estruturas provisórias de madeira, além de pequenas edificações, como indicou Frederico Cezar Burlamaqui:

[...] em 1930 nenhuma obra portuária existia no porto de Cabedelo, a não ser um pequeno cais de madeira, em ruína, que fora construído em 1911, servido por um armazém de concreto armado com uma área coberta de 30,00 x 17,00m, e um outro cais, também de madeira, a cerca de 250m a montante daquele, com 80m de comprimento, ligado em curva a uma ponte normal a praia, e servido por uma linha férrea ligada a um ramal da Estrada de Ferro Great Western. Era a esse cais que atracavam alguns dos navios que frequentavam o porto.⁷⁴¹

Em 1935, o porto possuía todos os elementos necessários para uma operação moderna comercial, como armazéns e guindastes. A área não mais possuía elementos naturais preponderantes e os pequenos navios deram lugar aos grandes vapores que os oito metros de profundidade do ancoradouro permitiam adentrar. É interessante apontar a falta do terminal de passageiros, reforçando a função principal de entreposto, ligado à capital por meio das vias férreas e de automóvel. Encerrava-se, portanto, um longo período de disputas internas sobre a localização do porto da cidade da Paraíba, que passou a se chamar João Pessoa, em quatro de setembro de 1930.

⁷⁴¹ BURLAMAQUI, Frederico Cezar. *As realizações...*, 1941, p.105.

Figura 64. Cais do Cabedelo, 1922. Dada as precárias condições, pessoas e mercadorias eram transportadas por alvarengas para os grandes navios ancorados na bacia interna do porto.



Fonte: IHGJP – Fundo Doc. Iconográfico/Fotos MAP/G2C4.

Figura 65. Cabedelo, 1935. O porto, completamente operacional, contou com estrutura de suporte às atividades comerciais do estado, notadamente à exportação do algodão.



Fonte: IHGJP – Fundo Doc. Iconográfico/Fotos MAP/G2C4.

Ao contrário dos portos de Fortaleza e de Natal, as tensões encontradas na Paraíba quase que se restringiram ao *envirotechnical regime* portuário. As dificuldades técnicas e os meios para resolvê-las não foram o cerne das questões, notadamente pelas facilidades existentes dado as características físico-geográficas da região, mas, como bem observou o engenheiro chefe da Fiscalização, José Gonçalves de Carvalho Mello, o embate se situou em outra ordem: “Difícilima foi a escolha do local, em que ele deveria ser construído. As opiniões dividiam-se e razões poderosas eram apresentadas em favor deste ou daquele porto”.⁷⁴²

Todavia, o problema do canal sempre se manteve no centro desses argumentos; a relação da dragagem e as estruturas de contenção do assoreamento podiam, a depender do interlocutor, assumir diferentes graus de dificuldade e de gastos. A distância entre Cabedelo e a capital igualmente sofria distorções para enfatizar, ou não, os custos de transporte, além do motivo-chave que permeou essa longa disputa: a estrutura comercial já existente cuja transferência para além dos limites urbanos não foi vista com bons olhos pelos comerciantes.

A incapacidade de manter o canal acessível a custos compatíveis, a frota mercantil que exigia maiores calados e o barateamento do frete rodoviário foram elementos importantes, em conjunto com as características apontadas por Mello: “Razões técnicas valiosas, no entanto, inclinaram os nossos dirigentes a instalação de um porto em Cabedelo, que já possuía os requisitos fundamentais de um estabelecimento desta natureza: ancoradouro franco, profundo, tranquilo e de fácil acesso às embarcações que o demandavam”. A conclusão a que chega o engenheiro diante de sua exposição é, portanto, a síntese do que chamei de *envirotechnical system* portuário; um espaço híbrido, parte natural, parte antrópico: “Era a Natureza que o indicava, cumprindo-nos aparelhar para a exploração comercial”.⁷⁴³

⁷⁴² MELLO, José Gonçalves de Carvalho. Resumo histórico do porto da Parahyba, p.5, 1933.

⁷⁴³ MELLO, José Gonçalves de Carvalho. Resumo histórico do porto da Parahyba, p.5-6, 1933. Grifos nossos.

The background is a sepia-toned photograph of a rocky coastline. In the foreground, numerous dark, jagged rocks are scattered across the lower half of the frame. Beyond the rocks, the sea stretches towards a distant, hazy shoreline with some low hills. Overlaid on this photograph is a detailed nautical chart. The chart features various contour lines, depth soundings (e.g., 100, 113, 122, 134, 169, 200), and navigational markers. A prominent latitude line at the bottom is marked '58° 00' N'. Other markings include 'PA', 'Cb', and 'Cy SI'. The overall tone is historical and navigational.

8

**OS TRABALHOS
MODERNOS
DE SÍSIFO**

*Os deuses condenaram Sísifo a empurrar uma rocha incessantemente até o topo de uma montanha, de onde a pedra cairia pelo seu próprio peso. Eles pensaram, com alguma razão, que não há punição mais terrível do que o trabalho inútil e sem solução.*⁷⁴⁴

CAMUS, Albert. *Le mythe de Sisyphe*. Essai sur l'absurde. Paris: Gallimard, 1942 p.163.

O MITO de Sísifo e os processos de melhoramentos dos portos aqui analisados guardam em si possíveis analogias. O grego usou da engenhosidade e astúcia para enganar os deuses, mas, ao morrer, foi condenando a executar um eterno ciclo de trabalho monótono em vão. O filósofo Albert Camus enxerga, no mito, o esforço inútil do homem moderno em dar sentido à vida⁷⁴⁵. É tentador, portanto, comparar Sísifo aos engenheiros que tentaram enganar os “deuses” (do mar, dos ventos, da terra) com seus conhecimentos técnicos, mas foram castigados a executarem incessantemente as obras, que jamais terminariam.

Todavia, a realidade é mais complexa do que a simples translação do mito grego aos dias atuais. Camus nos explica que Sísifo é feliz e consciente de sua tarefa inútil. Ele sabe que a pedra retornará à base da montanha, reiniciando o ciclo. Essa consciência é a base pela qual o grego age, ao contemplar o processo como um todo – começo, meio e fim. “Naquele breve momento quando o homem vislumbra sua vida em retrospectiva, Sísifo se volta para sua pedra, e nesse rápido giro ele contempla uma série de ações não relacionadas que se tornam seu destino, criado por ele, combinadas sob o olhar da memória e, em breve, seladas por sua morte”⁷⁴⁶. É a partir dessa constatação, do vislumbre do

⁷⁴⁴ Do original: “Les dieux avaient condamné Sisyphe à rouler sans cesse un rocher jusqu’au sommet d’une montagne d’où la pierre retombait par son propre poids. Ils avaient pensé avec quelque raison qu’il n’est pas de punition plus terrible que le travail inutile et sans espoir”.

⁷⁴⁵ CAMUS, Albert. *Le mythe de Sisyphe*, 1942.

⁷⁴⁶ Do original: “À cet instant subtil où l’homme se retourne sur sa vie, Sisyphe, revenant vers son rocher, contemple cette suite d’actions sans lien qui devient son destin, créé par lui, uni sous le regard de sa mémoire, et bientôt scellé par sa mort”. CAMUS, Albert. *Le mythe de Sisyphe*, 1942, p.169.

passado, que ele continua a executar a tarefa imposta, sem se abalar ou se dar por vencido; assim, Sísifo derrota, novamente, os deuses.

Se manter a comparação dos serviços executados nos portos ao mito, por um lado, pode revelar um trabalho inútil e perdulário, por outro, consiste na busca dos engenheiros em dar sentido impulsionador à continuidade dos serviços. Eles sabem o final, ao constatar que os fenômenos naturais retomarão às condições originais, caso cessem de trabalhar (os assoreamentos dos canais de acesso e das baías de atracagem são exemplos notórios), mas continuam, mesmo assim, os serviços. O sentido é encontrado na função que desempenham, a partir da ideia da criação de uma estrutura que promoverá o desenvolvimento da nação. São construtores do Progresso, caminho tido inevitável – para esses profissionais – tanto quanto a presença das forças naturais.

Para atender à demanda da Nação em ser moderna, os “engenheiros-Sísifos” contaram com arsenal teórico e instrumental para criar novos espaços, em um meio cujos “obstáculos naturais” – arrecifes, afloramentos rochosos, correntes marítimas, assoreamento dos canais, entre outros – seriam foco central das intervenções, demandando os maiores esforços de engenharia e dispêndio de recursos materiais e humanos. Esse pensamento coaduna com uma visão tríplice das elites técnico-políticas, que compreendiam a natureza, ao mesmo tempo, como um *obstáculo* a ser removido, um *recurso* a ser usado e um *meio plástico* a ser moldado conforme os interesses nacionais. Esse *envirotechnical landscape* não se conformou, todavia, de maneira homogênea, tendo diferentes escalas e abordagens, cujo universo de estudo deste livro traduz alguns desses percalços.

Na enseada aberta de Fortaleza, os engenheiros se depararam com o desafio de usar, inicialmente, os incipientes arrecifes para construir um porto. O desconhecimento do funcionamento das correntezas e as tensões internas do regime portuário complicaram uma efetiva execução das obras. Os melhoramentos se completaram

apenas após a mudança para Mocuripe. Em Natal, o emprego de técnicas e tecnologias foi fundamental para sobrepor os afloramentos rochosos e garantir uma profundidade ideal no canal de acesso, com a transformação das dunas em áreas urbanas. Na Paraíba, as disputas internas forçaram escolhas entre o porto da capital e o de Cabedelo, tendo o canal fluvial como pano de fundo.

Cada um desses portos possui características que lhes são peculiares, os quais tiveram papel importante nas medidas adotadas e que, de certa maneira, proporcionaram uma análise de cada *envirotechnical system* portuário. De forma abrangente, o sistema se constitui espacialmente por obras terrestres e marítimas. As primeiras englobam os serviços de aterramento, construção de píeres e da estrutura de suporte (armazéns, guindastes, edifícios, oficinas, etc.), se estendendo às vias de circulação ferro-rodoviário. As guias-correntes, quebra-mares, derrocamentos e dragagens constituem a segunda parte das obras.

Nesse sentido, em Fortaleza, prevaleceram as obras marítimas com os diversos levantamentos e sondagens geológicas para construção de um ancoradouro abrigado; em Natal, houve equilíbrio entre os melhoramentos, ora terrestres, ora marítimos; e na Paraíba, apesar da dragagem sempre constar no escopo dos serviços, ocorreu uma dispersão por conta das constantes mudanças espaciais do porto. Diante dessas peculiaridades, as tomadas de ações expostas no livro buscaram evitar, no entanto, ou privilegiar uma intervenção em detrimento da outra. Trata-se de um conjunto complexo de obras, cujo olhar sobre os três portos permitiu vislumbrar a imbricada relação entre o homem e o meio físico, sem cair em armadilhas deterministas ou reducionistas.

Na perspectiva do *Envirotech*, a integração dos meios técnicos, sociais e ambientais não pode ser considerado um produto unicamente cultural, mesmo com a forte intervenção humana. De acordo com Sara Pritchard, “a natureza não-humana pode ser profundamente mediada e

construída, ambas literal e metaforicamente, mas não é completamente reduzida à cultura. Natureza e o significado cultural da natureza são completa e problematicamente entrelaçados, mas não são sinônimos". Isso não significa negar a cultura ao enaltecer a natureza, mas analisá-las como conjunto sinérgico e transformador em constante evolução e/ou retrocesso. Pritchard emprega um modelo dialético para explicar o funcionamento dos *envirotechnical systems*, os quais "[...] são ambientes e tecnologias intrinsecamente incorporados que continuamente remodelam as partes individuais do sistema e o seu conjunto".⁷⁴⁷

Ao trazer esses princípios para o meio portuário, evitei uma abordagem ecológica sobre os processos de degradação ambiental das zonas costeiras, as consequências da instalação de terminais marítimos em áreas de mangue e às relacionadas a Justiça Ambiental, no que se refere aos "benefícios ou malefícios do emprego da ciência e da tecnologia na 'conquista' da terra e da natureza", nas palavras de Paulo Henrique Martinez. Ciente da importância desses estudos, minha preocupação se voltou à compreensão dos impactos não como ações negativas, mas à transformação espacial da paisagem – ou a possibilidade que se apresenta –, aqui entendida como híbrida, acompanhando as atuais discussões científicas que apontam "a necessidade do abandono do dualismo entre a sociedade e a natureza, buscando nova compreensão de uma relação entendida para além de mera influência do meio sobre os homens ou vice-versa".⁷⁴⁸

Ao olhar os três portos, atualmente inseridos na malha citadina e municipal (no caso de Cabedelo), é interessante constatar o vetor

⁷⁴⁷ Do original, respectivamente: "nonhuman nature may be profoundly mediated and constructed, both literally and metaphorically, but it is not wholly reducible to culture. Nature and cultural meanings of nature are utterly and problematically entwined, but they are not synonymous"; "inextricable embedded environments and technologies that continually reshape individual parts of the system and the whole". PRITCHARD, Sara B. *Confluence: the nature of technology and the remaking of the Rhône*. Cambridge: Harvard University, 2011, p.16 e p.19.

⁷⁴⁸ MARTINEZ, Paulo Henrique. *História Ambiental no Brasil: pesquisa e ensino*. São Paulo: Cortez, 2006, p.29-30; DUARTE, Regina Horta. A história e a natureza reinventada. *Diversa*, Belo Horizonte, ano 7, n.14, jul. 2008.

de atração fundiária, com a transformação das áreas em terrenos e, posteriormente, em propriedades urbanas. Não é o objetivo desse livro, contudo, analisar como o mercado imobiliário agiu, valorizando ou não esses locais, mas a expansão provocada pelas zonas portuárias e a relação com a decadência dos bairros limítrofes é um interessante tema que pode ser estudado por diversos pesquisadores. Ao adotar os pressupostos de Martin Melosi sobre a cidade e meio físico-geográfico, concluo que as cidades não podem ser entendidas como um ecossistema fechado em si. Por isso, é importante “[...] determinar como elas interagem, influenciam ou modificam o mundo natural como um vívido sistema social/espacial”⁷⁴⁹ para compreender as dinâmicas que envolvem o meio construído e o natural.

Em particular, ao me deter em um equipamento urbano específico – e desencadeador de uma série de processos de reconfiguração da urbe – constatei uma ação coordenada dos engenheiros na organização dos portos cujos resultados ultrapassaram os limites físicos do porto e da cidade. Isso só foi possível graças ao suporte do Estado brasileiro, que atuou energeticamente para que os profissionais encontrassem as condições para as intervenções. Desde a criação das Escolas Politécnicas, a promulgação de leis e organização político-administrativa, a presença dos poderes públicos foi decisiva. Principalmente no que se refere à superintendência das obras, o Governo manteve um poder decisório e, sobretudo, centralizador nos melhoramentos. Foi, logo, um gerenciamento direto assumindo em várias ocasiões – com exceção dos portos de Santos, Manaus, Rio de Janeiro e Recife e, por um breve momento, durante os anos iniciais da década de 1920, ao adotar prerrogativas mais liberais .

Era, sobretudo, uma gestão técnica, com base em um projeto de longo prazo e sistematizado para que a União mantivesse o controle operacional, por meio de um quadro nacional qualificado,

⁷⁴⁹ Do original: “[...] to determine how they interact with, influence or modify the natural world as an animate social/spatial system”. MELOSI, Martin. The place of the city in Environmental History. *Environmental History Review*, v.17, n.1, p.11, 1993.

de regulamentação e de aportes financeiros. Lise Fernanda Sedrez argumenta ter existido no país um gerenciamento ambiental, mais ou menos autoconsciente, por parte dos governos estaduais. No caso dos portos, esse gerenciamento foi entregue aos engenheiros, com irrestrito apoio dos Poderes Públicos de âmbito nacional, uma vez que esses profissionais não se encontraram apenas no “[...] coração dessa confluência de política, tecnologia e transformação da natureza”⁷⁵⁰, mas foram catalisadores e norteadores desse processo e, sobretudo, cientes da necessidade de transformação do meio físico-geográfico para usufruto comercial.

Os argumentos dos engenheiros, suas ideias e motivações contaram com o respaldo de sua autoridade técnica, creditada pela formação em centros de excelência e acesso ao conhecimento nacional e estrangeiro. Tratou-se, portanto, de uma circularidade técnica, aqui entendida como uma difusão e apropriação de diversas áreas de conhecimento para solucionar os mais diversos problemas de engenharia. Não cabe retomar os debates acerca das ideias fora do lugar, ou não, mas compreender como essa circularidade se inseriu nos projetos portuários feitos por esses engenheiros.⁷⁵¹

A construção das guias-correntes, por exemplo, é uma tecnologia empregada em diversos portos estrangeiros, incluindo

⁷⁵⁰ Do original: “the heart of this confluence of politics, technology, and the transformation of nature”. SEDREZ, Lise Fernanda. *The bay of all beauties*: State and environment in Guanabara Bay, Rio de Janeiro, Brazil, 1875-1975. 2004. Dissertation (PhD. in History) – History Department, University of Stanford, California, 2004, p. 75.

⁷⁵¹ O crítico literário Roberto Schwarz ao teorizar sobre as “ideias fora do lugar” para compreender a subversão de ideologias liberais do século XIX em solo brasileiro, iniciou profícuo debate no campo da História Intelectual, acerca dos limites e alcances da circularidade de princípios e de ideias no país. SCHWARZ, Roberto. *As ideias fora do lugar*: ensaios selecionados. São Paulo: Cia das Letras, 2014; RICUPERO, Bernardo. O lugar das ideias: Roberto Schwarz e seus críticos. *Sociologia&antropologia*, Rio de Janeiro, v.03.06, p.525–556, nov. 2013. Disponível em: http://revistappgsa.ifcs.ufrj.br/wp-content/uploads/2015/05/9-ano03n06_bernardo-ricupero.pdf. Em 2010, o XI Seminário de História da Cidade e do Urbanismo (XI SHCU), teve como tema central “A construção da cidade e do urbanismo: ideias têm lugar?”, oferecendo uma terceira via aos debates sobre as formas dos usos das ideias. Cf. <http://web3.ufes.br/xishcu/>.

os visitados pelos profissionais brasileiros em diversas ocasiões. O seu uso, logo, já fora submetido a uma série de testes provando a sua eficácia ao longo do tempo. A dragagem, igualmente, teve sua eficiência mais do que comprovada, tornando-a mais responsiva à medida em que a tecnologia envolvida na construção naval desses equipamentos avançava. As técnicas de plantio de dunas eram conhecidas desde o século XVII. Prevaleceu o senso prático-utilitarista e as lições fundamentais encontradas em praticamente todos os manuais de construção portuária: os estudos de todos os elementos físico-geográficos para se determinar a melhor solução de engenharia.

De acordo com os levantamentos, os engenheiros determinaram qual o tipo de quebra-mar a ser usado; sua curvatura e função (guia-corrente, ancoradouro); sua extensão e elementos complementares – trapiches de madeira, pontes, cais e píeres. Com relação à dragagem, eles tentaram usar aparelhos adequados a cada situação (de sucção ou de escavação) e plantaram espécimes nativas e/ou já adaptadas ao clima. Como os casos estudados mostram, nem sempre os projetos deram certo. Em Fortaleza, a inadequação do projeto soterrou o porto original; em Natal e Paraíba, as dragas, não raro, eram subdimensionadas e frequentemente enviadas para a manutenção. Na capital potiguar, as tentativas de plantio do eucalipto fracassaram.

Com relação às alterações nesses três portos, é possível estabelecer uma escala de transformação do *envirotechnical landscape*. O maior, sem dúvida, foi o de Fortaleza, com aumento da linha de praia, aterro dos afloramentos rochosos e as diversas tentativas de construção de quebra-mares. Em Natal, como as maiores obras se centraram nos aterros e nas guia-correntes, o impacto foi mais difuso, além de um imprevisto ganho ambiental com a criação da ZPA-7, no final do século XX, em uma antiga área de intervenção dos melhoramentos portuários. Por último, os serviços de aterros e a dragagem na Paraíba contaram com transformações, mas em menor

escala, se comparadas aos demais – e as vantagens do “porto natural” concorreram para isso.

Por fim, ao longo dos 65 anos de intervenções irregulares, marcadas por problemas e dificuldades e promovendo atrasos, paralisações e soluções equivocadas, as obras avançaram na medida em que a linha costeira foi se modificando gradativamente. Os elementos físico-geográficos encontrados em 1869, logo, deram lugar a uma nova paisagem, com a incorporação do ambiente construído; e mesmo que este estudo privilegie o marco final de 1934, outras configurações surgiram. Diversas ainda surgirão, uma vez que a rocha continuará a descer e Sísifo persistirá em sua árdua, porém, útil tarefa.

REFERÊNCIAS

Antes de listar a documentação primária e secundária usadas neste livro, gostaria de fazer algumas considerações sobre os acervos e arquivos (*online* ou físicos) que guardam grande parte do material aqui consultado. Os relatórios governamentais e ministeriais se encontram digitalizados e disponíveis gratuitamente, graças ao serviço realizado pelo *Center for Research Libraries* via Projeto LAMP (<http://www-apps.crl.edu/brazil>)⁷⁵². Com relação aos relatórios provenientes de órgãos técnicos, encontrei-os em diversos acervos, como o setor de Obras Raras da Biblioteca da Escola Politécnica da USP (físico) e do serviço de Memória Estatística do Brasil, do Ministério da Fazenda do Rio de Janeiro (*online*, <http://memoria.org.br/index.php>), além da aquisição de alguns exemplares via sebos. A ida aos Estados Unidos permitiu-me o acesso ao *HathiTrust* (<https://www.hathitrust.org/>), uma parceria entre as bibliotecas universitárias estadunidenses que provê acesso a diversos materiais, muitos desconhecidos ou inacessíveis; por exemplo, o Boletim do MVOP, editado na década de 1910.

As revistas especializadas se originaram da já mencionada Biblioteca da Escola Politécnica da USP. A Revista do Club de Engenharia se encontra disponível *online*, via Biblioteca Nacional (http://objdigital.bn.br/acervo_digital/div_periodicos/per8036/per8036.htm). A biblioteca ainda possui página dedicada aos jornais brasileiros do século XIX, (<http://memoria.bn.br/hdb/periodico.aspx>). Os manuais de construção nacionais e estrangeiros igualmente se localizam na Biblioteca da Escola Politécnica da USP e passíveis de serem localizados no Sistema de busca Dedalus, da universidade (<http://dedalus.usp>).

⁷⁵² Cf. SIMONINI, Yuri. Scripta volant: o Latin American Microform Project a serviço da historiografia brasileira. *Ar@cne*. Revista electrónica de recursos en Internet sobre Geografía y Ciencias Sociales, Barcelona, n. 180, 1 mar. 2014. Disponível em: <http://www.ub.es/geocrit/aracne/aracne-180.htm>.

br/). Os acervos locais dos Institutos Históricos contemplaram uma série de fontes direta ou indiretamente ligadas à pesquisa, sobretudo o material iconográfico. Grande parte do material inventariado foi fotografado / convertido em PDF e consta no meu banco de dados digital e/ou pertencente ao grupo de pesquisa HCurb/UFRN. Sempre que existente, indiquei no texto o endereço eletrônico dos documentos para os interessados consultarem.

FONTES PRIMÁRIAS

a) Relatórios governamentais

ALBUQUERQUE, Diogo Velho Cavalcanti. *Relatorio apresentado á Assembleia Geral Legislativa na segunda sessão da decima-quarta legislatura pelo ministro e secretario de estado dos Negocios da Agricultura, Commercio e Obras Publicas*. Rio de Janeiro, Typ. Universal de E. & H. Laemmert, 1870.

ALBUQUERQUE, Diogo Velho Cavalcanti. *Relatorio com que passou a administração da provincia o exm. sr. presidente ao 2º vice-presidente o exm. sr. coronel Joaquim da Cunha Freire em 24 de Abril de 1869*. Fortaleza: Typ. Constitucional, 1869.

ALBUQUERQUE, Frederico Almeida. *Exposição com que o exm. Sr. Presidente passou a administração da provincia da Parahyba do Norte ao 5º vice-presidente exm. Sr. Dr. José Evaristo da Cruz Gouvêa em 23 de abril de 1872*. Parahyba: Typ. Conservadora, 1872.

ALBUQUERQUE, Joaquim Pereira Peixoto. *Falla com o Exm. presidente da provincia da Parahyba do Norte installou a 1ª Sessão da Segunda Legislatura d'Assembllea Legislativa Provincial no dia 24 de Junho de 1838*. [Parahyba: s.n., 1838].

ALBUQUERQUE, João Pessoa Cavalcanti. *Mensagem apresentada á Assembléa Legislativa na abertura da 2ª reunião da 10ª legislatura*. Parahyba: [s.n.], 1929.

ALCOFORADO JUNIOR, José Bernardo Galvão. *Relatório com que passou a administração da província do Rio Grande do Norte ao Exm. Sr. Dr. Antonio dos Passos Miranda no dia 20 de junho de 1876*. Rio de Janeiro: Typ. Americana, 1877.

ALMEIDA, Miguel Calmon Du Pin. *Relatorio com o Exm. Sr. Desembargador passou a administração da província do Ceará ao Exm. Sr. Desembargador Joaquim da Costa Barradas no dia 9 de abril de 1886*. Fortaleza: Typ. do Cearense, 1886.

BANDEIRA, Antonio Herculano de Souza. *Falla com que o exm. sr. dr. presidente da província, abriu a primeira sessão da 26.^a legislatura da Assembléa Provincial da Parahyba em 1 de agosto de 1886*. Parahyba do Norte: Typ. Liberal, 1886.

BARÃO de Guajará. *Relatorio com que o Exm. Sr. passou a administração da província do Ceará ao respectivo 2º vice-presidente Exm. Sr. Commendador Antonio Theodoro da Costa no dia 17 de maio de 1883*. Fortaleza: Typ. do Cearense, 1883.

BARÃO de Ibiapaba. *Relatorio apresentado pelo Exm. Sr. ao passar a administração da província ao excellentissimo senhor presidente Dr. Heraclito de Alencastro Pereira da Graça no dia 23 de outubro de 1874*. Fortaleza: Typographia Constitucional, 1874.

BARÃO de Itaúna. *Relatorio apresentado á Assembleia Geral Legislativa na quarta sessão da decima-quarta legislatura pelo ministro e secretario de estado dos Negocios da Agricultura, Commercio e Obras Publicas*. Rio de Janeiro, Typ. Universal de E. & H. Laemmert, 1872.

BARÃO de Lucena. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado dos Negocios da Agricultura, Commercio e Obras Publicas, em junho de 1891*. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1891.

BARÃO de Taquiry. *Relatorio com que o excellentissimo senhor conselheiro passou a administração da província do Ceará ao excellentissimo senhor commendador Joaquim da Cunha Freire 2º vice-presidente da mesma do dia 8 de janeiro de 1872*. [Fortaleza: s.n, 1872].

BARRADAS, Joaquim da Costa. *Falla que o exm. sr. desembargador presidente da província do Ceará, dirigio a respectiva Assembléa Legislativa no dia 1º de setembro de 1886, por ocasião da instalação de sua sessão ordinaria; e officio com que o mesmo exm. sr. passou a administração da*

provincia ao exm. sr. dr. Eneas de Araujo Torreão no dia 21 do referido mez.
Ceará: Typ. Economica, 1886.

BARROS, José Julio de Albuquerque. *Falla com que o ex.mo sr. dr. presidente da provincia do Ceará, abriu a 1.a sessão da 24.a legislatura da Assembléa Provincial no dia 1 de novembro de 1878*. Fortaleza: Typ. Brasileira, 1879.

BORGES, Francisco de Paula Oliveira. *Relatorio com que o exm. sr. dr. passou a administração da provincia ao exm. sr. dr. Pedro Francisco Correa de Oliveira em 9 de agosto de 1888*. Parahyba: Typ. d'O Pelicano, 1889.

CARVALHO, Alvaro Pereira. *Mensagem apresentada á Assembléa Legislativa pelo vice-presidente do Estado e elaborada pelo mallogrado presidente Dr. João Pessoa Cavalcante Albuquerque (assassinado em Recife, em 26 de julho passado)*. Segunda mensagem do govêrno João Pessoa, referente ao periodo de julho de 1929 a junho de 1930. [Parahyba, s.n., 1930].

CARVALHO, Carlos Leoncio. *Relatorio apresentado á Assembleia Geral Legislativa na primeira sessão da decima sétima legislatura pelo ministro e secretario dos negocios do Imperio*. Rio de Janeiro: Typographia Nacional, 1878.

CASTRICIANO, Henrique. Relatório do Secretário de Governo. In: MARANHÃO, Alberto. *Mensagem apresentada pelo governador ao passar o governo do estado ao Dr. Augusto Tavares de Lyra no dia 25 de Março de 1904*. Natal: Typ. A República, 1905.

CHAVES, Joaquim Ferreira. *Mensagem apresentada ao Congresso Legislativo na abertura da segunda sessão da oitava legislatura em 1º de novembro de 1914 pelo governador*. Natal: Typ. A República, 1914.

CUNHA, Silvino Elvidio Carneiro. *Relatorio apresentado á Assembléa Legislativa da provincia da Parahyba do Norte em 9 de outubro de 1875 pelo presidente*. Parahyba: Typ. do Jornal da Parahyba, 1878.

CUNHA, Silvino Elvidio Carneiro. *Relatorio apresentado á Assembléa Legislativa da provincia da Parahyba do Norte em 7 de agosto de 1874 pelo presidente*. Parahyba: Typ. do Jornal da Parahyba, 1874.

CUNHA, Silvino Elvidio Carneiro. *Relatorio apresentado á Assembleia Legislativa do Rio Grande do Norte em 5 de outubro de 1870*. Recife, Typ. do Jornal do Recife, 1870.

CUNHA, Silvino Elvidio Carneiro. *Relatorio com que S. Exc o Sr. 1º vice-presidente da provincia da Parahyba do Norte ao Exm. Sr. Dr. Venancio José de Oliveira Lisboa em 11 de junho de 1869*. Parahyba: Typ. dos Herdeiros de José Rodrigues da Costa, 1869.

D'AVILA, Henrique. *Relatorio apresentado á Assembleia Geral Legislativa na terceira sessão da decima-oitava legislatura pelo ministro e secretario de estado dos Negocios da Agricultura, Commercio e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1883.

FLEURY, André de Augusto de Padua. *Relatorio com que o Exm. Sr. Conselheiro passou a administração da provincia do Ceará ao exm. sr. senador Pedro Leão Velloso no dia 1 de abril de 1881*. Fortaleza: Typ do Cearense, 1881.

GÓES, Geminiano Brazil de Oliveira. *Falla com que o exm. sr. dr. presidente da provincia abriu a segunda sessão da 26.a legislatura da Assembléa Provincial da Parahyba em 3 de agosto de 1887*. Parahyba do Norte: Typ. do Jornal da Parahyba, 1887.

GONÇALVES, José Barboza. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado da Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1912.

GORDO, Adolpho Affonso da Silva. *Mensagem...* 8 de fevereiro de 1890. [s.l: s.n, s.d.].

HENRIQUES, João Antonio de Araujo Freitas. *Falla com que o excellentissimo senhor desembargador abriu a 1.a sessão da 18ª legislatura da Assembléa Provincial do Ceará no 1º de setembro de 1870*. Fortaleza: Typ. Constitucional, 1870.

HENRIQUES, João Antonio de Araujo Freitas. *Relatorio apresentado á Assembléa Legislativa Provincial do Ceará pelo presidente da mesma provincia, o exm. sr. desembargador no dia 1.o de setembro de 1869*. Fortaleza: Typ. Constitucional, 1869.

JUNQUEIRA, João José de Oliveira. *Relatório com que abriu a sessão da Assembleia Legislativa Provincial do Rio Grande do Norte em 1860*. Pernambuco: Typ. M. F. Faria, 1860.

LACERDA, Sebastião Eurico Gonçalves. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas, em maio de 1898*. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1898.

LUCENA, Henrique Pereira. *Relatorio com que abriu a 1a sessão ordinaria da Assembléa Legislativa Provincial do Rio Grande do Norte, o exm. sr. commendador dr. no dia 5 de outubro de 1872*. Rio de Janeiro: Typ. Americana, 1873.

MARANHÃO, Alberto. *Mensagem apresentada ao Congresso Legislativo na abertura da Segunda sessão da sexta legislatura*. Natal: Typ. A República, 1908.

MARANHÃO, Alberto. *Mensagem lida perante o Congresso Legislativo do Estado na abertura da primeira sessão da quarta legislatura*. Natal: Typ. A Republica, 1904.

MEDEIROS, José Augusto Bezerra. *Mensagem lida perante a Assembleia Legislativa na abertura da primeira sessão da 14ª legislatura em 1º de outubro de 1927*. Natal: A Republica, 1927.

MELLO E SOUZA, Antônio J. *Mensagem lida perante o Congresso Legislativo na abertura da terceira sessão da décima legislatura em 1º de novembro de 1920 pelo governador*. Natal: Typ. J. Pinto & Cia, 1920.

MONTENEGRO, Manoel Januario Bezerra. *Relatorio com que installou a Assembléa Legislativa Provincial do Rio Grande do Norte no dia 4 de dezembro de 1878*. Recife: Typ. do Jornal do Recife, 1879.

MOURA, João Ferreira. *Relatorio apresentado á Assembleia Geral Legislativa na primeira sessão da decima-nona legislatura pelo ministro e secretario de estado dos Negocios da Agricultura, Commercio e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1885.

MURTINHO, Joaquim. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas, em maio de 1897*. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1897.

NASCIMENTO, José Ayres. *Falla que o exm. sr. presidente dirige á Assembléa Legislativa da provincia da Parahyba, por ocasião da abertura da segunda sessão ordinaria da 14.a legislatura em 4 de outubro de 1883*. Parahyba: Typ. do Commercio, 1883.

OTTONI, Carlos Honorio Benedicto. *Relatorio com que o exm. sr. commendador dr. passou a administração da provincia do Ceará ao exm. sr. conselheiro Sinval Odorico de Moura no dia 19 de fevereiro de 1885*. Fortaleza: Typ. da Gazeta do Norte, 1885.

PEREIRA JUNIOR, José Fernandes da Costa. *Relatorio apresentado á Assembleia Geral Legislativa na terceira sessão da decima-quinta legislatura pelo ministro e secretario de estado dos Negocios da Agricultura, Commercio e Obras Publicas*. Rio de Janeiro, Typographia Americana, 1874.

PIMENTEL, Sancho de Barros. *Relatorio apresentado á Assembléa Provincial do Ceará na sessão ordinaria de 1882 pelo presidente da provincia*. Fortaleza: Typ. do Cearense, 1882.

PINTO, João Pereira de Castro. *Mensagem apresentada á Assembléa Legislativa do Estado da Parahyba, na abertura da 3ª sessão ordinária da 7ª legislatura, a 1º de setembro de 1914.* [Parahyba, s.n., 1914].

PRADO, Antonio da Silva. *Relatorio apresentado á Assembleia Geral Legislativa na primeira sessão da vigesima legislatura pelo ministro e secretario de estado dos Negocios da Agricultura, Commercio e Obras Publicas.* Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1886.

ROCHA, José Moreira. *Mensagem apresentada a Assembléa Legislativa.* [Fortaleza: s.n.], 1928.

ROCHA, José Moreira. *Mensagem apresentada a Assembléa Legislativa.* [Fortaleza: s.n.], 1927.

ROCHA, José Moreira. *Mensagem apresentada a Assembléa Legislativa do Ceará em 1º de Julho de 1925.* [Fortaleza: s.n., 1925].

SILVA, Rodrigo Augusto. *Relatorio apresentado á Assembleia Geral Legislativa na quarta sessão da vigesima legislatura pelo ministro e secretario de estado dos Negocios da Agricultura, Commercio e Obras Publicas.* Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1889.

TORREÃO, Enéas de Araujo. *Fala dirigida á Assembléa Legislativa Provincial do Ceará na segunda sessão da 26.a legislatura pelo presidente da provincia.* Fortaleza: Typ. Economica, 1887.

VARGAS, Getúlio. *Mensagem do Chefe do Govêrno Provisório, lida perante a Assembléa Nacional Constituinte, no ato de sua instalação, em 15 de Novembro de 1933.* Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1933.

VISCONDE de Itaboraib. *Proposta e relatorio apresentados a assemblea geral da segunda sessão da decima quarta legislatura pelo Ministro e Secretario de Estados dos Negocios da Fazenda.* Rio de Janeiro: Typographia Nacional, 1870.

b) Relatórios e Boletins técnicos

ALMEIDA, Miguel Calmon du Pin. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas, anno de 1909.* Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1909. v. 3.

ALMEIDA, Miguel Calmon du Pin. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas, no anno de 1908*. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1908. v. 1.

ALMEIDA, Miguel Calmon du Pin. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas, no anno de 1908*. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1908. v. 3.

ALMEIDA, Miguel Calmon du Pin. *Relatório apresentado ao presidente da Republica dos Estados Unidos do Brasil pelo ministro de Estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas no anno de 1907*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1907. v. 1.

ALMEIDA, Miguel Calmon du Pin. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas, no anno de 1907*. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1907. v. 2.

COSTALLAT, Bibiano Sergio Marcelo da Fontoura. *Relatorio apresentado ao Vice-Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas, em maio de 1894*. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1894.

BICALHO, Lucas. *Relatorio dos serviços relativos ao anno de 1920 e trabalhos anexos apresentados aos Exmo. Sr. Dr. José Pires do Rio, ministro da Viação e Obras Públicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1922.

BICALHO, Lucas. Exposição sobre a construção do porto da Paraíba. In _____. *Relatorio dos serviços relativos ao anno de 1920 e trabalhos annexos apresentados ao Exmo. Sr. Dr. José Pires do Rio, ministro da Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1922.

BICALHO, Lucas. *Relatorio dos serviços relativos ao anno de 1921 e trabalhos anexos apresentados aos Exmo. Sr. Dr. José Pires do Rio, ministro da Viação e Obras Públicas*. Rio de Janeiro: Revista Floreal, 1922.

BICALHO, Lucas. *Relatório dos serviços relativos ao anno de 1922 e trabalhos anexos apresentados ao Exmo. Sr. Dr. Francisco Sá, ministro da viação e obras publicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1924.

BRANNER, John Casper. O problema das seccas no Norte do Brazil. *Boletim do Ministerio da Industria, Viação e Obras Publicas*, Rio de Janeiro, anno 01, tomo 01, p.83-110, abr. 1909.

BUENO, Francisco Antonio Pimenta. Memoria sobre o porto do Ceará. In ALBUQUERQUE, Diogo Velho Cavalcanti. *Relatorio apresentado á Assembleia Geral Legislativa na segunda sessão da decima-quarta legislatura pelo ministro e secretario de estado dos Negocios da Agricultura, Commercio e Obras Publicas*. Rio de Janeiro, Typ. Universal de E. & H. Laemmernt, 1870, p.1-18. Anexo P.

BURLAMAQUI, Frederico Cezar. *As realizações do Governo do Presidente Getulio Vargas no Departamento nacional de Portos e Navegação, Janeiro de 1931 a Dezembro de 1941*. [Rio de Janeiro]: MVOP, 1941.

BURLAMANQUI, Frederico Cezar. *Relatorio dos serviços executados durante o anno de 1934 apresentado ao Exm. Sr. Dr. João Marques dos Reis*. Rio de Janeiro: Oficinas dos Correios e Telegraphos, 1936.

BURLAMAQUI, Frederico Cezar. *Relatorio dos serviços executados durante o anno de 1935 apresentando ao Exm. Sr. Dr. João Marques dos Reis*. Rio de Janeiro: Oficinas dos Correios e telegraphos, 1936.

CARVALHO, Francisco Valle Miranda. Porto de Natal. In: GÓES, Hildebrando de Araujo. *Relatório dos serviços relativos ao ano de 1926 apresentado ao exmo. Sr. Dr. Victor Konder*. Rio de Janeiro: [s.l.], 1928. p. 195-232.

DEL VECCHIO, Adolpho. Inspectoria de Portos, Rios e Canaes. *Boletim do Ministerio da Viação e Obras Publicas*, anno 4, n.9, tomo 8, p.76-84, 1912.

FARIAS, Antão Gonçalves. *Relatorio Apresentado ao Vice-Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado dos Negocios da Agricultura, Commercio e Obras Publicas, em maio de 1892*. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1892.

GÓES, Hildebrando de Araújo. *Relatorio dos serviços relativos ao anno de 1927 apresentado ao Exmo. Snr. Dr. Victor Konder, ministro da Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: Typ. Jornal do Comercio 1928. Parte I.

GÓES, Hildebrando de Araujo. *Relatório dos serviços relativos ao ano de 1926 apresentado ao exmo. Sr. Dr. Victor Konder*. Rio de Janeiro: [s.l.], 1928.

GÓES, Hildebrando de Araújo. *Relatorio dos serviços relativos ao anno de 1925 apresentado ao Exmo. Snr. Dr. Francisco Sá, ministro da Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: [s.n.]. 1926.

GÓES, Hildebrando de Araújo. *Relatorio dos serviços relativos ao anno de 1924 apresentado ao Exmo. Snr. Dr. Francisco Sá, ministro da Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: [s.n.]. 1926.

GÓES, Hildebrando de Araújo. *Relatorio dos serviços relativos ao anno de 1923 apresentado ao Exmo. Snr. Dr. Francisco Sá, ministro da Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: [s.n.]. 1925.

GOMES, Affonso H. de Souza. *Relatorio sobre o melhoramento do porto do Natal, apresentado ao Ministro e Secretario dos Negocios da Agricultura, Doutor Francisco Glycerio, por intermedio do Governador do Estado Doutor Joaquim Xavier da Silveira Junior*. Natal: Typ. d'A Republica, 1890.

GONÇALVES, José Barboza. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado da Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1915.

GONÇALVES, José Barboza. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado da Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1913.

GONÇALVES, José Barbosa. *Relatório apresentado ao presidente da Republica dos Estados Unidos do Brasil pelo ministro de Estado de Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1912.

KONDER, Victor. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado da Viação e Obras Publicas – anno de 1927*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1930.

KONDER, Victor. *Relatório apresentado ao presidente da Republica dos Estados Unidos do Brasil pelo ministro de Estado de Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1928.

LISBOA, Alfredo. *Relatorio da viagem de inspecção aos portos de Natal, Parahyba e Recife*. In: GÓES, Hildebrando de Araujo. *Relatório dos serviços relativos ao ano de 1926 apresentado ao exmo. Sr. Dr. Victor Konder*. Rio de Janeiro: [s.l.], 1928, p.43-124.

LISBOA, Alfredo. *A dragagem no melhoramento dos portos e rios navegaveis no Brazil (1907)*. In: _____. *Estudos de portos de mar ao abrigo de quebra-mares na Europa apresentado ao Exmo. Sr. Dr. José Barbosa Gonçalves Ministro da Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1914, p.209-228.

LYRA, Augusto Tavares. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado da Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1919.

LYRA, Augusto Tavares. *Relatório apresentado ao presidente da Republica dos Estados Unidos do Brasil pelo ministro de Estado de Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1917.

LYRA, Augusto Tavares. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado da Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1915.

MAIA, Alfredo Eugenio de Almeida. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas, em maio de 1901*. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1901.

MAIA, Alfredo Eugenio de Almeida. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas, em maio de 1900*. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1900.

MARTINS, Feliciano Francisco. *Relatorio de obras publicas*. In: CAMARA, Bonifacio Francisco Pinheiro. *Relatorios com que installou a Assembléa Legislativa Provincial do Rio Grande do Norte no dia 11 de junho de 1873 o 2.o vice-presidente e passou a administração da mesma provincia ao exm. sr. dr. João Capistrano Bandeira de Mello Filho no dia 17 do mesmo mez*. Rio de Janeiro, Typ. Americana, 1873, p.1-46.

MÜLLER, Lauro Severiano. *Relatório apresentado ao presidente da Republica dos Estados Unidos do Brasil pelo ministro de Estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1903.

MÜLLER, Lauro Severiano. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas, em maio de 1904*. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1904.

MÜLLER, Lauro Severiano. *Relatório apresentado ao presidente da Republica dos Estados Unidos do Brasil pelo ministro de Estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1905.

MÜLLER, Lauro Severiano. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas, no anno de 1906*. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1906.

PIRES, Antonio Olyntho dos Santos. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado dos Negocios*

da *Indústria, Viação e Obras Publicas*, em maio de 1895. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1895.

PIRES, Antonio Olyntho dos Santos. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas*, em maio de 1896. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1896.

PORTO de Fortaleza. Extracto da memoria do engenheiro Manoel Carneiro de Souza Bandeira. *Boletim do Ministerio da Viação e Obras Publicas*, anno 2, n.5-6, tomo 5, p.83-91, 1910.

REIS, Aarão. *Obras novas contra as secas executadas de 3 de setembro de 1915 a 31 de outubro de 1918*: Relatório apresentado ao exmo. Dr. Augusto Tavares de Lyra, Ministro da Viação e Obras Públicas. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1920.

RELATORIO apresentado ao Governo Federal pela Comissão incumbida de visitar as obras contra as seccas, que se estão executando no Nordeste do Brasil. Publicado no Diário Oficial de 20 de fevereiro de 1923. Rio de Janeiro: Imprensa Federal, 1923. *Revista Brasileira de Engenharia*, Rio de Janeiro, ano 3, tomo 4, n.2, p.48-63, ago. 1923.

RELATÓRIOS e contas de subscrição promovida em favor das victmas da secca do Ceará pela Comissão Central Cearense organizada n'esta Corte em 7 de maio de 1877. Rio de Janeiro: Typ. e Lith. de Soares e Reis, 1879.

RIO, José Pires. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado da Viação e Obras Publicas – anno de 1920*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1922.

RIO, José Pires. *Relatório apresentado ao presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de Estado de Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1922.

RIO, José Pires. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado da Viação e Obras Publicas – anno de 1919*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1921.

RIO, José Pires. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado da Viação e Obras Publicas – anno de 1918*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1920.

SÁ, Francisco. *Relatorio apresentado ao presidente da Republica dos Estados Unidos do Brasil, Exmo. Sr. Dr. Arthur da Silva Bernardes pelo ministro de Estado da Viação e Obras*, anno 1925. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1928.

SÁ, Francisco. *Relatorio apresentado ao presidente da Republica dos Estados Unidos do Brasil, Exmo. Sr. Dr. Arthur da Silva Bernardes pelo ministro de Estado da Viação e Obras, anno 1923*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1925.

SÁ, Francisco. *Relatório apresentado ao presidente da Republica dos Estados Unidos do Brasil pelo ministro de Estado de Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1924.

SÁ, Francisco. *Relatório apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado de Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1910.

SEABRA, José Joaquim. *Relatorio apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado da Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1911.

SILVA, Antonio Augusto. *Relatório apresentado ao presidente da Republica dos Estados Unidos do Brasil pelo ministro de Estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1902.

SOUZA, Antônio Francisco de Paula. *Relatorio apresentado ao Vice-Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo ministro de estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas no anno de 1893*. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1893.

VIEIRA, Severino dos Santos. *Relatório apresentado ao presidente da Republica dos Estados Unidos do Brasil pelo ministro de Estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1899.

c) Periódicos especializados

A FUSÃO das Inspectorias de Portos e de Navegação. *Revista Brasileira de Engenharia*, Rio de Janeiro, anno 12, tomo 23, n.1, p.13-16, jan. 1932.

A PRODUÇÃO algodoeira do Brazil. *Brazil-Ferro-Carril*, Rio de Janeiro, anno 15, v.26, n.348, p.609, 29 maio 1924.

ACTA da Sessão extraordinaria em 16 de outubro de 1877. *Revista do Instituto Polytechnico Brasileiro*, Rio de Janeiro, tomo 11, p. 59, 1878.

ALBUQUERQUE, Alexandre. Colação de graú aos engenheirandos de 1904-05. *Revista Polytechnica*, São Paulo, n.6, p.361-376, jun./jul. 1905.

ANNUARIO da Escola Polytechnica de São Paulo para o anno de 1900 [anno 1]. São Paulo: Typ. do Diario Official, 1900.

ARROTEAMENTO. Revista Agrícola do Imperial Instituto Fluminense de Agricultura, Rio de Janeiro, v.16, n.1, p.177, mar. 1885.

BOLETIM do Ministério da Viação e Obras Publicas, Rio de Janeiro, anno 2, tomo 3, 1910.

CAMPOS, Caetano Cesar; COSTA, Leandro A. R.; SOUZA, Pedro Luiz Soares (org.). 5ª Questão – Portos. Revista do Club de Engenharia, Rio de Janeiro, série 4, n.6, p.58-107, maio de 1901.

CASTRO, Luiz Pedreira Magalhães. Notícias sobre obras hydraulicas. Revista do Instituto Polytechnico brasileiro e das obras publicas do Brazil, Rio de Janeiro, v.9, p.3-17, 1877.

COWIE, [Frederic Willian] W. O porto e suas relações com a producção. Brazil-Ferro-Carril, Rio de Janeiro, anno 14, v.25, n.316, p.471-473, 18 out. 1923a.

COWIE, [Frederic Willian] W. O porto e suas relações com a producção [conclusão]. Brazil-Ferro-Carril, Rio de Janeiro, anno 14, v.25, n.317, p.505-507, 25 out. 1923b.

CUNNINGHAM, Brysson. The durability of maritime structures. Nature, n.106, p.235-236, 21 out. 1920.

DEL VECCHIO, Adolpho. Portos Brasileiros. Brasil-Ferro-Carril, Rio de Janeiro, ano 3, n.31, p.152-153, jul. 1912.

FEITOZA, Antonio Vicente do Nascimento. Observações e curvas de marés. Revista do Instituto Polytechnico brasileiro e das obras publicas do Brazil, Rio de Janeiro, v. desconhecido, p.3-19, 1877.

FREISE, Frederick W. The drought region of Northeastern Brazil. Geographical Review, v.28, n.3, p.363-378, 1938.

FRONTIN, Paulo; ANTUNES, Horacio; Niemeyer, Conrado. Congresso de Engenharia e Industria. Revista do Club de Engenharia, Rio de Janeiro, série 4, anno 01, p.XI-XVIII, dez.1900.

GUIMARÃES, Arthur. Escola de Engenharia de Bello Horizonte. Brazil-Ferro-Carril, Rio de Janeiro, anno 8, n.141, p.232, 16 maio 1917.

HOR-MEYLL, Augusto. Projecto das muralhas de caes para o porto de Fortaleza. Revista Didactica da Escola Polytechnica, n.20, p.87-132, nov. 1920.

JARDIM, Jeronimo R. de Moraes. Origem e desenvolvimento do ensino tecnico no Brazil [Parte 01]. *Revista do Clube de Engenharia*, Rio de Janeiro, ano 2, v.3, p.16-23, 1888a.

JARDIM, Jeronimo R. de Moraes. Origem e desenvolvimento do ensino tecnico no Brazil [Parte 02]. *Revista do Clube de Engenharia*, Rio de Janeiro, ano 2, v.4, p.17-24, 1888b.

JARDIM, Jeronimo R. de Moraes. Origem e desenvolvimento do ensino tecnico no Brazil [Parte 03]. *Revista do Clube de Engenharia*, Rio de Janeiro, ano 2, v.5, p.19-24, 1888c.

JARDIM, Jeronimo R. de Moraes. Origem e desenvolvimento do ensino tecnico no Brazil [Parte 04]. *Revista do Clube de Engenharia*, Rio de Janeiro, ano 2, v.7, p.9-15, 1888d.

JEFFERSON, Mark. New rainfall maps of Brazil. *Geographical Review*, v.14, n.1, p.127-135, jan. 1924.

JENKINS, Olaf Pitt; BRANNER, John Casper. Geology of the region about Natal, Rio Grande do Norte, Brazil. *Proceedings of the American Philosophical Society*, v.52. n.211, p.431-466, set. /out., 1913.

LISBOA, Alfredo. Portos Maritimos e Fluviaes. *Revista Brasileira de Engenharia*, Rio de Janeiro, anno 3, tomo 4, n.4, p. 205-213 [200-222], out. 1922. Col. A Evolução e posição actual da engenharia no Brasil.

LISBOA, Alfredo. Estudos sobre os regimes de exploração industrial instituídos no Brasil (conclusão). *Revista Brasileira de Engenharia*, Rio de Janeiro, anno 07, tomo 13, n.1, p.9-22, jan.1927.

O ENGENHEIRO William Milnor Roberts. *Revista de Engenharia*, Rio de Janeiro, anno 3, n.8, p.115-117, 15 ago. 1881.

OS PORTOS do Brasil em 1929 atravez do relatorio do dr. H. de Araujo Góes, Inspector Federal de Portos, Rios e Canaes. *Revista Brasileira de Engenharia*, anno 11, tomo 21, n.1, p.13-17, jan. 1931.

OBITUARY – Sir John Hawkshaw. Institute of Civil Engineers. *Minutes of the Proceedings*, n. 1891, v. 106, p. 321 -335, jan. 1891. Disponível em: <http://www.icevirtuallibrary.com/content/article/10.1680/imotp.1891.20265>. Acesso em 14 mar. 2020.

OBITUARY – Charles Neate. Institute of Civil Engineers. *Minutes of the Proceedings*, v. 187, p. 328-329, jan. 1912. Disponível em: <http://www.icevirtuallibrary.com/content/article/10.1680/imotp.1891.20265>.

icevirtuallibrary.com/content/article/10.1680/imotp.1912.16849. Acesso em 29 abr. 2020.

OBRAS publicas: obras no Nordeste. *Brazil-Ferro-Carril*, Rio de Janeiro, anno 15, v.26, n.327, p.56-60, 3 jan. 1924.

OLIVEIRA, Alvaro J. Secca do Ceará. Açudes, arborização, estradas de ferro. *Revista do Instituto Polytechnico Brasileiro*, Rio de Janeiro, tomo 13, p.3-83, 1878.

PANTANOS. *Revista Agricola do Imperial Instituto Fluminense de Agricultura*, Rio de Janeiro, v.6, n.3, p. 140, set. 1875.

PORTO do Ceará. *Revista de Engenharia*, Rio de Janeiro, anno 1, n.6, p.8, 10 out. 1879.

PORTOS e navegação. *Brazil Ferro-Carril*, Rio de Janeiro, n.96, p.226-233, 30 jun. 1915.

PROGRAMMA da cadeira de Navegação interior, portos de mar e faroes da Escola Polytechnica de São Paulo – 1898-1899. São Paulo: Diario Official, 1898.

PROGRAMMA da cadeira de Rios, canaes, portos de mar e faroes da Escola Polytechnica de São Paulo – 1914-1920. [São Paulo: Diario Official, s.d.]

REBOUÇAS, Andre. Portos de Commercio. Novos estudos durante a viagem a Europa e aos Estados Unidos. *Revista do Instituto Polytechnico Brasileiro*, 1872 (?), p.59-226.

RODRIGUES José Antônio. Ensaio Theorico sobre as secas do Ceará. *Boletim do Instituto de Engenharia*, v.2, n.6, p.248, abr. 1919.

RONDON, Cândido, Mariano Silva; LOPES, Ildefonso Simões; BARROS, Paulo de Moraes. Relatorio apresentado ao Governo Federal pela commissão incumbida de visitar as obras contra as seccas. *Revista Brasileira de Engenharia*, anno 3, tomo 4, n.2, p.48-63, ago. 1923.

SESSÃO extraordinaria em 4 de Novembro de 1874. *Revista do Instituto Polytechnico Brasileiro*, Rio de Janeiro, tomo 5, p.66-68, dez de 1875.

THE CEARA Harbor Works. *Scientific American Supplement*, New York, n.611, p.9752-9764, 17 sept. 1887. Disponível em: <http://www.gutenberg.org/files/16948/16948.txt>. Acesso em: 2 maio 2019.

VINHAES, Antonio. Zona Costeira. *Revista Maritima Brasileira*, Rio de Janeiro, anno 28, n.4, p.695-700, out. 1908.

VOSS, Ernest Ludwig. As chuvas no Nordeste do Brasil. *Boletim do Ministerio da Industria, Viação e Obras Publicas*, Rio de Janeiro, anno 01, tomo 01, p.139-144, abr. 1909.

d) Leis e decretos

BRASIL. *Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil, de 24 de Fevereiro de 1891*. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/Constituicao91.htm. Acesso em 5 nov. 2019.

BRASIL. *Decreto 3.001, de 09 de outubro de 1880*. Estabelece os requisitos que devem satisfazer os Engenheiros Civis, Geographos, Agrimensores e os Bachareis formados em mathematicas, nacionaes ou estrangeiros, para poderem exercer empregos ou commissões de nomeação do Governo. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/Historicos/DPL/DPL3001.htm. Acesso em: 12 fev. 2019.

BRASIL. *Decreto n. 1109, de 29 de novembro de 1890*. Divide em seis districtos maritimos o littoral da Republica dos Estados Unidos do Brazil, creando em cada um delles uma inspectoría especial para os serviços de melhoramento dos respectivos portos e canaes. Disponível em: <http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaTextoIntegral.action?id=52585&norma=68418>. Acesso em: 27 mar. 2020.

BRASIL. Decreto n. 12.874, de 6 de fevereiro de 1918. Abre ao Ministerio da Viação e Obras Publicas o credito de 30:000\$, destinado aos estudos do porto de Tamabahú, no Estado da Parahyba. *Diário Oficial da União*, 8 fev. 1918, p.2056. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1910-1919/decreto-12874-6-fevereiro-1918-513452-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 19 set. 2019.

BRASIL. Decreto n. 13.687, de 9 de julho de 1919. Approva o regulamento para a Inspectoría Federal de Obras contra as Seccas. *Diário Oficial da União*, 13 jul. 1919, p.9923-9934. Disponível em: <http://www.jusbrasil.com.br/diarios/1805171/pg-101-secao-1-diario-oficial-da-uniao-dou-de-13-07-1919/pdfView>. Acesso em: 10 dez. 2020.

BRASIL. Decreto n. 14.435 de 22 de outubro de 1920. Approva as clausulas para celebração de contracto com Norton Griffiths & C^o. Ltd., para administração de serviços de construcção de barragens, de canaes de irrigação e de outras obras julgadas preparatorias e complementares da sua execução no Nordeste Brasileiro. *Diário Oficial da União*, 30 out. 1920, p.17.946. Disponível em: <http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaNormas>.

action?numero=14435&tipo_norma=DEC&data=19201022&link=s. Acesso em 16 maio 2020.

BRASIL. Decreto n. 15.693 de 22 de setembro de 1922. Approva o regulamento de portos organizados. *Diário Oficial da União*, 30 set. 1922, p.18513-18514. Disponível em: <http://www.jusbrasil.com.br/diarios/2041527/pg-1-secao-1-diario-oficial-da-uniao-dou-de-30-09-1922/pdfView>. Acesso em: 01 set. 2019.

BRASIL. Decreto n. 18.343, de 11 de agosto de 1928. Approva o projecto e orçamento, na importancia de réis 6.217:145\$438, para execução das obras de melhoramento do porto de Cabedello, no Estado da Parahyba. *Diário Oficial da União*, 12 ago. 1928, p.18878. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1920-1929/decreto-18343-11-agosto-1928-530167-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 20 set. 2019.

BRASIL. Decreto n. 20.183, de 7 de julho de 1931. Concede ao Estado da Paraíba autorização para a construção e exploração do porto de Cabedelo. *Diário Oficial da União*, 10 jul. 1931, p.11188. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1930-1939/decreto-20183-7-julho-1931-507488-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 20 set. 2019.

BRASIL. Decreto n. 21.995 de 21 de outubro de 1932. Dispõe sobre a administração e a exploração do porto de Natal, no Estado do Rio Grande do Norte, e dá outras providências. *Coleção das Leis da Republica dos Estados Unidos do Brasil de 1932*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional. Disponível em: <http://bd.camara.gov.br/bd/handle/bdcamara/18840>. Acesso em: 08 jul. 2020.

BRASIL. Decreto n. 24.599 de 6 de julho de 1934. Autoriza a concessão de obras e melhoramentos dos portos nacionais, seu aparelhamento e a exploração do respectivo tráfego. *Diário Oficial da União*, 10 jul. 1934. Disponível em: <http://www.jusbrasil.com.br/diarios/2199005/pg-19-secao-1-diario-oficial-da-uniao-dou-de-10-07-1934/pdfView>. Acesso em: 18 nov. 2019.

BRASIL. Decreto n. 6.509 de 11 de junho de 1907. Reorganiza a Capitania do Porto do Districto Federal e Estado do Rio de Janeiro. *Diário Oficial da União*, 11 jun. 1907. Disponível em: https://www.dpc.mar.mil.br/info_dpc/decr6509_07.pdf. Acesso em: 13 ago. 2019.

BRASIL. Decreto n. 7.619, de 21 de outubro de 1909. Approva o regulamento para a organização dos serviços contra os efeitos das secas. *Diário Oficial da União*, 26 out. 1909, p.7702-7704. Disponível em: <http://www.jusbrasil.com.br/diarios/1732435/pg-2-secao-1-diario-oficial-da-uniao-dou-de-26-10-1909/pdfView>. Acesso em 8 out. 2019.

BRASIL. *Collecção das decisões do Imperio do Brazil de 1884*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1885.

BRASIL. *Exposição de motivos Interministerial n. 00012-A - SEP-PR /MF/ MT/AGU*. Brasília. Disponível em: <http://www3.dataprev.gov.br/sislex/paginas/45/2012/595.htm#EML>. Acesso em 5 maio 2020.

BRASIL. Medida Provisória n. 595, de seis de dezembro de 2012. Dispõe sobre a exploração direta e indireta, pela União, de portos e instalações portuárias e sobre as atividades desempenhadas pelos operadores portuários, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, 7 dez. 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/Mpv/595impressao.htm. Acesso em: 5 maio 2020.

BRASIL. Portaria n.1 de 4 de janeiro. *Diário Oficial da União*, seção 1, 8 jan. 1941.

COLLECÇÃO das Leis do Imperio do Brasil de 1852. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1853, tomo 13, parte 1.

COLLECÇÃO das Leis do Imperio do Brasil de 1858. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1858, tomo 19, parte 2.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PORTOS E NAVEGAÇÃO. *Portos do Estado do Ceará*: collectanea de leis, decretos e demais actos relativos aos portos do Estado do Ceará. Rio de Janeiro: Jornal do Brasil, 1932.

GONÇALVES, José Barbosa. *Portos do Brazil*: leis, decretos e mais actos officiais sobre os portos do Brazil, com anotações e noticia resumida dos estudos, projectos, concessões e obras melhoramento nelles executados de 1901 a 1911. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1912.

INSPECTORIA FEDERAL DE PORTOS, RIOS E CANAES. *Collectanea de leis decretos e demais actos officiaes referentes aos diversos portos da Republica – anno de 1927*. Typ. Jornal do Commercio, 1928.

RIO GRANDE DO NORTE. *Actos legislativos e decretos do governo*. Natal: Imprensa Official, 1928.

e) Manuais de construção

BERTHOT, Pierre. *Traité des ports de mer*. Paris : Georges Fanchon, 1898. v.11 (Encyclopédie Théorique & Pratique des Connaissances Civiles et Militaires – Partie Civile – Cours de construction).

CARVALHO, Fernando Viriato de Miranda. *Estudos de portos no Brasil*: ensaio. Rio de Janeiro: Jornal do Commercio, 1930.

CUNNINGHAM, Brysson. *The dock and harbor engineer's reference book*. Being a compilation of notes on various matters connected with maritime engineering and ports and harbours. London: Charles Griffin, 1914.

CUNNINGHAM, Brysson. *Port Administration and operation*. A review of systems of management in vogue in various countries. London: Chapman & Hall, 1925.

CUNNINGHAM, Brysson. *A treatise on principles and practice of harbour engineering*. 3.ed London: Charles Griffin, 1928.

SHIELD, William. *Principles and practice of Harbour construction*. London: Longmans, Green Co., 1895.

STEVESON, Thomas. *Design and construction of harbours*. A treatise on maritime engineering. 3.ed. Edinburg: Adam and Charles Black, 1886.

VERNON-HARCOURT, Leveson Francis. *Harbours and docks*. Their physical features, history, constructions equipment, and maintenance with statistics as to their commercial development. London: Oxford Press, 1885.

f) Jornais locais

A BARRA. *O Caixeiro*, Natal, anno 2, n. 46, p.1, 21 jun. 1893.

A REPUBLICA, Natal, anno 14, n.214 p.1, 6 out. 1902.

A UNIÃO. Parahyba, anno 6, n.1442, p.2, 29 out. 1898.

ABERTURA da barra, *Diário do Natal*, Natal, n.1, ano 1, jul. 1893.

AINDA a barra. *O Caixeiro*, Natal, anno 2, n. 49, p.1, 12 jul. 1893.

ALMANAK administrativo, mercantil e industrial da Côrte e provincia do Rio de Janeiro inclusive a cidade de Santos da provincia de São Paulo para o anno de 1875. *Suplemento*. Rio de Janeiro: Eduardo e Henrique Laemmert, 1875.

BARRA encantada. *O Santelmo*, Natal, anno 1, n.5, p.3-4, 9 ago. 1891.

CHRONICA politica e parlamentar – Senado. *A Reforma*, Rio de Janeiro, anno 1, n.122, p.1, 6 out. 1869.

DO IMPERIO. *A Reforma*, Rio de Janeiro, anno 6, n.193, p.2, 27 ago. 1874.

INAUGURAÇÃO. *A União*, Parahyba, anno 5, n.1095, p.1, 9 jun. 1897.

INSTITUTO Polytechnico Brasileiro. *O Globo*, Rio de Janeiro, anno1, n.96, p.2, 8 nov. 1874.

MELLO, José Gonçalves de Carvalho. Resumo histórico do porto da Parahyba. *Almanach do Estado da Parahyba*, João Pessoa, anno 16, fase 8, p.5-9, 1933.

MELHORAMENTOS. *O Santelmo*, Natal, anno 1, n.10, p.1, 31 out. 1891.

MELHORAMENTO do porto, *A Republica*, Natal, anno 13, n.92, p.1, 2 jun. 1901.

MELHORAMENTO do porto. *A Republica*, Natal, anno 14, n.138, p.1, 4 jul. 1902.

MELHORAMENTO do porto I. *A República*, Natal, n.99, anno 14, p.1, 12 maio 1902.

MELHORAMENTO do porto II. *A República*, Natal, n. 105, anno 14, p.1, 20 maio 1902

MELHORAMENTO do porto da Fortaleza. *Pedro II*, Fortaleza, anno 41, n.33, p.1-2, 28 abr. 1881.

MELHORAMENTO do porto do Ceará: pareceres apresentados a Associação Commercial da cidade da Fortaleza no dia 11 de maio de 1869. Fortaleza: Typ. do Commercio, 1869.

MELHORAMENTOS materiaes. *O Globo*, Rio de Janeiro, anno 1, n.15, p.3, 19 ago. 1874.

MELHORAMENTOS materiaes – Portos do Imperio IV. *O Globo*, Rio de Janeiro, anno 1, n. 44, p.2, 17 set. 1874.

NORTE do Imperio. *Diario do Rio de Janeiro*, Rio de Janeiro, anno 57, n.271, p.2, 1 out. 1874.

NOTICIARIO. *Diario do Rio de Janeiro*, Rio de Janeiro, anno 57, n.273, p.1, 3 out. 1874.

NOTÍCIAS do Norte. *O Globo*, Rio de Janeiro, anno 1, n. 60, 3 out. 1874.

O CAIXEIRO, Natal, anno II, n. 25, 25 jan. 1893, p.3-4.

O CULTO das Flores II. *A Republica*, Natal, anno 14, n.161, p.4, 1 ago.1902.

O RETIRANTE orgam das victmas da secca, Fortaleza, anno 1, n.24, 7 dez. 1874.

OBRAS do porto. *A República*, Natal, anno 14, n.169, 11 ago. 1902.

OBRAS do porto. *A República*, Natal, anno 18, n.93, p.2, 2 maio 1906.

OBRAS do porto. *A Republica*, Natal, anno 18, n.161, p.1, 6 ago. 1906.

OBRAS do porto. *A República*, Natal, anno 18, n.95, p.1, 5 maio 1906.

OBRAS do porto. *A República*, Natal, anno 18, n.84, p.1, 20 abr. 1906.

OBRAS do porto. *A Republica*, Natal, anno 18, n.86, p.2, 24 abr. 1906.

OBRAS do porto. *A República*, Natal, anno 18, n.134, p.1, 4 jul. 1906.

OBRAS do porto. *A República*, Natal, anno 18, n.140, 11 jul. 1906.

PORTO de Natal. *A Republica*, Natal, anno 18, n. 174, p.1, 22 ago. 1906.

POMPEU, José. Porto do Ceará IV. *Cearense*, Fortaleza, anno 23, n.77, p.3, 11 abr. 1869.

PORTO da Fortaleza. *Pedro II*, Fortaleza, anno 41, n.44, p.1, 5 jun. 1881.

SERVIÇO dos portos. *O Globo*, Rio de Janeiro, anno1, n.9, p. 2, 13 ago. 1874.

g) Outros

ACTA da atracação do primeiro vapor ao trecho do caes do porto de Cabedello. *Revista do Instituto Histórico e Geographico Parahybano*, Parahyba do Norte, anno 3, v.3, p.113-116, 1911.

ALMANAK Laemmert. *Annuario administrativo, agricola, profissional, mercantil e industrial do Districto Federal e inidicador para 1909*. Rio de Janeiro: Laemmert, 1909.

ALMEIDA, Cândido Mendes. *Atlas do Império do Brazil: comprehendendo as respectivas divisões administrativas, ecclesiasticas, eleitoraes e judiciárias*. Dedicado a sua Magestade o Imperador Senhor D. Pedro II, destinado a Instrucção Publica no Império com especialidade a dos alumnos do Imperial Collegio de Pedro II. Rio de Janeiro: Typographia do Instituto Philomatico, 1868.

ALMEIDA, José Américo. *A Paraíba e seus problemas*. 4.ed. Brasília: Senado Federal, 1994. Edição original de 1923.

BRASIL, Thomaz Pompeu de Souza. O Clima e as Secas do Ceará. Rio de Janeiro: Tipografia Nacional, 1877. In: ROSADO, Vingt-Un (org.). *O nono livro das secas*. Mossoró: Guimarães Duque, 1983. Coleção Mossoroense, v.285. p.4-125. Edição Fac-Símile.

BICALHO, Francisco. *Improvements of Brazilian Ports*. Rio de Janeiro, Imprensa Nacional: 1908.

BLAKE, Augusto Victorino Alves Sacramento. *Diccionario Bibliographico Brasileiro*. v.6. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1900.

BULEY, Ernest Charles. *North Brazil: physical features, natural resources, means of communication, manufactures and industrial development*. New York: D. Appleton & Co., 1914.

BURLAMAQUI, Frederico Cezar. *As realizações do Governo do Presidente Getulio Vargas no Departamento nacional de Portos e Navegação, Janeiro de 1931 a Dezembro de 1941*. [Rio de Janeiro]: MVOP, 1941.

CARREIRA, Liberato de Castro. *Historia financeira e orçamentaria do Imperio do Brazil desde a sua fundação precedida de alguns apontamentos acerca de sua Independencia*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1889.

CASTRICIANO, Henrique (com o pseudônimo de José Braz). Aspectos natalenses: critica dos costumes [1903]. In: ALBUQUERQUE, José Geraldo (org.). *Seleção: textos e poesias*. [Natal: Escola Doméstica, 1993], p.185-187.

COUTO, Antonio Joaquim Costa. *Noticia sobre o Porto do Havre*. Paris: Augustin Challamel, 1893.

CRANDALL, Roderic. *Geographia, Geologia, Supprimento d'Água, Transportes e Açudagens dos estados orientaes do Norte do Brasil, Ceará, Rio Grande do Norte, Parahyba*. Rio de Janeiro: IOCS, 1910. Publicação n.4, Serie I, D, E.

FERRAZ, Joaquim Sampaio. *Causas provaveis das sêccas do Nordeste brasileiro*. Rio de Janeiro: Ministerio da Agricultura, Industria e Comercio, 1925.

FLORA, Ana; VERÍSSIMO, Inácio José. *André Rebouças: diário e notas autobiográficas*. Rio de Janeiro: José Olympio, 1938.

GALVÃO, Manoel da Cunha. *Melhoramento dos portos do Brasil*. Rio de Janeiro: Perseverança, 1869.

HAWKSHAW, John. *Melhoramento dos portos do Brasil*. Rio de Janeiro: Typ. G. Leuzinger & Filhos, 1875.

HOR-MEYLL, Augusto. *Porto de Fortaleza*. Relatório de estudos e memoria justificativa do projecto e orçamento. Fortaleza: Typ. Gadêlha, 1932.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA. *Anuario estatístico do Brasil*. Rio de Janeiro: Tip. Do Departamento de Estatística e Publicidade, 1936.

INSPECTORIA DE PORTOS, RIOS E CANAES. *Portos do Brasil: atlas*. Rio de Janeiro: Castro, Mendonça & Cia, 1923.

LISBOA, Alfredo. *Portos do Brasil*. 2.ed. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1926.

LISBOA, Alfredo. *A dragagem no melhoramento dos portos e rios navegáveis do Brasil. Estudo apresentado ao 3º Congresso Científico Latino-Americano*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1907.

MAHAN, Alfred Thayer. *The Influence of Sea Power upon History – 1660-1793*. 12.ed. Boston: Little, Brown & Co., 1918. Disponível em: <http://www.gutenberg.org/files/13529/13529-h/13529-h.htm>. Acesso em: 31 maio 2016.

MEDEIROS, Viriato. *Ponderações sobre a memória do Dr. André Rebouças*. Rio de Janeiro: Typ. Acadêmica, 1877.

REBOUÇAS, André. A Seca nas províncias do Norte. Tipografia de G. Rio de Janeiro: Louzinger & Filhos, 1877. In: ROSADO, Vingt-Un (org.). *O nono livro das secas*. Mossoró: Guimarães Duque, 1983. Coleção Mossoroense, v.285. p.126-278. Edição Fac-Símile.

ROBERTS, William Milnor. *Relatório sobre os portos de Pernambuco, Ceará, Maranhão e Aracajú feito em 1881*. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1881.

ROPER, Daniel C.; MURCHISON, Claudius T. (Coord.). *Statistical abstract of the United States 1935*. Washington: Government Printing Office, 1935.

RETROSPECTO commercial de 1874 do Jornal do Commercio. Rio de Janeiro: Typ. Imperial e constitucional de J. Villeneuve & C., 1875.

SILVA, Clodomiro; GUEDES, Henrique Jorge; FREIRE, Victor da Silva. *Engenharia e seu ensino superior*. Relatório preliminar apresentado a Comissão de Ensino Superior e Universitário da Sociedade Paulista de Educação. São Paulo: Irmãos Ferraz, 1931.

SOUZA, Eloy [1938]. *O calvário das secas*. Mossoró: Coleção Mossoroense, 1976, vol. 38.

BARROSO, Zozimo. *Porto do Ceará*. Londres: T. Brettel & Co., 1870.

REFERÊNCIAS

ABREU, Alzira Alves. *Dicionário histórico-biográfico da Primeira República (1889-1930)*. Rio de Janeiro: FGV, 2015.

ALONSO, Angela. Apropriação de ideias no Segundo Reinado. In: GRIMBERG, Keila; SALLES Ricardo. *O Brasil Imperial, volume III: 1870-1889*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2009, p. 85-118.

ARIAS NETO, João Miguel. Primeira República: economia cafeeira, urbanização e industrialização. In: FERREIRA, Jorge; DELGADO, Lucília de Almeida Neves (org.). *O Brasil Republicano: o tempo do Liberalismo excludente – da Proclamação da República à Revolução de 1930*. 2.ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006, p.193-350.

ARQUIVO NACIONAL. *Fundo Francisco Bhering (F4)*: instrumento provisório dos documentos cartográfico. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2013. Disponível em: <http://www.portal.arquivonacional.gov.br/media/Bhering%20final%2014%20fev%2013.pdf>. Acesso em: 28 out. 2019.

ARRAIS, Raimundo. *O pântano e o riacho: a formação do espaço público no Recife do século XX*. São Paulo: USP, 2004.

BERMAN, Marshall. *Tudo que é solido desmancha no ar: a aventura da modernidade*. 1. reimpr. São Paulo: Companhia de Bolso, 2007.

BEAUMONT, Martin. *Sir John Hawkshaw 1811-1891: The Life and Work of an Eminent Victorian Engineer*. [s.l.]: The Lancashire and Yorkshire Railway Society, 2015.

BETHELL, Leslie. O Brasil no mundo. In: CARVALHO, José Murilo (org.). *A Construção Nacional (1830-1889)*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012, p.131-177.

BETTS, Mary Beth. Masterplanning. Municipal support of maritime transport and commerce. In BONE, Kevin (ed.). *The New York Waterfront: evolution and building culture of the port and harbor*. New York: Monacelli Press, 1997, p.39-81.

BLOCH, Marc. *A apologia da História ou o ofício de historiador*. Rio de Janeiro: Zahar, 2001.

BRASIL. Secretaria de Políticas de Desenvolvimento Regional. *Nova delimitação do Semiárido brasileiro*. Brasília: Ministério da Integração Nacional, 2005.

BRAUDEL. Fernand. *A dinâmica do capitalismo*. Rio de Janeiro: Rocco, 1987.

CAETANO, Rui Cesar de Andrade. *Os positivistas politécnicos e a (des) Construção da Maravilhosa Cidade: Rio de Janeiro, 1850-1906*. 2008. Dissertação (Mestrado em História) – Departamento de História, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

CAMUS, Albert. *Le mythe de Sisyphe*. Essai sur l'absurde. Paris : Gallimard, 1942.

CÂNDIDO, Tyrone Apollo Pontes. *Trem da seca: sertanejos, retirantes e operários (1877-1880)*. Fortaleza: Museu do Ceará, 2005.

CAPEL, Horacio. *La Morfologia de las ciudades*. Aedes facere: técnica, cultura y clase social en La construcción de edificios. v.2. Barcelona: Serbal, 2005. Colección La Estrella Polar.

CARDOSO, Rejane (coord.). *400 nomes de Natal*. Natal: Prefeitura de Natal, 2000.

CARLO, Ricardo Filipe di. *Exportar e abastecer*: população e comércio em Santos, 1775-1836. 2011. Dissertação (Mestrado em História Econômica) – Departamento de História, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

CARVALHO, José Murilo. *A construção da ordem*: a elite política imperial. O teatro das sombras: a política imperial. 6.ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2011.

CARVALHO, José Murilo. *Os bestializados*: o Rio de Janeiro e a República que não foi. 3.ed. 13. Reimp. São Paulo: Cia das Letras, 2004.

CARVALHO, José Murilo. Cidadania: tipos e percursos. *Estudos Históricos*, n.18, p.337-359, 1996. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/reh/article/viewFile/2029/1168>. Acesso em 31 maio 2019.

CARVALHO, Maria Alice Rezende. *O quinto século*: André Rebouças e a construção do Brasil. Rio de Janeiro: Revan, 1998.

CASCUDO, Luís da Câmara. O novo plano da cidade. A cidade. In: ARRAIS, Raimundo (org.). *Crônicas de Origem*. A cidade de Natal nas crônicas cascudianas dos anos 20. Natal: EDUFRN, 2005, p.139-143.

CASCUDO, Luís da Câmara. *Nomes da terra*: história, geografia e toponímia do Rio Grande do Norte. Natal: Fundação José Augusto, 1968.

CASCUDO, Luís da Câmara. *O livro das velhas figuras*: pesquisas e lembranças na história do Rio Grande do Norte. v.3. Natal: IHGRN, 1977.

CASCUDO, Luís da Câmara. *História da Cidade de Natal*. Edição comemorativa do Centenário de nascimento de Luís da Câmara Cascudo (1998), do IV Centenário da construção da Fortaleza dos Reis Magos (1998) e da fundação da Cidade do Natal (1999). Natal: IHGRN, 1999.

COELHO, Edmundo Campos. *As profissões imperiais*. Rio de Janeiro: Record, 1999.

COIMBRA, Crésio. *Visão histórica e análise conceitual dos transportes no Brasil*. Rio de Janeiro: CEDOP, 1974.

CORREA, Maria Letícia. Engenharia, economia política e progresso: a trajetória do engenheiro Luiz Rafael Vieira Souto como estudo de caso

(1849-1922). *Revista Brasileira de História da Ciência*, Rio de Janeiro, v. 3, n. 1, p. 157-169, jul./dez., 2010. Disponível em: http://www.sbhcc.org.br/arquivo/download?ID_ARQUIVO=31. Acesso em: 14 jun. 2019.

CRUZ, Felipe Fernandes. *Flight of the Steel Toucans: Aeronautics and Nation-Building in Brazil's frontiers*. 2016. Dissertation (PhD in History) - University of Texas at Austin, Austin, 2016.

CURY, Vania Maria. O clube de engenharia no contexto histórico de nascimento do moderno urbanismo brasileiro, 1880-1930. In SEMINÁRIO DA HISTÓRIA DA CIDADE E DO URBANISMO: PERSPECTIVAS CONTEMPORÂNEAS DA HISTÓRIA DA CIDADE E DO URBANISMO, 8., 2004, Niterói, RJ. *Anais [...]*. Rio de Janeiro: UFRJ, 2004, p.1-9. Disponível em: <http://unuhospedagem.com.br/revista/rbeur/index.php/shcu/article/view/957>. Acesso em: 22 maio 2019.

DANTAS, George Alexandre Ferreira; FERREIRA, Angela Lúcia. Fontes e questões para uma história da cultura técnica moderna no Brasil. In: CONGRESSO IBEROAMERICANO DE HISTORIA URBANA, 2016, Santiago do Chile. *Anais [...]*. Santiago do Chile: PUC/Chile, 2016. v. 1. p. 1-9.

DANTAS, George Alexandre Ferreira; FERREIRA, Angela Lúcia; SIMONINI, Yuri. Desenhando territórios: a cartografia de Cândido Mendes e o “Nordeste” brasileiro do século XIX. *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais*, v.13, n.2, p.87-99, nov. 2011.

DANTAS, George Alexandre Ferreira. *A formação das representações sobre a cidade colonial no Brasil*. 2009. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Escola de Engenharia de São Carlos, São Carlos, 2009.

DELSON, Roberta Marx. The Beginnings of Professionalization in the Brazilian Military: The Eighteenth-Century Corps of Engineers. *The Americas*, v. 51, n. 4, p. 555-574, abr. 1995. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/1007680>. Acesso em: 10 jun. 2019.

DIAS, José Luciano de Mattos. Os engenheiros do Brasil. In: GOMES, Angela de Castro (org.). *Engenheiros e Economistas: novas elites burocráticas*. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1994, p.13-81.

DUARTE, Regina Horta. A história e a natureza reinventada. *Diversa*, Belo Horizonte, ano 7, n.14, jul. 2008. Disponível em: <http://www.ufmg.br/diversa/14/index.php/historia-natureza-a-historia-e-a-natureza-reinventada.html>. Acesso em: 10 jan. 2019.

EDUARDO, Anna R. B.; SIMONINI, Yuri. Do bico de pena ao Blueprint: a formação da Cultura Técnica no Brasil e as secas do Nordeste (1874-1933) In: FERREIRA, Angela Lúcia; DANTAS, George; SIMONINI, Yuri (ed.). *Contra as Secas: técnica, natureza e território*. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2018, p.113-141.

FARIAS, Hélio Takashi Maciel. *Contra as secas: a engenharia e as origens de um planejamento territorial no nordeste brasileiro (1877-1938)*. 2008. Dissertação (mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2008.

FADEL, Simone. *Meio Ambiente, saneamento e engenharia no Império e na Primeira República*. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

FAORO, Raymundo. *A República inacabada*. São Paulo: Globo, 2003.

FERREIRA, Angela Lúcia (coord.). *Cultura Técnica, projetos e reconfigurações urbanas e territoriais (Nordeste/Brasil, 1850-1930)*. Projeto de Pesquisa, CNPq, 2010.

FERREIRA, Angela Lúcia; DANTAS, George A. F.; SIMONINI, Yuri. Cartografia do (De)Sertão do Brasil: Notas sobre uma imagem em formação Séculos XIX e XX. *Scripta Nova*, Barcelona, v. 16, n. 418(69), 1 nov. 2012. Disponível em: <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-418/sn-418-69.htm>. Acesso em: 14 fev. 2019.

FERREIRA, Angela Lúcia; DANTAS, George A. F.; FARIAS, Hélio T.M. Adentrando sertões: considerações sobre a delimitação do território das secas. *Scripta Nova*, Barcelona, v. 10, n.218(62), 1 ago. 2006. Disponível em: <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-218-62.htm>. Acesso em: 14 fev. 2019.

FERREIRA, Angela Lúcia; DANTAS, George; SIMONINI, Yuri (ed.). *Contra as Secas: técnica, natureza e território*. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2018

FERREIRA, Angela Lúcia; SILVA, Désio Rodrigo da Rocha; SIMONINI, Yuri. Dominar o conhecimento, controlar o território: considerações sobre os mapas da Inspetoria de Obras Contra as Secas – Nordeste/Brasil 1910-1915. *Scripta Nova*, Barcelona, v.18, n.493(38), p.1-18, 1 nov. 2014. Disponível em: <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-493/493-38.pdf>. Acesso em: 28 out. 2019.

FERREIRA, Angela Lúcia; MEDEIROS, Gabriel Leopoldino Paulo; SIMONINI, Yuri. Obras contra as secas: a contribuição dos engenheiros para os estudos e a construção do território no Nordeste Brasileiro (1877-1930). In: ENCUESTRO DE GEÓGRAFOS DE AMÉRICA LATINA, 12., 2009, Montevideo. *Anais [...]*. Montevideo: Gega, 2009, p. 1.-17.

FERREIRA, Marieta de Moraes; PINTO, Surama Conde Sá. A crise dos anos 1920 e a Revolução de 1930. In: FERREIRA, Jorge; DELGADO, Lucília de Almeida Neves (org.). *O Brasil Republicano: o tempo do Liberalismo excludente – da Proclamação da República à Revolução de 1930*. 2.ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006, p.389-415.

FIGUEIRÔA, Sílvia Fernanda de Mendonça. Ciência e tecnologia no Brasil Imperial Guilherme Schüch, Barão de Capanema (1824-1908). *Varia História*, Belo Horizonte, v.21, n.34, p. 437-455, 2005. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-87752005000200010. Acesso em 22 set. 2019.

FIGUEIRÔA, Sílvia Fernanda de Mendonça. Engenheiros & Engenharia no Brasil: Dossiê. *Revista Brasileira de História da Ciência*, Rio de Janeiro, v. 3, n. 1, p. 122-125, jul./dez., 2010. Disponível em: http://www.sbh.org.br/arquivo/download?ID_ARQUIVO=28. Acesso em: 14 jun. 2014.

FLECK, Ludwik. *Gênese e desenvolvimento de um fato científico*. Belo Horizonte: Fabrefactum, 2009.

FREYRE, Gilberto. *Os ingleses no Brasil*. Rio de Janeiro: Topbooks, 2000.

GOMES, Angela de Castro. Novas elites burocráticas. In: _____ (org.). *Engenheiros e Economistas: novas elites burocráticas*. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1994, p.1-12.

GOMES, Angela de Castro. História, ciência de historiadores na Primeira República. In: HEIZER, Alda; VIDEIRA, Antônio Augusto Passos (org.). *Ciência, civilização e República nos trópicos*. Rio de Janeiro: Mauad X, 2010, p.11-30.

GOMES, Maria do Carmo Andrade. *Mapas e mapeamentos: dimensões históricas e culturais; políticas cartográficas em Minas Gerais (1890-1930)*. Belo Horizonte: [s.n.], 2010.

GOMES JÚNIOR, Francisco Caruso (dir.). *Relatório de impacto ambiental (RIMA)*. Terminal marítimo de passageiros – Porto de Fortaleza. Florianópolis: Caruso Jr., 2001. Disponível em: <http://www.semace.ce.gov.br/wp-content/uploads/2011/09/RIMA-Terminal-Mucuripe.pdf>. Acesso em 4 maio 2019.

GOULARTI FILHO, Alcides. Melhoramentos, reaparelhamentos e modernização dos portos brasileiros: a longa e constante espera. *Economia e Sociedade*, v.16, n.3(31), p.455-489, dez. 2007.

GIRÃO, Raimundo. *Fortaleza e a crônica histórica*. Ed. Especial. [Fortaleza]: UFC, 2000.

GRAHAM, Richard. *Britain and the onset of modernization in Brazil*. 1850-1914. London: Cambridge, 1968.

GUIMERÁ RAVINA, Agustín. Puertos y ciudades portuarias (ss. XVI-XVIII). Una aproximación metodológica. In: FORTEA PÉREZ, José Ignacio; GELABERT GONZÁLEZ, Juan E. (ed.). *La ciudad portaria atlántica em la historia*: siglos XVI-XIX. Cantabria: Calina, 2006, p.20-44.

HARLEY, Brian. Mapas, saber e poder. *Confinis*, n.5, p.1-24, 24 abr. 2009. Disponível em: <http://confinis.revues.org/5724>. Acesso em: 20 ago. 2019.

HERSCHMANN, Micael. Entre a insalubridade e a ignorância. A construção do campo médico e do ideário moderno no Brasil. In: KROPF, Simone; HERSCHMANN, Micael; NUNES, Clarisse. *Missionários do Progresso*: médicos, engenheiros e educadores no Rio de Janeiro (1870 – 1937). Rio de Janeiro: Diadorim, 1996.

HERSCHMANN, Micael; PEREIRA, Carlos Alberto Messeder. O imaginário moderno no Brasil. In: _____. *A invenção do Brasil moderno*: medicina, educação e engenharia nos anos 20-30. Rio de Janeiro: Rocco, 1994. p.9-42.

HONORATO, Cezar T. O Estado Imperial e a modernização portuária. In: SZMRECSÁNYI, Támas; LAPA, José Roberto do Maral (org.). *História Econômica da Independência ao Império*. São Paulo: EDUSP/HUCITEC, 2002, p. 161-176.

JOBIM, Khalil. *Do ancoradouro à sala de espera*: as obras de melhoramento do porto e a construção de uma Natal moderna (1893-1913). 2015. Dissertação (Mestrado em História) – Programa de Pós-Graduação em História, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2015.

JOFFILY, José. *Porto Político*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1983.

KIRBY, Richard Selton; LAURSON, Philip Gustave. *The early years of modern civil engineering*. New Haven: Yale University Press, 1932.

KROPF, Simone Petraglia. O saber para prever, a fim de prover – a engenharia de um Brasil moderno. In: HERSHMANN, Micael M.; PEREIRA, Carlos Alberto Messeder (org.). *A invenção do Brasil Moderno*: medicina, educação e engenharia nos anos 20-30. Rio de Janeiro: Rocco, 1994, p.202-223.

KROPF, Simone. Sonho da razão, alegoria da ordem: o discurso dos engenheiros sobre a cidade do Rio de Janeiro no final do século XIX e início do século XX. In: KROPF, Simone; HERSCHMANN, Micael; NUNES, Clarisse. *Missionários do Progresso*: médicos, engenheiros e educadores no Rio de Janeiro (1870 – 1937). Rio de Janeiro: Diadorim, 1996.

KROPF, Simone; HERSCHMANN, Micael; NUNES, Clarisse. Introdução. In: _____. *Missionários do Progresso: médicos, engenheiros e educadores no Rio de Janeiro (1870- 1937)*. Rio de Janeiro: Diadorim, 1996.

LAMOURNIER, Maria Lúcia. *Da escravidão ao trabalho livre: a lei de locação de serviços de 1879*. Campinas: Papirus, 1988.

LE GOFF, Jacques. Documento/monumento. In: _____. *Historia e memória*. 5. ed. Campinas: UNICAMP, 2003. p. 525-539.

LIBBY, Douglas Cole. *Trabalho escravo e capital estrangeiro no Brasil*. O caso de Morro Velho. Belo Horizonte: Itatiaia, 1984.

LIMA, Ana Paula Almeida. *Engenheiros fardados no império: a modernidade no pensamento dos egressos da Escola Militar*. 2013. Tese (Doutorado em História) – Programa de Pós-Graduação em História, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

LIMA, Nísia Trindade. *Um Sertão Chamado Brasil: Intelectuais e Representação Geográfica da Identidade Nacional*. Rio de Janeiro: Revan, 1998.

LYRA, Carlos. *Natal através do tempo*. Natal: Sebo Vermelho, 2001.

MAGALHÃES, Gildo. Ciência e técnica no Brasil durante a monarquia. *Revista de História*, São Paulo, n.148, p.125-156, 1º sem. 2003. Disponível em: http://revhistoria.usp.br/images/stories/revistas/148/RH_148_-_Gildo_Magalhes.pdf. Acesso em: 2 jan. 2019.

MAIA, Luís P.; JIMÉNEZ, José A.; SERRA, Jordi; MORAIS, Jader O.; SÁNCHEZ-ARCILLA, Agustín. The Fortaleza (NE Brazil) Waterfront: Port Versus Coastal Management. *Journal of Coastal Research*, v. 14, n.4, p. 1284-1292, 1998. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/4298889>. Acesso em: 31 mar. 2019.

MARINHO, Francisco Fernandes. *O Rio Grande do Norte sob o olhar dos bispos de Olinda*. Natal: Nordeste, 2006.

MARINHO, Pedro Eduardo Mesquita de Medeiros. *Ampliando o Estado Imperial: os engenheiros e a organização da cultura no Brasil oitocentista, 1874-1888*. 2008. Tese (Doutorado em História Social) – Programa de Pós-Graduação em História, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2008.

MARINHO, Pedro Eduardo Mesquita Monteiro. Porta-vozes em uma era de incertezas: o Clube de Engenharia e a concepção de uma inspetoria geral das estradas de ferro. *Revista Brasileira de História da Ciência*, Rio de Janeiro, v. 3, n. 2, p. 170-183, jul./dez., 2010. Disponível em: http://www.sbh.org.br/arquivo/download?ID_ARQUIVO=32. Acesso em: 14 jun. 2019.

MARTINEZ, Paulo Henrique. *História Ambiental no Brasil: pesquisa e ensino*. São Paulo: Cortez Editora, 2006.

MEDEIROS, Gabriel L. Paulo. *As cidades e os trilhos: resgate histórico da implantação das ferrovias no Rio Grande do Norte e inventário de suas estações*. 2007. Monografia (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) – Departamento de Arquitetura, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2007.

MELLO, Evaldo Cabral. *O Norte agrário e o Império (1871-1889)*. 2.ed. Rio de Janeiro: Topbooks, 1999.

MELO, Josemir Camilo. *Ferrovias inglesas e mobilidade social no Nordeste (1850-1900)*. Campina Grande: UFCG, 2008.

MELLO, José Octávio de Arruda. I Parte. In CABRAL, Heitor (Org.). *História da Paraíba e sua capital*. João Pessoa: Imprell, 2010, p.11-87.

MELOSI, Martin. *Effluent America: cities, industry, energy and the environment*. Pittsburg: University of Pittsburg, 2006.

MELOSI, Martin. The place of the city in Environmental History. *Environmental History Review*, v.17, n.1, p.1-23, 1993.

MELOSI, Martin. Cities, technical systems and environment. *Environmental History Review*, v.14, n.1/2, p.45-64, 1990.

MORAES, Kleiton de Sousa. *O sertão descoberto aos olhos do progresso: A Inspetoria de Obras Contra às Secas (1909-1918)*. 2010. Dissertação (Mestrado em História) – Instituto de Filosofia e Ciências Sociais, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

MORAIS, Erasmo Carlos Amorim. *Memórias do cais: Parnaíba, a cidade, o rio e a prostituição (1940-1960)*. 2012. Dissertação (Mestrado em História) – Programa de Pós-Graduação em História do Brasil, Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2012.

MOTTA, Marcia Maria Menendes. O embate das interpretações: o conflito de 1858 e a Lei de Terras. *Antropolítica*, Niterói, n.4, p.49-62, 1998.

NATAL, Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo. *Natal vista do céu*. Natal: Departamento de Informação, Pesquisa e Estatística, 2009. 1 CD-ROM.

NEVES, Margarida de Souza. Os cenários da República. O Brasil na virada do século XIX para o Século XX. In: FERREIRA, Jorge; DELGADO, Lucília de Almeida Neves (org.). *O Brasil Republicano: o tempo do Liberalismo*

excludente – da Proclamação da República à Revolução de 1930. 2.ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006, p.15-41.

NOBRE, Paulo José Lisboa. *Combater as secas e defender as florestas*. A natureza nos desafios da ciência e da técnica para modernizar o Brasil (1889 a 1934). 2012. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2012.

PÁDUA, José Augusto. *Um sopro de destruição*: pensamento político e crítica ambiental no Brasil escravista (1786-1888). 2.ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2004.

PAULA, João Antônio. O processo econômico. In: CARVALHO, José Murilo (org.). *A Construção Nacional (1830-1889)*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012, p.179-223.

PEIXOTO, Renato Amado. Os dromedários e as borboletas: uma análise da construção do território e da identidade no espaço regional por meio de um exame dos discursos acerca da 'Comissão Científica de Exploração' do IHGB (1855-1862). In: _____. *Cartografias Imaginárias*: estudos sobre a construção do espaço nacional brasileiro e a relação História & Espaço. Natal: EDUFRN, 2011, p.129-140.

PIMENTEL, Altamar de Alencar. *Cabedelo*. Cabedelo: Prefeitura Municipal de Cabedelo, 2002, v. 2.

PRITCHARD, Sara B. Joining environmental history with science and technological studies: promises, challenges, and contributions. In: JØGENSEN, Dolly; JØGENSEN, Finn Arne; PRITCHARD, Sara B (ed.) *New Natures*: joining environmental history with science and technological studies. Pittsburgh: University of Pittsburgh, 2013, p.1-20.

PRITCHARD, Sara B. *Confluence*: the nature of technology and the remaking of the Rhône. Cambridge: Harvard University, 2011.

RAWSON, Michel. What Lies Beneath: Science, Nature, and the Making of Boston Harbor. *Journal of Urban History*, v.35, p. 675-697, 5 jul. 2009.

RIBEIRO, Renata Moreira. *A alfândega do Rio de Janeiro no período pombalino (1750-1777)*. 2012. Dissertação (Mestrado em História Social do Território) – Programa de Pós-Graduação em História Social, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, São Gonçalo, 2012.

RESENDE, Maria Efigênia L. O processo político na Primeira República e o liberalismo oligárquico. In: DELGADO, Lucília de Almeida Neves (org.). *O Brasil Republicano*: o tempo do Liberalismo excludente – da Proclamação da

República à Revolução de 1930. 2.ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006, p.89-120.

ROSEN, Christine Meisner; TARR, Joel Arthur. The Importance of an Urban Perspective in Environmental History. *Journal of Urban History*. v. 20, n.3, p.299-310, may 1994. Baixado em: <http://juh.sagepub.com>. Adquirido em: 22 jan. 2009.

ROSENBERG, Emily S. Transnational currents in a shrinking world. In: _____ (ed.). *A world connecting, 1870-1945*. Cambridge: The Belknap Press, 2012, p.815-996.

SALGUEIRO, Heliana Angotti. *Engenheiro Aarão Reis: o progresso como missão*. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, 1997.

SCHOTT, Dieter. Urban environmental history. What lessons are there to be learnt? *Boreal Environment Research*, Helsinki, n.9, p.519-528, 14 dez. 2004.

SEDREZ, Lise Fernanda. *'The bay of all beauties': State and environment in Guanabara Bay, Rio de Janeiro, Brazil, 1875-1975*. 2004. Dissertation (PhD. in History) – History Department, University of Stanford, California, 2004.

SILVA, Adriano W.; SIMONINI, Yuri; FERREIRA, Angela Lúcia. Engenheiros criadores de chuva: a 'Escola Pluvífera' e o 'Gargalheiras'. In: ENCONTRO NACIONAL DE HISTÓRIA DO PENSAMENTO GEOGRÁFICO, 3., e ENCONTRO NACIONAL DE GEOGRAFIA HISTÓRICA, 2012, Rio de Janeiro. *Anais [...]*. Rio de Janeiro: PPGG/PosGeo, 2012, p. 1-19. Disponível em: http://xporadic.com/gt_6/GT%206-%20133%20-%20SILVA_SIMONINI_FERREIRA.pdf. Acesso em: 18 jun. 2019.

SILVA, Lúgia Osorio. *Terras devolutas e latifúndio: efeitos da Lei de 1850*. 2.ed. Campinas: Unicamp, 2008.

SILVEIRA, José Augusto R. *Percursos e processo de evolução urbana: o caso da Alameda Epitácio Pessoa na cidade de João Pessoa-PB*. 2004. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Urbano) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Urbano, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2004.

SIMONINI, Yuri; FERREIRA, Angela Lúcia. A dimensão urbana da natureza: considerações sobre a história ambiental. *Biblio3W*. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales, Barcelona, v.18, n. 1039, 30 ago. 2013. Disponível em: <http://www.ub.es/geocrit/b3w-1039.htm>.

SIMONINI, Yuri. Um engenheiro inglês a serviço do Nordeste. Sir John Hawkshaw e o Porto de Pernambuco, 1874. In: GARCÍA HURTADO, Manuel-Reyes; CASTELAO, Ofelia Rey (eds.). *Fronteras de agua: Las ciudades*

portuarias y su universe cultural (Siglos XIV-XXI). Santiago de Compostela: Universidade de Santiago de Compostela, 2016, p.485-498.

SIMONINI, Yuri. *Ribeira, Técnica versus Natureza*: transformações em prol de um “projeto” de modernização (1860-1932). Natal: EDUFRN, 2014.

SIMONINI, Yuri. *Ribeira, Técnica versus Natureza*: transformações em prol de um ‘projeto’ de modernização (1860-1932). 2010. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2010.

SILVA, Adriano Wagner. *Engenharia nos sertões nordestinos*: o Gargalheiras, a Barragem Marechal Dutra e a comunidade do Acari, 1909-1958. 2012. Dissertação (Mestrado em História) - Programa de Pós-Graduação em História, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2012.

SILVA, Adriano Wagner; MEDEIROS, Gabriel Leopoldino Paulo. A integração do território do Rio Grande do Norte pelos açudes e estradas de ferro (1889-1935). *Revista Fazendo História*, Natal, v.1, n.1, p. 65-88, 2008. Disponível em: <http://www.cchla.ufrn.br/fazendohistoria/downloads/revista/edicao1/artigo4.pdf>>. Acesso em: 7 jul. 2019.

SOUZA NETO, Manuel Fernandes. *Planos para o Império*: Os planos de viação do Segundo Reinado (1869-1889). São Paulo: Alameda, 2012.

SOUZA, Ana Cláudia Ribeiro. *Escola Politécnica e suas múltiplas relações com a cidade de São Paulo 1893 – 1933*. 2006. Tese (Doutorado em História) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2006.

STARLING, Heloisa Maria Murgel. A República e o Sertão. Imaginação literária e republicanismo no Brasil. *Revista Crítica de Ciências Sociais*, n.82, 2008. Disponível em: <http://rccs.revues.org/626>. Acesso em: 29 set. 2019.

STARLING, Heloisa Maria Murgel; GERMANO, Lígia Beatriz. *Engenharia: história em construção*. Belo Horizonte: UFMG, 2012.

TARR, Joel A. Introduction: Thoughts about Pittsburgh Environment. In: _____ (ed.). *Devastation and renewal*: an environmental history of Pittsburgh and its region. Pittsburgh: University of Pittsburgh, 2002. p.1-11.

TARR, Joel A. Urban History and Environmental History in the United States: complementary and overlapping fields. In: BERNHARDT, Christoph (ed.). *Environmental Problems in European cities of the 19th and 20th*. New York/ Muenchen/Berlin: Muenster, 2001, p.25-39.

TELLES, Pedro Carlos da Silva. *História da engenharia no Brasil: séculos XVI a XIX*. 2.ed. Rio de Janeiro: Clube de Engenharia, 1994.

TOPIK, Steven C; WELLS, Allen. Commodity chains in a global economy. In: ROSENBERG, Emily S. (ed.). *A world connecting, 1870-1945*. Cambridge: Belknap Press, 2012, p.592-812.

TOPIK, Steven C. *Trade and Gunboats: The United States and Brazil in the age of Empire*. Stanford: Stanford University Press, 1996.

TOPIK, Steven C. *The political economy of the Brazilian State, 1889-1930*. Austin: University of Texas, 1987.

TURAZZI, Maria Inez. *A euforia do progresso e a imposição da ordem*. Rio de Janeiro: Marco Zero, 1989.

VALADARES, Maurício de Brito Cunha. Entre a natureza e o artifício: percepções e perspectivas nos projetos para parques urbanos e orlas fluviais na Amazônia. *Revista Brasileira de Estudos Urbanos*, Florianópolis, v.11, n.1, p.73-88, maio 2009.

VARGAS, Milton (org.). *História da técnica e da tecnologia no Brasil*. São Paulo: UNESP, 1994.

VARGAS, Milton. Os cem anos da Escola Politécnica de São Paulo. In: VARGAS, Milton; LIMA, Victor Manuel de Souza (coord.) *Contribuições para a história da engenharia no Brasil*. São Paulo: EPUSP, 1994, p.17-29.

VELLOSO, Monica Pimenta. O modernismo e a questão nacional. In: DELGADO, Lucília de Almeida Neves (org.). *O Brasil Republicano: o tempo do Liberalismo excludente – da Proclamação da República à Revolução de 1930*. 2.ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006, p.353-386.

VILLAÇA, Flávio. *Espaço intra-urbano*. São Paulo: Studio Nobel, 2001.

VITORINO, Artur. Política, agricultura e reconversão do capital do tráfico transatlântico de escravos par as finanças brasileiras na década de 1850. *Economia e Sociedade*, Campinas, v.3, n.3(34), p.463-491, dez. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ecos/v17n3/05.pdf>. Acesso em: 11 abr. 2019.

WIRTH, John D. *O fiel da balança: Minas Gerais na Federação Brasileira, 1889-1937*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1982.

GLOSSÁRIO

Alvarenga - Embarcação de porte variável, desprovida de propulsão própria, feita geralmente em madeira, destinada a transportar cargas não muito volumosas e em águas rasas, em rios, costas e proximidades de portos marítimos como equipamento auxiliar de transbordo.

Ante duna - área entre o limite da maré alta e o início das dunas, que não existem mais no local. Fica após a restinga e, como esta, costuma ser coberto por plantas halófilas (que convivem com sal).

Baixios - áreas de depressão às margens de um rio, causada pela vazante.

Barra - formação geológica que pode ocorrer nas desembocaduras de canais, estreitos, estuários, rios e outros cursos de água, devido à acumulação de material de aluvião, paralelo à costa, na linha onde a corrente do curso de água e a do corpo onde este desemboca se equilibram.

Batelão - embarcação de fundo chato, com pequeno calado própria para operação próxima às margens e em águas rasas de rios, lagos e lagoas, equipada com motor de propulsão ou não, utilizada para transporte de materiais provenientes de dragagem.

Calado - designação dada à profundidade a que se encontra o ponto mais baixo da quilha de uma embarcação, em relação à linha d'água (superfície da água).

Camboa - tipo de canal pouco profundo e lodoso que se enche na preamar e fica em seco na baixa-mar.

Cômoro - pequena elevação de terra que se acumula no fundo de corpos de água.

Coroa - antiga denominação de elevação de areia na costa marítima.

Derrocamento - ação de retirada de material do fundo do rio, que não é oriundo de assoreamento

Enrocamento - maciço composto por blocos de rocha compactados, servindo como quebra-mar ou guia-corrente.

Fachina - espécie de cerca entrelaçada de madeira, tal qual a armação de um balaio de vime.

Guia-corrente - tipo de enrocamento usado para redirecionar correntezas e evitar erosões costeiras.

Isóbata - linha imaginária que une todos os pontos de igual profundidade no relevo submarino, constante nas cartas hidrográficas.

Lastro de navio - qualquer material (geralmente, água, areia ou pedra) usado para aumentar o peso e/ou manter a estabilidade de uma embarcação.

Maré alta ou preamar - quando a água do mar atinge sua altura mais alta dentro do ciclo das marés. Aparecem em azul na tabela de marés.

Maré baixa ou baixa-mar - quando a água do mar atinge sua altura mais baixa dentro do ciclo das marés. Aparecem em vermelho na tabela de marés.

Marés de sizígia - conjunção da Lua e do Sol, na lua nova e na lua cheia, quando as marés altas são maiores e as marés baixas são menores, que provoca as chamadas marés de águas vivas.

Molhe - obra de engenharia hidráulica que consiste em uma estrutura costeira semelhante a um pontão, ou estrutura alongada que é introduzida nos mares ou oceanos, apoiada no leito submarino pelo peso próprio das pedras ou dos blocos de concretos especiais, emergindo da superfície aquática.

Quebra-mar - estrutura costeira que tem por finalidade principal proteger a costa ou um porto da ação das ondas do mar.

Restinga - espaço geográfico formado sempre por depósitos arenosos paralelos à linha da costa, de forma geralmente alongada, produzido por processos de sedimentação, onde se encontram diferentes comunidades que recebem influência marinha, podendo ter cobertura vegetal em mosaico.

Talvegue - linha variável ao longo do tempo que se encontra na junção mais profunda de um vale ou rio

Trapiche - toscas pontes de madeira que entravam algumas dezenas de metros no estuário, alcançando o convés dos navios que não podiam se aproximar mais das margens, sob pena de encalharem no lodaçal.

Vasa semifluida - sedimentos soltos alojados no fundo de corpos d'água

Vazante - Qualquer terra baixa e plana, temporariamente alagada, ao longo dos rios, lagoas e aguadas. Também pode significar a vazão de um rio.

Zero hidrográfico - plano de referência convencionado, situado abaixo do nível da maré astronômica mais baixa, ao qual estão referidos as sondas e as linhas isobatimétricas representadas nas cartas náuticas, bem como as previsões de altura de maré publicadas nas "Tabelas de Marés".

SOBRE O AUTOR

Yuri Simonini

Historiador, Mestre em Arquitetura e Urbanismo, com ênfase em História Urbana, e Doutor pelo Programa de Pós-Graduação em História da Universidade Federal de Minas Gerais. Professor do Centro Universitário do Rio Grande do Norte e membro associado do Grupo de Pesquisa História da Cidade, do Território e do Urbanismo, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte e da Rede Internacional de Pesquisa História Urbana e do Território (HCUrb/UFRN; GPUR/UFERSA; GeUrb/UFPB; HUPyP/UPV; GECyPU/UNMdP).

ÍNDICE REMISSIVO

A

ANTAQ 19

B

bens 15, 121

Brasil 9, 15, 16, 17, 19, 20, 22, 23, 25, 26,
27, 28, 29, 31, 32, 36, 45, 48, 49, 50, 51,
52, 53, 54, 58, 59, 60, 62, 65, 66, 67, 68,
69, 71, 72, 75, 76, 77, 83, 89, 94, 95, 97,
99, 101, 102, 103, 106, 109, 111, 112, 114,
118, 121, 122, 123, 126, 127, 128, 129,
130, 132, 134, 135, 136, 144, 151, 152,
153, 154, 155, 156, 157, 160, 164, 165,
171, 172, 173, 176, 177, 179, 180, 183,
185, 186, 187, 189, 190, 193, 194, 195,
196, 199, 200, 202, 204, 209, 210, 211,
213, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 222,
224, 226, 227, 229, 231, 234, 237, 238,
243, 244, 250, 262, 266, 267, 268, 269,
271, 272, 273, 274, 288, 297, 298, 307,
309, 322, 323, 324, 325, 326, 333, 335,
336, 337, 338, 342, 343, 344, 348, 351,
353, 354, 355, 356, 358, 360, 361, 362,
363, 366, 367, 370, 378, 382, 384, 387,
392, 408, 409, 417, 426, 427, 430, 431,
440, 451, 456, 463, 465, 466, 467, 468,
469, 470, 472, 473, 474, 475, 478, 479,
480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487,
488, 489, 490
brasileiro 19, 20, 21, 24, 25, 27, 28, 30, 36,
41, 43, 46, 47, 49, 50, 58, 62, 63, 65, 68,
74, 101, 103, 106, 109, 114, 122, 125, 129,
132, 133, 151, 152, 156, 157, 159, 175,
176, 179, 180, 183, 184, 185, 186, 187,
188, 198, 204, 221, 223, 224, 225, 226,
227, 229, 230, 231, 236, 237, 239, 273,
302, 317, 338, 418, 452, 453, 478, 480,
482, 483, 488

C

Cabedelo 11, 104, 113, 171, 219, 382, 384,
385, 386, 387, 388, 391, 392, 393, 394,
396, 398, 399, 401, 402, 403, 405, 406,
407, 408, 409, 411, 412, 414, 415, 416,
418, 419, 420, 421, 423, 425, 426, 427,
428, 429, 430, 431, 433, 434, 435, 436,
437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444,
445, 446, 450, 451, 473, 488
Cais do Salgado 10, 319
calçadas 9, 139
canteiro de obras 10, 153, 185, 434
Carthago Delenda Est 10
Ceará 10, 23, 24, 39, 66, 67, 69, 74, 138,
140, 144, 145, 170, 183, 187, 188, 190,
191, 192, 193, 194, 195, 198, 199, 200,
202, 203, 205, 206, 210, 211, 212, 213,
214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 222,
224, 225, 226, 227, 228, 242, 243, 244,
245, 246, 247, 249, 250, 251, 252, 253,
254, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262,
264, 265, 266, 269, 273, 274, 275, 276,
279, 280, 281, 283, 284, 285, 286, 287,
288, 289, 297, 298, 299, 300, 303, 305,
320, 330, 334, 358, 368, 381, 458, 459,
460, 461, 462, 464, 467, 471, 474, 476,
477, 478, 479, 481
construção 9, 11, 16, 20, 23, 25, 26, 27,
28, 38, 41, 43, 45, 47, 49, 51, 52, 53, 57,
58, 62, 63, 64, 69, 71, 75, 78, 80, 83, 84,
98, 100, 102, 106, 107, 108, 109, 111, 113,
117, 121, 122, 123, 124, 125, 127, 129,
130, 131, 138, 139, 141, 142, 145, 147,
154, 155, 157, 165, 168, 176, 177, 181,
185, 188, 194, 196, 199, 202, 203, 204,
205, 206, 211, 218, 219, 220, 221, 222,
225, 235, 236, 237, 247, 250, 251, 253,
254, 255, 258, 259, 263, 264, 269, 272,

273, 280, 283, 284, 285, 286, 289, 290,
292, 293, 297, 298, 300, 301, 302, 303,
304, 305, 309, 311, 312, 315, 319, 326,
331, 335, 336, 338, 341, 342, 343, 355,
359, 361, 363, 365, 366, 369, 370, 371,
373, 374, 378, 379, 384, 392, 394, 395,
396, 401, 402, 403, 404, 406, 407, 408,
409, 411, 413, 414, 415, 416, 418, 419,
420, 423, 424, 426, 431, 432, 433, 434,
437, 438, 439, 440, 441, 442, 450, 453,
454, 456, 463, 473, 474, 481, 483, 485,
488, 490
construir 11, 33, 41, 81, 109, 142, 156, 168,
217, 219, 225, 254, 272, 289, 297, 353,
364, 387, 392, 449
construtores 9, 130, 222, 449
costa 14, 15, 19, 21, 36, 74, 94, 97, 107,
115, 119, 143, 144, 145, 153, 155, 163,
171, 217, 218, 237, 239, 247, 255, 260,
262, 269, 271, 290, 291, 294, 300, 317,
336, 343, 382, 394, 401, 405

D

decretos 11, 16, 52, 73, 84, 115, 116, 117,
118, 155, 167, 223, 225, 237, 244, 246,
301, 305, 364, 365, 403, 472, 474

E

empreendimento 21, 70, 77, 142, 146, 216,
254, 273, 302, 422
engenharia 9, 21, 32, 39, 40, 41, 51, 113,
114, 119, 121, 122, 123, 124, 125, 126,
128, 129, 130, 131, 134, 135, 137, 140,
158, 159, 160, 164, 165, 167, 168, 169,
171, 173, 177, 183, 192, 215, 226, 229,
250, 269, 273, 303, 334, 360, 361, 362,
417, 456, 467, 468, 469, 470, 471, 479,
481, 482, 484, 486, 490
engenheiro 19, 24, 26, 27, 52, 58, 59, 61,
63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 75, 76, 77, 80,
87, 89, 93, 98, 99, 101, 104, 106, 107, 108,
113, 114, 121, 122, 123, 125, 126, 128,

132, 141, 142, 143, 146, 147, 151, 152,
153, 155, 157, 161, 162, 163, 164, 166,
167, 168, 170, 176, 191, 193, 194, 195,
196, 197, 201, 202, 203, 205, 209, 210,
219, 220, 231, 247, 250, 253, 254, 258,
259, 261, 262, 263, 266, 267, 268, 269,
270, 271, 272, 273, 274, 275, 278, 280,
283, 285, 286, 289, 290, 293, 299, 300,
301, 305, 307, 309, 310, 317, 319, 320,
322, 323, 325, 326, 327, 328, 330, 331,
332, 333, 335, 337, 338, 339, 342, 345,
348, 350, 353, 355, 356, 361, 364, 367,
378, 384, 387, 388, 389, 391, 392, 394,
399, 402, 403, 410, 413, 415, 416, 417,
418, 419, 420, 432, 434, 436, 437, 441,
445, 446, 467, 481, 489
estado 10, 19, 24, 25, 29, 38, 46, 60, 61,
62, 73, 74, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 84,
85, 86, 87, 88, 89, 90, 92, 93, 95, 96, 97,
98, 100, 105, 110, 204, 205, 206, 210, 218,
225, 226, 228, 244, 245, 249, 253, 254,
274, 280, 281, 285, 286, 289, 290, 291,
294, 295, 297, 298, 299, 300, 303, 304,
305, 306, 322, 326, 332, 333, 337, 338,
339, 343, 347, 350, 356, 361, 365, 370,
373, 391, 393, 394, 395, 397, 398, 399,
401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408,
411, 413, 414, 416, 417, 421, 423, 429,
437, 438, 445, 457, 458, 459, 460, 461,
462, 463, 464, 465, 466, 467, 468
estratégias 9, 34
exterior 15, 58, 73, 147, 166, 173, 255,
284, 298

F

Fortaleza 22, 23, 27, 42, 81, 113, 144, 145,
187, 188, 192, 193, 205, 218, 229, 242,
243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250,
252, 253, 254, 256, 257, 260, 262, 264,
266, 267, 270, 273, 275, 276, 278, 279,
280, 281, 282, 283, 284, 286, 288, 289,

290, 292, 293, 294, 295, 297, 298, 299,
302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309,
310, 311, 312, 313, 316, 328, 339, 342,
349, 371, 396, 404, 405, 406, 410, 420,
426, 434, 437, 445, 449, 450, 454, 457,
458, 459, 460, 461, 462, 467, 469, 476,
477, 478, 481, 484, 485, 486

G

geológica 291, 348
governo 19, 20, 21, 22, 23, 25, 27, 54, 59,
60, 62, 64, 65, 70, 72, 73, 75, 76, 78, 81,
82, 83, 84, 86, 87, 88, 89, 90, 93, 94, 98,
99, 101, 105, 109, 112, 114, 115, 116, 117,
118, 122, 124, 157, 167, 170, 173, 177,
179, 180, 189, 193, 194, 198, 203, 204,
205, 208, 225, 226, 228, 229, 237, 243,
252, 266, 273, 279, 280, 283, 298, 302,
303, 311, 312, 320, 332, 339, 343, 347,
359, 360, 388, 391, 392, 417, 424, 441,
452, 459, 464, 467, 471, 472, 478
governo brasileiro 122, 179, 225, 237
governo Imperial 15, 51

H

historiador 9, 12, 13, 24, 34, 315, 480
historiografia 27, 33, 45, 80, 111, 123, 187,
189, 242, 400, 456

I

imprensa 19, 20, 24, 56, 59, 60, 72, 88, 90,
92, 93, 95, 96, 97, 98, 100, 110, 115, 122,
165, 203, 205, 210, 217, 220, 225, 226,
246, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300,
301, 302, 303, 307, 333, 335, 336, 337,
338, 343, 344, 348, 353, 355, 356, 358,
360, 361, 364, 366, 370, 373, 378, 382,
389, 392, 401, 403, 405, 406, 407, 408,
411, 413, 414, 415, 417, 422, 423, 426,
427, 437, 438, 460, 462, 463, 465, 466,
467, 468, 473, 474, 478, 479

Instituto Polytechnico Brasileiro 10, 77, 158,
203, 471
intercâmbio 15, 158
interior 15, 23, 25, 28, 79, 106, 137, 138,
161, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 171,
178, 185, 186, 192, 196, 199, 203, 208,
217, 218, 231, 233, 234, 236, 300, 323,
326, 370, 400, 409, 431, 438, 471
internacional 11, 15, 20, 25, 26, 53, 64, 73,
79, 83, 86, 103, 109, 115, 118, 141, 144,
155, 165, 173, 187, 189, 257, 346, 357,
364, 390, 427, 432
IOCS 10, 180, 192, 208, 209, 210, 211, 212,
213, 216, 219, 220, 222, 223, 224, 230,
231, 235, 426, 478

J

João Pessoa 23, 40, 381, 382, 398, 400,
402, 423, 424, 438, 439, 440, 443, 457,
459, 476, 487, 489
jornais 11, 475

L

legislação 16, 21, 46, 73, 116, 165
Leis 11, 47, 51, 134, 378, 403, 472, 473,
474
litoral 15, 16, 17, 19, 24, 28, 29, 36, 47,
69, 74, 80, 81, 86, 101, 102, 105, 106, 123,
138, 150, 157, 185, 190, 191, 196, 199,
202, 203, 208, 226, 233, 234, 244, 246,
259, 267, 268, 272, 278, 285, 286, 291,
292, 293, 300, 325, 326, 382, 389
livros 9, 106, 122, 133, 140, 147, 152, 159,
161, 234
lucratividade 21, 88

M

Manaus 21, 86, 87, 113, 171, 256, 452
manuais 11
Medida Provisória 19, 474
mercadorias 15, 19, 26, 59, 73, 79, 87, 89,
93, 97, 102, 105, 108, 117, 142, 147, 148,

155, 157, 170, 199, 215, 217, 254, 255,
256, 257, 258, 263, 268, 274, 282, 283,
290, 304, 305, 307, 385, 393, 398, 415,
419, 438, 444
Mocuripe 10, 244, 252, 253, 254, 257, 259,
261, 262, 272, 275, 276, 278, 279, 280,
287, 291, 295, 296, 304, 307, 309, 310,
311, 312, 368, 450
modelo acadêmico 123
moderna 42, 55, 62, 130, 157, 176, 183,
268, 273, 331, 342, 388, 443, 449, 482, 485
modernização 16, 17, 19, 20, 21, 26, 27, 29,
30, 39, 45, 46, 47, 52, 57, 58, 61, 62, 66,
67, 70, 71, 75, 87, 94, 97, 103, 105, 109,
116, 122, 131, 148, 155, 162, 176, 179,
181, 187, 200, 235, 238, 243, 249, 260,
315, 386, 484, 485, 490

N

nacional 10, 15, 17, 20, 21, 22, 25, 26, 28,
30, 41, 46, 47, 53, 67, 68, 71, 75, 76, 79,
84, 85, 99, 103, 107, 115, 119, 121, 130,
131, 133, 152, 153, 156, 157, 164, 171,
172, 176, 177, 179, 180, 188, 195, 201,
209, 218, 221, 223, 231, 238, 279, 312,
377, 387, 412, 426, 428, 437, 440, 441,
452, 453, 464, 478, 488
Natal 10, 23, 24, 29, 42, 51, 52, 67, 68, 101,
113, 122, 151, 162, 179, 188, 189, 199,
200, 204, 215, 217, 218, 219, 225, 260,
302, 303, 305, 313, 315, 316, 317, 319,
320, 322, 324, 325, 326, 327, 328, 329,
330, 331, 332, 333, 335, 336, 337, 338,
339, 342, 343, 345, 346, 348, 349, 350,
351, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 361,
364, 365, 366, 368, 371, 375, 376, 377,
378, 396, 397, 400, 405, 406, 410, 423,
426, 434, 435, 437, 445, 450, 454, 459,
461, 464, 465, 470, 473, 474, 475, 476,
477, 478, 481, 483, 485, 486, 487, 488, 490

navio 15, 21, 60, 147, 255, 305, 378, 392,
420, 433
Nordeste 10, 13, 22, 23, 24, 25, 27, 41, 50,
54, 63, 65, 68, 72, 130, 139, 183, 185, 186,
187, 189, 193, 195, 197, 207, 211, 213,
218, 219, 223, 224, 225, 226, 228, 229,
230, 233, 234, 235, 236, 238, 297, 302,
303, 315, 317, 325, 342, 359, 417, 431,
434, 471, 472, 478, 482, 483, 486, 487, 489

P

Paraíba 11, 23, 24, 39, 40, 42, 52, 69, 104,
188, 194, 198, 206, 211, 212, 218, 222,
224, 225, 226, 227, 233, 302, 303, 306,
332, 358, 361, 379, 381, 382, 383, 385,
388, 391, 392, 395, 396, 399, 400, 401,
402, 412, 413, 414, 415, 416, 418, 419,
420, 423, 425, 426, 427, 428, 429, 431,
432, 434, 436, 437, 438, 440, 443, 445,
450, 454, 463, 477, 487
parque portuário brasileiro 20
Periódicos 11, 468
Planos 9, 25, 45, 68, 126, 490
politécnica 9, 75, 77, 87, 106, 119, 128,
129, 133, 135, 136, 137, 138, 140, 141,
151, 170, 173, 176, 192, 338, 456, 490
político-econômica 184, 243
pontes 9, 109, 137, 170, 454
portos 15, 157, 244, 245, 305, 357, 362,
363, 365, 381, 430, 431, 470, 471, 474, 478
portuária 15, 16, 19, 21, 26, 31, 38, 39, 57,
58, 61, 68, 71, 107, 109, 110, 114, 115,
118, 123, 139, 140, 145, 148, 151, 152,
155, 157, 169, 173, 174, 194, 244, 257,
267, 288, 346, 347, 365, 390, 443, 454, 485
profissional 9, 212
Projeto Hawkshaw 10
projetos 9, 15, 23, 24, 25, 27, 30, 34, 39,
70, 74, 75, 78, 81, 82, 84, 86, 96, 104, 106,
113, 114, 115, 138, 140, 153, 161, 168,
185, 198, 210, 218, 222, 226, 237, 238,

252, 257, 275, 276, 278, 279, 280, 300,
307, 308, 328, 406, 453, 454, 483
Projeto Souza Bandeira 10
províncias do norte 10, 22, 23, 41, 185, 214,
223, 234, 240

R

regime portuário 10, 21, 37, 41, 46, 118,
180, 181, 185, 236, 238, 379, 386, 417,
422, 432, 445, 449
relatórios 11, 457, 462
Res non verba 10
Rio Grande do Norte 23, 29, 39, 51, 52, 53,
74, 140, 162, 179, 188, 189, 198, 199, 204,
205, 206, 210, 211, 212, 213, 214, 215,
216, 217, 218, 219, 220, 222, 224, 225,
226, 227, 233, 303, 306, 315, 320, 322,
325, 326, 331, 334, 338, 345, 349, 351,
356, 361, 364, 370, 377, 378, 381, 400,
440, 458, 459, 460, 461, 466, 470, 473,
478, 481, 483, 485, 486, 487, 488, 490, 491

S

Santos 21, 62, 66, 74, 77, 78, 79, 81, 82,
83, 84, 86, 87, 88, 106, 113, 140, 151, 171,

173, 187, 193, 198, 199, 209, 256, 286,
288, 289, 331, 333, 335, 370, 393, 394,
396, 397, 452, 466, 467, 468, 475, 481
secas 10, 22, 23, 27, 28, 29, 57, 122, 130,
139, 183, 184, 187, 188, 189, 190, 193,
194, 195, 199, 201, 204, 205, 207, 208,
209, 210, 211, 215, 216, 217, 220, 221,
222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229,
230, 231, 235, 239, 299, 303, 342, 353,
358, 407, 425, 426, 467, 471, 473, 477,
479, 483, 488
Sísifo 11, 448, 449, 455
sistemas portuários 10, 41, 240

T

técnico-científicos 9, 22, 150, 157, 175,
224, 244
terra firme 10, 15
trabalho 12, 19, 53, 54, 196, 202, 204, 210,
221, 222, 233, 256, 260, 277, 304, 328,
330, 352, 354, 355, 362, 369, 390, 391,
399, 401, 418, 434, 448, 449, 486

Yuri Simonini

Sobre portos nordestinos

muralhas chinesas, ancoradouros
soterrados e canais da discórdia, 1869 • 1934

www.pimentacultural.com

