



**Andrei Strickler
(Organizador)**

**Ciência, Tecnologia e
Inovação: Desafio para
um Mundo Global 3**

Andrei Strickler

(Organizador)

Ciência, Tecnologia e Inovação: Desafio para um Mundo Global

3

Atena Editora

2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Geraldo Alves
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.ª Dr.ª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
C569	Ciência, tecnologia e inovação [recurso eletrônico] : desafio para um mundo global 3 / Organizador Andrei Strickler. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Ciência, Tecnologia e Inovação. Desafio para um Mundo Global; v. 3) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia. ISBN 978-85-7247-562-4 DOI 10.22533/at.ed.624192308 1. Ciência – Brasil. 2. Inovação. 3. Tecnologia. I. Strickler, Andrei. II. Série. CDD 506
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

As obras “Ciência, Tecnologia e Inovação: Desafio para um mundo Global” Volume 2 e 3, consistem de um acervo de artigos de publicação da Atena Editora, a qual apresenta contribuições originais e inovadoras para a pesquisa e aplicação de técnicas da área de ciência e tecnologia na atualidade.

O Volume 2 está disposto em 26 capítulos, com assuntos voltados ao ensino-aprendizagem e aplicação de procedimentos das engenharias em geral, computação, química e estatística. São apresentadas inúmeras abordagens de aplicação dos procedimentos, e além disso, estão dispostos trabalhos que apresentam as percepções dos professores quando em aulas práticas e lúdicas.

O Volume 3, está organizado em 30 capítulos e apresenta uma outra vertente ligada ao estudo da ciência e suas inovações. Tratando pontualmente sobre áreas de doenças relacionadas ao trabalho e sanitarismo. Além disso, expõe pesquisas sobre aplicações laboratoriais, como: estudo das características moleculares e celulares. Ainda, são analisados estudos sobre procedimentos no campo da agricultura. E por fim, algumas pesquisas abordam precisamente sobre empreendedorismo, economia, custos e globalização na atualidade.

Desta forma, estas obras têm a síntese de temas e abordagens que facilitam as relações entre ensino-aprendizado e são apresentados, a fim de se levantar dados e propostas para novas discussões em relação ao ensino e aplicação de métodos da ciência e tecnologia, cito: engenharias, computação, biologia, estatística, entre outras; de maneira atual. Sem esquecer da criação de novos produtos e processos levando a aplicação das tecnologias hoje disponíveis, vindo a tornar-se um produto ou processo de inovação.

Desejo uma boa leitura a todos.

Andrei Strickler

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
ALEITAMENTO MATERNO APÓS MAMOPLASTIA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA	
<i>Ana Paula Bernardes de Sousa</i>	
<i>Alline Reis Vieira</i>	
<i>Catiene Aparecida Arraes</i>	
<i>Fabiana Veloso Torres</i>	
<i>Margarida Cassova Braz</i>	
<i>Nazeli do Nascimento Moraes</i>	
<i>Thayla Milenna Fernandes Santos</i>	
DOI 10.22533/at.ed.6241923081	
CAPÍTULO 2	9
ATUAÇÃO DO PSICÓLOGO HOSPITALAR COM O LUTO NA UTI	
<i>Anna Carolyn Araújo de Jesus</i>	
<i>Barbara Costa Penha</i>	
<i>Bianka Sousa Oliveira</i>	
<i>Camila Moreira de Melo</i>	
<i>Karolínny Ferreira de Oliveira</i>	
<i>Laressa Karoline Teixeira Moraes</i>	
DOI 10.22533/at.ed.6241923082	
CAPÍTULO 3	18
AVANÇOS DA TERAPIA GÊNICA –TÉCNICAS UTILIZADAS PARA MANIPULAÇÃO GENÉTICA	
<i>Hector Sebastian Baptista</i>	
<i>Adriana Piccinin</i>	
DOI 10.22533/at.ed.6241923083	
CAPÍTULO 4	24
BIOEPISTEMOLOGIA? OBJETO TRANSFACETADO DE UMA PESQUISA INDISCIPLINADA	
<i>Matheus Henrique da Mota Ferreira</i>	
DOI 10.22533/at.ed.6241923084	
CAPÍTULO 5	36
RELAÇÃO ENTRE COMORBIDADES E CAPACIDADE FUNCIONAL EM PORTADORES DE INSUFICIÊNCIA CARDÍACA	
<i>Ana Elisa Andrade Mendonça</i>	
<i>Elizabeth Rodrigues de Moraes</i>	
<i>Laís Euqueres</i>	
DOI 10.22533/at.ed.6241923085	
CAPÍTULO 6	46
PREVALÊNCIA DE FATORES DE RISCO DE DOENÇAS CARDIOVASCULARES EM POLICIAIS MILITARES DO GIRO	
<i>Raquel Pimentel de Oliveira</i>	
<i>Tayssa Maria Nascimento Stival</i>	
<i>Iara Cardoso de Oliveira</i>	
<i>Raphael Lucas da Silva Marques</i>	

CAPÍTULO 7 54

SANITARISMO EM FINS DO SÉCULO XIX NA MANCHESTER MINEIRA: AS RESISTÊNCIAS POPULARES

Elaine Aparecida Laier Barroso

DOI 10.22533/at.ed.6241923087

CAPÍTULO 8 64

QUALIDADE DE VIDA EM TRABALHADORES DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Rosilmar Gomes Pereira Barbosa

Graziela Torres Blanch

Clayson Moura Gomes

DOI 10.22533/at.ed.6241923088

CAPÍTULO 9 76

DOENÇA OCUPACIONAL NAS FACÇÕES: UMA INTERVENÇÃO DO ENFERMEIRO DO TRABALHO

Joelma Alves Silva

DOI 10.22533/at.ed.6241923089

CAPÍTULO 10 99

INVESTIGAÇÃO DOS INDICADORES DE SAÚDE E A PERCEPÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA DOS POLICIAIS MILITARES DO GIRO DE GOIÂNIA

Raphael Lucas da Silva Marques

Tayssa Maria Nascimento Stival

Iara Cardoso de Oliveira

Raquel Pimentel de Oliveira

Leonardo Lopes do Nascimento

DOI 10.22533/at.ed.62419230810

CAPÍTULO 11 112

“GUIA DE FONTES SOBRE SAÚDE PÚBLICA NA PRIMEIRA REPÚBLICA: ARQUIVOS INSTITUCIONAIS, PESSOAIS E COLEÇÕES NA CIDADE DO RIO DE JANEIRO”: REFLEXÕES SOBRE O ACESSO AO PATRIMÔNIO DOCUMENTAL

Adroaldo Lira Freire

DOI 10.22533/at.ed.62419230811

CAPÍTULO 12 121

O PORTO DE SANTOS: PROJETOS APRESENTADOS PARA MELHORAMENTOS DAS CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO (1870-1880)

Ivoneide de França Costa

DOI 10.22533/at.ed.62419230812

CAPÍTULO 13 135

CARACTERÍSTICAS MOLECULARES DOS MECANISMOS DE RESISTÊNCIA DE *Staphylococcus aureus*

Michel Gentile Lima

*Hebemar Vieira Martins
Eulélia Antônio de Barros
Antônio Márcio Teodoro Cordeiro Silva
Lucas Luiz de Lima Silva
Fábio Silvestre Ataides*

DOI 10.22533/at.ed.62419230813

CAPÍTULO 14 142

COMPOSIÇÃO BROMATOLÓGICA DE MILHETO CV. CEARÁ (*Pennisetum glaucum*)
IRRIGADO COM ÁGUA CINZA TRATADA

*Mychelle Karla Teixeira de Oliveira
Rafael Oliveira Batista
Allana Rayra Holanda Sotero
Ricardo André Rodrigues Filho
Francisco Marlon Carneiro Feijó
Elís Regina Costa de Moraes
Francisco de Assis de Oliveira*

DOI 10.22533/at.ed.62419230814

CAPÍTULO 15 149

CRIPTOCOCOSE: ASPECTOS CLÍNICOS-LABORATORIAIS E EPIDEMIOLÓGICOS

*Hebemar Vieira Martins
Michel Gentile Lima
Eulélia Antônio de Barros
Lucas Luiz de Lima Silva
Antonio Márcio Teodoro Cordeiro Silva
Fábio Silvestre Ataides*

DOI 10.22533/at.ed.62419230815

CAPÍTULO 16 159

ESTUDO DA RECUPERAÇÃO E PURIFICAÇÃO DE ÁCIDO LÁTICO A PARTIR DE
RESINAS DE TROCA ANIÔNICA

*Cristian Jacques Bolner de Lima
Jonas Contiero
Charles Souza da Silva
Willian dos Santos Queiroz
Juniele Gonçalves Amador
Francieli Fernandes
Monique Virões Barbosa dos Santos*

DOI 10.22533/at.ed.62419230816

CAPÍTULO 17 172

EXTRACELLULAR VESICLES: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES WITH
IMMEDIATE IMPACT

*Leticia Gomes de Pontes
Petra Nižić Bilić
Asier Galan
Vladimir Mrljak
Peter David Eckersall*

DOI 10.22533/at.ed.62419230817

CAPÍTULO 18 179

PRODUTIVIDADE NA CULTURA DA SOJA (*Glycine max*) SOB EFEITOS DE APLICAÇÃO DE PRO GIBB + PROMALIN

Lais Fernanda Fontana
Francisco Jose Domingues Neto
Raimundo Nonato Farias Monteiro
Érika Cristina Souza da Silva Correia
Jaqueline Calzavara Bordin

DOI 10.22533/at.ed.62419230818

CAPÍTULO 19 187

DIFERENTES TÉCNICAS DE EXTRAÇÃO DA PRÓPOLIS VERMELHA DE ALAGOAS: RENDIMENTO E ANÁLISE DE COMPOSTOS FENÓLICOS

Naianny Livia Oliveira Nascimento Mergulhão
Valdemir da Costa Silva
Carla Taisa de Araújo Abreu
Ilza Fernanda Barboza Duarte
Laisa Carolina Gomes de Bulhões
Saulo Vitor Silva
Ticiano Gomes do Nascimento
Irinaldo Diniz Basílio Júnior

DOI 10.22533/at.ed.62419230819

CAPÍTULO 20 200

CADEIA GLOBAL DE VALOR: A INSERÇÃO DO BRASIL NESTE SISTEMA ECONÔMICO

Fábio Silveira Bonachela
Henrique Lorenzetti Ribeiro de Sá

DOI 10.22533/at.ed.62419230820

CAPÍTULO 21 208

EMPREENDEDORISMO E VIABILIDADE DE EMPRESA CONTÁBIL NO MERCADO GOIANIENSE

Raimundo Abreu Martins
Carla Baylão de Carvalho

DOI 10.22533/at.ed.62419230821

CAPÍTULO 22 228

ESTUDO DE PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA: UMA ANÁLISE DE SÉRIES HISTÓRICAS DE PATENTES NA INDÚSTRIA PETROQUÍMICA

Eduardo Cardoso Garrido
Renelson Ribeiro Sampaio
Fernando Luiz Pellegrini Pessoa

DOI 10.22533/at.ed.62419230822

CAPÍTULO 23 235

ESTUDO PRÁTICO SOBRE O CRUZAMENTO ENTRE ARTE GENERATIVA E MÍDIAS SOCIAIS

Murilo Gasparetto
Guilherme Ranoya Seixas Lins

DOI 10.22533/at.ed.62419230823

CAPÍTULO 24 246

PRODUÇÃO ENXUTA

Saulo Reinaldo de Brito Rabelo
Adriano Rolim Pereira
Vitor Ederson Machado
André Luís de Oliveira e Silva
Augusto Cesar Lopes
Janaína Régis da Fonseca Stein

DOI 10.22533/at.ed.62419230824

CAPÍTULO 25 255

PERSPECTIVAS PARA O NOVO EMISSOR NA COMUNICAÇÃO NO AMBIENTE EMPRESARIAL MODERNO

Mike Ceriani de Oliveira Gomes
Guilherme Henrique Ferraz Campos
Willian Felipe Antunes
Benedita Josepetti Bassetto
Edivaldo Adriano Gomes
Érica Fernanda Paes Cardoso

DOI 10.22533/at.ed.62419230825

CAPÍTULO 26 261

PROGRAMAÇÃO NEUROLINGUÍSTICA ASSOCIADA À LIDERANÇA E REDUÇÃO DE RUÍDOS NA COMUNICAÇÃO INTERPESSOAL

Mike Ceriani de Oliveira Gomes
Guilherme Henrique Ferraz Campos
Willian Felipe Antunes
Edivaldo Adriano Gomes
Érica Fernanda Paes Cardoso
Benedita Josepetti Bassetto

DOI 10.22533/at.ed.62419230826

CAPÍTULO 27 267

APONTAMENTO SOBRE FUSÕES E AQUISIÇÕES - ATUAÇÃO DO CADE

Eudo Quaresma Martins Junior
Rafael Monteiro Teixeira
Janaína Régis da Fonseca Stein

DOI 10.22533/at.ed.62419230827

CAPÍTULO 28 280

LOGÍSTICA: ESTUDO DE MELHORIA DE TRANSPORTE DE CANA DE AÇÚCAR

Anderson Pereira
Guilherme Donida
Bruno Padovani

DOI 10.22533/at.ed.62419230828

CAPÍTULO 29 290

OBTENÇÃO E ANÁLISE QUIMIOMÉTRICA DE IMAGENS UTILIZANDO A CÂMERA JAI

Kariny Neves Parreira de Vasconcelos,
Arlindo Rodrigues Galvão Filho

Clarimar José Coelho

DOI 10.22533/at.ed.62419230829

CAPÍTULO 30 298

VIABILIDADE DO PLANTIO DE ABOBRINHA ITALIANA (*Cucurbita pepo* L.) EM CONSÓRCIO COM A UVA RUBI (*Vitis vinifera* L.) NO PERÍODO DA ENTRESSAFRA COMO FONTE DE GERAÇÃO DE RENDA

Marcelo Keiti Kawatsu

Gabriel da Silva Fornazari

Maria Clara Ferrari

DOI 10.22533/at.ed.62419230830

SOBRE O ORGANIZADOR..... 308

ÍNDICE REMISSIVO 309

O PORTO DE SANTOS: PROJETOS APRESENTADOS PARA MELHORAMENTOS DAS CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO (1870-1880)

Ivoneide de França Costa

neidefc@uefs.br

Universidade Estadual de Feira de Santana

1 | SANTOS E SEU PORTO ATÉ 1879

O panorama da modernização do século XIX constituída pelo processo de industrialização que ocorria na Europa influenciou as estruturas econômicas mundial, e, no Brasil não foi diferente. A formação de uma nova economia balizada na relação técnica e produção fomentaram o comércio, acelerou o desenvolvimento dos meios de comunicação e incrementou os centros urbanos, outrora relegados aos pequenos mercadores. As províncias costeiras se favoreceram por servirem de local de escoamento dos bens e produtos. Santos, pela sua localização em relação ao mar e suas serras funcionava como interposto nas negociações do café, algodão e outros gêneros de comerciais.

A fundação e povoamento da cidade de Santos estão ligados ao seu porto. Segundo Gonçalves, o espanhol Cosme Fernandes, após percorrer toda a costa sul do atual Estado São Paulo, acabou fixando-se na ilha de São Vicente, onde fundou o primeiro povoado brasileiro entre 1510 e 1516 na Ilha

(GONÇALVES. 1995). Com a chegada de Martim Afonso em 1532, Cosme Fernandes foi ordenado a deixar a ilha de São Vicente e partir para Cananéia, deixando-a livre “para o estabelecimento do grupo colonizador”, fundá-la oficialmente (GONÇALVES. 1995, p. 23). Os integrantes na Armada colonizadora de Martim Afonso estabeleceram-se na parte oriental da Ilha, dentre eles estava Braz Cubas, designado por Martim Afonso para exercer a função de feitor do núcleo agrícola estabelecido no local. Em 1536, Brás Cubas recebeu uma sesmaria na área continental, para chegar ao local tinha que atravessar uma espécie de lago marítimo chamado de Enguaguaçu onde, ao seu redor, haviam se fixado os primeiros colonos que ocuparam a posição oriental da ilha. Percebendo as vantagens do local como ótima profundidade, água tranquilas, oferecendo menos perigo em relação aos fortes ventos regionais, um morro com cerca de 150 metros com ótimas condições de vigilância prevenindo assim, ataques de piratas e corsários (GONÇALVES, 1995, p. 25), em 1541, transferiu o porto construído por Cosme Fernandes para a localidade. Hoje o local é conhecido como porto de Santos.

No século XVIII surge o ciclo do café com a exportação das primeiras arrobas de café pelo porto de Santos em 1795 (SOUZA, 2005,

pp. 24-28). A produção café suplantou o comércio do açúcar, causando inclusive prejuízos na região. O ciclo do café também foi um reflexo da Revolução Industrial na Europa e nos Estados Unidos, e do crescimento populacional aumentando o consumo do mesmo. Com a exportação o movimento no porto se ampliou e logo houve a necessidade de melhorar o sistema de transporte das sacas, para atender essa demanda construiu-se a primeira ligação ferroviária do litoral para o planalto, passando pela capital paulista, a São Paulo Railway em 1867, estrada de ferro decorrente incremento da exportação de café. Em 1854, Santos já exportava quase 80% do café brasileiro (SOUZA, 2005, pp. 27).

Com a exportação do café, o porto de Santos transformou-se no porto do café, entretanto, o porto não apresentava as condições necessárias para atender a movimentação e estocagem de mercadorias. Os transportes das mercadorias eram feitos por escravos ou trabalhadores do porto, as construções eram mal projetadas e “as pontes eram insuficientes [...], além de oferecerem pouco espaço para a movimentação e serem mal construídas” (GONÇALVES, 1995, p. 33), situação que perdurou por quase todo o século XIX. Aliado a tais dificuldades ainda havia as condições precárias que se encontrava o porto resultante da constante formação das camadas de terras sob o mar, dos entulhos feitos junto à estação de ferro e pelos despejos lançados na praia (GALVÃO, 1869, p. 27).

Apesar das más condições do porto, Santos na segunda metade do século XIX vivia um momento de expansão da cafeicultura e o desenvolvimento da lavoura de algodão fatores que, aliados ao crescimento do comércio internacional contribuiu para que alguns empresários ou engenheiros apresentassem planos de organizar o porto a fim de atender tais demandas. Na sequência será apresentado os principais projetos para melhoramento no porto de Santos de 1870 à 1880.

2 | PROJETO PARA O PORTO DE SANTOS APRESENTADO PELO CONDE DA ESTRELA E O DR. ANDRADE PERTENCE.

Em 1870, o empresário Augusto Teixeira Coimbra, o Conde da Estrela, e o Doutor Francisco Praxedes de Andrade Pertence obtiveram autorização para construir no porto de Santos docas de importação e exportação e outras obras de melhoramento. Os concessionários tinham o prazo de dois anos para realizarem os melhoramentos com capital de 550\$000 (cinco mil setecentos e cinquenta contos de réis). Tinham o direito de desapropriação dos terrenos particulares e prédios; realização de benfeitorias necessárias à construção das docas e mais obras em suas dependências. Os terrenos da marinha lhe foram aforados em conformidade com as leis vigentes. As obras seriam:

^{1º} Na escavação, por meio de dragas, do porto de Santos, dando-lhe a profundidade necessária em toda maré a navios de oito metros de calado.

2º Na construção de cais e molhes com todo material necessário ao embarque e desembarque de passageiros e mercadorias.

3º Na construção de telheiros e armazéns para depósito das mercadorias que tiverem de se demorar nas docas.

4º Na colocação do material fixo e na aquisição do material móvel necessários ao serviço das docas nas condições das melhores de Londres.

5º Na construção de uma muralha de altura de dois metros e 50 centímetros, armada de defesas, a fim de separar o terreno das docas e suas dependências das circunvizinhas, de modo que só se possa entrar nele pelas portas guardadas pelos empregados da alfândega. Do lado do mar as entradas das docas que não tiverem comportas serão fechadas por meio de correntes de ferro, tendo no meio pontes de registro. (BRASIL, 1970).

No ano seguinte, os dois concessionários propuseram a *Caza Knowles and Foster*, empresa de projetos em Londres, a organização de uma companhia na *City* para desenvolver planos de melhoramentos no porto de Santos (BRASIL, 1971). Os agentes solicitaram a *Knowles* uma avaliação dos planos apresentados ao Governo Imperial pelos melhores engenheiros ingleses. Então, foram encaminhados ao engenheiro inglês Robert Pearson Brereton as plantas do projeto. Brereton veio pessoalmente fazer os estudos para dar um parecer completo sobre o projeto.

Depois de fazer os devidos estudos, Brereton sugeriu o seguinte projeto: a construção de uma muralha de revestimento ou cais contorno uniforme (docas fechadas), entre a ponte da estrada de ferro e a alfândega, numa posição que não prejudicasse as correntes naturais. A muralha deveria ter uma distância suficiente do porto para que os navios pudessem atracar em ambos os lados e ser capaz de comportar cinco níveis de navios, se necessário. Na muralha haveria entradas em ambas as extremidades, sem portas do convés, mas fechado por pontes levadiças comunicando com o molhe exterior¹. O projeto, ainda teria a construção de galpões e armazém à prova de fogo ao longo do cais da doca, conectados por linhas de trilhos com a estrada de ferro de São Paulo. Brereton também sugeriu a remoção do Arsenal da Marinha, transferindo-o para um local além do cais e da Alfândega.

O modo de construção sugerido por Brereton seguia o modelo que se mostrou adequado para casos semelhantes em Londres, fazendo uso principalmente de pedra e ferro. O local da doca proposto foi selecionado onde houvesse profundidade de água suficiente e a corrente não fosse muito forte para não prejudicar os navios que atracarem no cais da doca (BRASIL, 1971). Segundo o parecer do projeto, o primeiro projeto apresentado pelos empresários possuía um caráter grandioso e não satisfazia as condições exigidas para obras semelhantes; não considerava as necessidades da época e nem às futuras necessidades do comércio de Santos; os estudos feitos não foram suficientes; e também exigia obras e trabalhos quase impossíveis de serem executados e conservados, como a escavação do porto para flutuação de navios de grande calado²; além de apresentar alto custo (BRASIL, 1870).

Percebendo a demora para o início das obras, a Associação Comercial de Santos

1 Estrutura costeira que avança para o mar, tendo uma das pontas na terra e outra no mar.

2 Profundidade a que se encontrava o ponto mais baixo da quilha de uma embarcação.

enviou uma representação ao Governo, na qual fazia a seguinte solicitação: “[...] este porto precisa somente e com máxima urgência, de um cais corrido ao paredão, que vindo em continuação da ponte da estrada de ferro, se estenda até diante da alfândega”(LOBO, 1936, p.8). Com base nesta, e em outras reclamações, feitas pela Associação, o Conde da Estrela e o Dr. F. P. de Andrade Pertence, enviaram correspondência ao Governo em 12 de outubro de 1874 “contra a construção de docas no velho sistema Inglês (sugerido por Brereton) no porto de Santos, que iriam entulhar de obras de alvenaria inúteis, esse primor da natureza”(BRASIL, 1874). A carta foi enviada seis meses após ter sido sancionado o Decreto 5.229 e apresentava a mudança de opinião dos agentes acerca o projeto de melhoramento do porto de Santos. Os agentes se posicionaram contrários ao modelo de docas inglês proposto por Brereton e afirmam que o porto “[...] necessitaria do modelo das ‘docas americanas’ e não as docas do velho sistema inglês com bacias fechadas” (LOBO, 1936, p.8). A justificativa para tal mudança residia no fato de que na época em que foi feita a concessão o “[...] Governo Imperial não interpretava sob este ponto de vista os melhoramentos nos portos do Império, autorizada pela lei de 13 de outubro de 1869, sob a expressão geral de – docas –” (BRASIL, 1874, p. 434). Segundo Rebouças, na Inglaterra foi construída a primeira doca em Liverpool entre 1710 e 1730 (não existe mais). A forma da doca era de bacia fechada, pois Liverpool era um porto de grandes mares, ou seja, o modelo de bacia fechada seria ideal para portos onde ocorrem marés altas, o porto de Santos não apresentava essa característica, por se localizar numa região protegida dos grandes ventos. Para Rebouças, “[...] uma doca é um complexo de construções, de máquinas e de aparelhos, destinados a executar, nas melhores condições econômicas, todos os serviços conexos com a recepção, manutenção e entrega das mercadorias nos grandes empórios comerciais” (BRASIL, 1874, p. 255). Rebouças sugeriu um modelo de molhes perpendiculares ao cais para o porto do Rio de Janeiro. De acordo o prof. Sydney Santos, o porto de Rio de Janeiro era pioneiro em adotar a ideia de um cais com molhes perpendiculares semelhante ao adotado no porto de New York, em 1870 (BRASIL, 1874, p. 255-260).

Para Coimbra e Pertence, as docas no Brasil deveriam ser modeladas pelas docas de *New-York* (BRASIL, 1874, p. 434)³, pois era as mais adequadas as condições de muitos portos brasileiros. O problema no projeto poderia ser resolvido retirando a muralha e as travessas, ficando a obra conforme as condições desejadas pela Associação Comercial de Santos sugeriam os concessionários. Para fazer as modificações no projeto de Brereton indicaram o Engenheiro Luis Pereira de Magalhães Castro, ajudante das obras das Docas do D. Pedro II, mas deixaram claro que competia a eles (Conde da Estrela e Dr. Andrade Pertence) o direito da prioridade ao melhoramento do litoral e solicitam a prorrogação do prazo da concessão (BRASIL, 1874, p. 435-436). Em 1876, a concessão foi considerada caduca pela Secretaria de

3 Com exceção tão somente os porto de Pará e do Maranhão que poderiam ser realizado como na Inglaterra.

Estado dos Negócios da Agricultura, Comércio e Obras Públicas por não ter sido realizada (BRASIL, 1874, p. 304).

Apesar da iniciativa as obras no porto não foram iniciadas, o resultado foi o atraso nas reformas do porto em pelo menos cinco anos (ocorreram apenas algumas obras na ponte da Alfândega). A falta de consenso nos projetos poderia ser devido à pouca experiência dos concessionários ou à falta de conhecimento sobre as técnicas hidráulicas que pudessem ser aplicadas em obras portuárias. Não se tem uma conclusão exata dos reais motivos pelos quais o projeto não teve andamento, mesmo assim, é considerado válida a iniciativa dos empresários, pois sem a mesma não se poderiam ter parâmetros técnicos e modelos a serem empregados nos melhoramentos do porto de Santos. Depois de caducada a concessão, a diretoria de Obras Públicas do Ministério da Agricultura iniciou um processo de seleção de propostas para a construção de um cais e outras obras de melhoramento do porto de Santos, em 1874, a partir do estudo solicitado ao engenheiro José Ewbank da Câmara.

3 | PROJETO DE ENGENHEIRO JOSÉ EWBANK DA CÂMARA PARA O PORTO DE SANTOS

Ewbank da Câmara, natural de Porto Alegre, formou-se em engenharia pela Politécnica do Rio de Janeiro, atuou em projetos de ferrovias e portos. Para o porto de Santos foi-lhe solicitado um projeto de um cais simples para atender a reivindicação da praça do comércio de Santos (BRASIL, 1874, p. 194).

O projeto do cais do porto de Santos sugerido por Ewbank da Câmara teria 850 metros de extensão e seu alinhamento seria curvo, pois, segundo Câmara, o alinhamento reto poderia oferecer poucas garantias de estabilidade e segurança caso ocorresse alguma depressão ou escorregamento imprevisto da muralha do cais. Com esse formato os efeitos seriam mais reduzidos. O formato também era para acomodar o cais à direção da corrente marítima que já se apresentava curvatura regular, assim favorecendo o livre curso das águas. Seria necessário aterrar a região do compreendida entre da ponte da Estrada de Ferro até a da Alfândega, as pontes seriam mantidas (CÂMARA, 1879).

E. da Câmara não aconselhou o uso de construções a seco, por serem dispendiosas e de execução demorada. Também não era favorável ao uso de fundações de concreto devido ao grande depósito de lodo existente no porto que propiciava pouca resistência. Para ele, o único processo que reunia “segurança e estabilidade” era a fundação mista de estacas e concreto. O sistema consistia na construção de “estaqueamento de pranchões, limitando a base geral do cais e cravadas até o nível de maré baixa” [...] “A área da fundação seria encavada e nela cravaria as estacas e depositaria concreto sobre a grade instalada sobre o topo das estacas”. As estacas deveriam ser forradas de cobre para evitar o do gusano, espécie

de verme que se desenvolve onde há matéria orgânica (CAMARA, 1879, p. 2). Sob o cais, deveria ser construído um caixão para dar-lhe sustentação. O caixão teria o formado de pranchões de madeira medindo 0,75m x 0,225m distanciadas 3,00m umas das outras; colocado estacas de fundação como base da estrutura auxiliar enrocamento de pedras⁴, para dá-lhe mais sustentação; entre os pranchões seriam instaladas colunas de ferro (CAMARA, 1879, p. 2).

Na construção da muralha do cais seria empregada alvenaria de pedras e, para assentá-las seria usado o cimento puro. As obras para a construção do cais simples, segundo o projeto de W. da Câmara, foram orçadas em 2.823:849\$600 (dois mil oitocentos e vinte e três e oitocentos e quarenta e nove e seiscentos contos de réis), podendo ser construído de uma só vez ou dividido por etapas (CÂMARA, 1879, p.2). O Ministério então lançou edital para que fossem apresentadas propostas para construção do cais. As propostas que participariam da concorrência pública do Ministério da Agricultura para a construção do cais deveriam atender aos seguintes itens:

- Basear-se no plano que organizamos, sendo, porém livre aos concorrentes, apresentar modificações, uma vez que fundamentem com desenho e notícia, o sistema de construção que adotam;
- Limitar ao máximo prazo de 60 anos, o privilégio para a construção e custeio dos melhoramentos;
- Fixar os prazos definitivos para começo e conclusão das obras;
- Cingir-se às tarifas de cais, de embarque, desembarque e armazenagem de mercadorias, (...) pela companhia das Docas da Alfândega do Rio de Janeiro;
- Indicar as condições e preço do resgate da concessão;
- Finalmente, deve ser reservado à empresa o direito de desapropriação, na forma do decreto n. 1664 de 7 de outubro de 1855 (CÂMARA, 1879, p. 3).

As obras teriam as seguintes condições: construção de cais, estabelecimento de armazéns, telheiros, trilhos, calçamentos, etc. destinados ao serviço da carga e descarga de mercadorias; prazo da concessão não excederia 60 anos e conclusão das obras em três anos a partir da assinatura do contrato (DIARIO DE SÃO PAULO, 1875, p. 3). A Secretaria permitiu a participação do Conde Estrela e do Dr. Andrade Pertence nas mesmas condições dos demais concorrentes, ou seja, participariam sem privilégios.

Segundo Relatório da Secretaria da Agricultura, nenhuma proposta foi apresentada, então “resolveu o Governo fazer a concessão, nos termos do citado edital, ao dr. Francisco Praxedes de Andrade Pertence”, o deveria ser reavaliado em poucos dias (BRASIL, 1874, pp. 194-195). Não se encontrou notícias sobre o andamento dessa obra, conjectura-se que não foi adiante pois, as bibliografias que abordam os melhoramentos no porto de Santos não fazem referências a essa concorrência (LOBO, 1936; HONORATO, 1996; TELLES, 1925).

4 Maciço composto por blocos de rochas compactadas

Ao que parece que o Governo queria fazer as reformas no porto de Santos, mas não tinha segurança em qual modelo de cais empregar e esperava daqueles cujos projetos foram solicitados a solução para os problemas no porto. Outra questão problemática para que se realizassem as obras no porto residia no fato do Governo não ter muito capital disponível para as obras, então quanto lhe apresentavam projetos de grandes despesas recaía na impossibilidade disponibilizar o valor. Diante das circunstâncias, o porto continuou nas condições precárias para atender a demanda comercial e insalubre em relação à situação sanitária. Em 1877, uma iniciativa particular em melhorar, pelo menos para o atracamento dos navios, foi realizada pelo Barão de Teffé, com o arrasamento de uma laje natural, que se situava em frente ao cais.

4 | MELHORAMENTO NO PORTO DE SANTOS REALIZADO PELO BARÃO DE TEFFÉ

Um dos poucos melhoramentos executados no porto de Santos foi em 1877 por Antônio Luís von Hoonholtz, o Barão de Teffé, através “Comissão de Trabalhos Hidrográficos” cujas obras vinculadas a Repartição Hidráulica da Marinha⁵, foram realizadas pelo Ministério da Agricultura, Comércio e Obras Públicas. O melhoramento consistia na destruição dos picos de uma laje submersa que existia no meio do canal de Santos em frente aos Outeirinhos, que causava a obstrução da navegação (BRASIL, 1876, p. 330). A laje era um obstáculo perigoso na entrada do porto, os navios de grande calado que batiam nele chegavam a perder até uma asa inteira da hélice. A desobstrução aumentaria o número de navios circulando pelo porto, principalmente dos estrangeiros.

O Barão de Teffé realizou as obras gratuitamente para o Governo e solicitou ao Ministério da Marinha materiais usados para que a obra fosse de baixo custo para o Governo. Os materiais solicitados a Marinha foram:

Um sino hidráulico bastante estragado e de acanhadas proporções, um guincho e corrente muito usada, umas pilhas elétricas de Wolaston, modificadas por Munch (que são as de efeito mais inconstante), e cujas placas de zinco tiveram de ser substituídas por muito decompostos pelo ácido sulfúrico e, além disso, uma bomba de ar (nova) com a competente mangueira (BRASIL, 1877).

Também foi adquirido um iate por empréstimo de um negociante do porto, além da contratação seis operários mergulhadores. O Barão desejava utilizar outros recursos de detonação das bombas, mas “operários mergulhadores só sabiam fazer pólvora, desconhecendo completamente a nitro-glicerina e a manipulação e emprego da dinamite (BRASIL, 1877)”. Fazendo com que o Barão não insistisse no emprego de

5 Repartição criada em 1875 para organizar um atlas hidrográfico brasileiro, abrangendo todos os portos, barras e pontos que poderiam servir de abrigo para os navegantes.

um agente explosivo que os operários não conheciam, e assim preferiu não inserir uma tecnologia pouco conhecida por alguns trabalhadores (BRASIL, 1877). Teffé também se recusava a contratar profissionais estrangeiros, para que não se aumentasse as despesas já previstas no orçamento, questão que iria de encontro a sua pretensão de realizar uma obra de baixo custo, sem a dependência de profissionais estrangeiros. O que demonstra também a preocupação em tentar desvincular as obras no país da mão de obra estrangeira.

Nos 155 dias de trabalho foram detonadas 98 minas através do sistema de explosão por eletricidade (BRASIL, 1877). Foram retiradas 339 placas de lajedos e mais 244 caixões de fragmentos, gerando aproximadamente 750 toneladas de pedras estilhaçadas, além do entulho que ficou submerso. A laje ficou conhecida por “Pedra do Teffé”. Em 2011 foi demolida por completo.

Depois da obra do Barão de Teffé, que não era exatamente uma obra no porto, o Governo resolveu formar uma nova comissão para realizar estudos no porto de Santos - a Comissão de Hidráulica do Império (CHI). Para chefiar a Comissão, o Governo contratou o engenheiro americano Milnor Roberts, apesar de ter sido realizada através de concorrência pública, a contratação do engenheiro atendeu a recomendação dos agentes, Conde da Estrela e Dr. Andrade Pertence, pensando na adoção do modelo americano em obras portuárias brasileiras, além de ter sido um meio estreitar relações com os Estados Unidos. Roberts também tinha seu mérito. O engenheiro possuía significativa experiência em obras hidráulicas e ferroviárias, o que poderia contribuir para ampliar os conhecimentos sobre a engenharia nesses campos e ajudar a qualificar melhor a mão de obra brasileira. Vale lembrar, que Roberts já havia trabalhado no país na estrada de ferro D. Pedro II, e coincidentemente no período que trabalhou (1857-1865) o Ministro da Agricultura era o Conselheiro João Lins Cansação de Sinimbu, o mesmo que organizou a CHI e lhe fez o convite para chefiá-la.

5 | A COMISSÃO HIDRÁULICA DO IMPÉRIO: ESTUDOS NO PORTO DE SANTOS

Até 1880, poucas melhorias foram realizadas no porto de Santos. O Governo havia construído um cais de alvenaria onde estava localizado o molho da Alfândega. Este, por sua vez, não possuía estrutura de uma obra conveniente para atender as necessidades do comércio. A Companhia da estrada de ferro de São Paulo realizou alguns melhoramentos no calçamento da cidade. Também construiu no extremo superior do porto uma ponte de ferro com estrutura de madeira e ramificou sua linha para a extremidade da ponte ligando diretamente a condução pela estrada de ferro com o transporte marítimo, chamada de ponte velha. Em 1879, inaugurou a segunda ponte – ponte nova – sob colunas de ferro fundido. As pontes serviam na descarga de carvão pedras, trilho de ferro e aço, locomotivas, máquinas pesadas e

embarque dos gêneros vindo do interior, ações que contribuíram para melhorar as condições do porto de Santos, porém não podiam ser consideradas como parte do melhoramento permanente do porto, era uma obra independente, destinada a fins comerciais (ROBERTS, 1879, pp.10-11).

Segundo Roberts, o Governo Imperial após ter empreendido alguns estudos para a melhora do porto de Santos, dissuadiu a cidade de Santos e a província de São Paulo a iniciar a construção de qualquer obra, mesmo por construtores particulares. Nem mesmo as marinhas receberam algum incentivo de Governo. As elevadas quantias orçadas anteriormente necessárias para completar os melhoramentos permanentes também contribuíram para o desanimo do Governo, ainda de acordo com Roberts (ROBERTS, 1879, p.18). Questão que desencorajavam o Governo e os investidores de empreender qualquer ação até aquela data. Assim, as praias permaneciam cobertas de lodo e os métodos de carga e descarga dos navios eram primitivos, resultado em queixas dos proprietários e capitães de navios que frequentavam o porto. O relatório da CHI e os manuscritos de Theodoro Fernandes Sampaio, engenheiro baiano que participou da comissão, são unânimes ao afirmar que o maior problema do porto era a camada de “lodo” que constituía o fundo do porto (SAMPAIO, 1879; ROBERTS, 1879). O lodo impedia a aproximação dos grandes transatlânticos, e se atracados próximos, durante a maré baixa, ficavam atolados; também contribuía para a má condição higiênica.

O porto era amplo, abrigado e próprio para movimentos comerciais, o maior dos inconvenientes do porto era mesmo a camada de lodo no qual constituía a região submersa das águas que banhavam o porto. O lodo era um problema do ponto de vista sanitário e econômico. A camada chegava a atingir cerca de 20 metros de profundidade, somente depois de transpô-la que se encontrava o terreno mais resistente (SAMPAIO, 1879, p.11). O desenho das perfurações realizadas pela CHI mostra a dimensão e a profundidade da camada de lodo entre ponte inglesa e o forte. (Imagem 11)

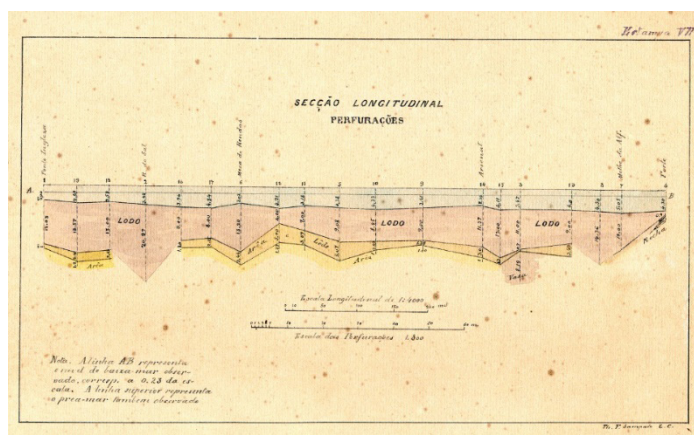


Figura 1: Perfurações no porto de Santos. In: IGHB – Sampaio, 1879.

Nota-se que a camada de lodo era mais profunda que a do mar. Alguns navios

desavisados ficavam atolados quando passavam pela região na maré baixa. As pontes de madeira construídas em frente do centro comercial do porto, também eram outro problema. As estruturas eram improvisadas, sujeitas há renovações periódicas, e não eram suficientemente longas para os grandes pavores atracarem (SAMPAIO, 1879, p.18).

6 | ESTUDOS REALIZADOS PELA CHI NO PORTO DE SANTOS⁶

Com a formação da CHI, o Governo Imperial “buscava atender as solicitações da Associação Comercial de Santos, que desde o perceptível malogrado fracasso do empreendimento do Conde de Estrela e de Andrade Pertence manifestava a construção de um cais simples” (HONORATO, 1996, p.101). Atendendo ao Aviso nº. 17 de 2 de abril de 1879, a CHI iniciou os estudos no porto de Santos. Pelo teor das instruções do Aviso identificam-se algumas questões: a necessidade de melhorar o porto para facilitar o embarque e desembarque, principalmente dos navios estrangeiros; o plano do cais deveria ser desenvolvido por empresas particulares, obedecendo às devidas leis de concessão de uso, em retribuição ao capital empregado, o que demonstra “a perspectiva privatista dos serviços públicos no Império brasileiro”, no qual relacionava os investimentos estrangeiros e particulares aos serviços públicos (HONORATO, 1996, p.101); a melhoria das condições sanitárias, pois o local era foco de epidemias, questão que se agravava com o adensamento na cidade.

Antes de apresentar as sugestões, o eng. Milnor Roberts fez algumas considerações sobre o que já havia sido apresentado para melhoramento no porto de Santos. O projeto do engenheiro Coimbra sugeria a construção de um cais contínuo de alvenaria, desde a Estação da Estrada de Ferro até a Alfândega, invadindo o canal, até alcançar a profundidade suficiente para os grandes navios. Brereton sugeriu o aterro do lodo e a instalação do sistema de esgoto por dentro da área aterrada, além da construção de um cais exterior de pedra e pontes movediças. Segundo Roberts, as duas primeiras sugestões faziam parte de um plano geral, já constando de outros projetos apresentados (ROBERTS, 1879, p.14). A terceira sugestão, de Brereton, não recomendava ser contemplada, pois seria uma obra de custo elevado e difícil execução (ROBERTS, 1879, p.15). Para Roberts, também deveria ser evitada a construção de pontes movediças, pois esse tipo de construção só seria necessário caso houvesse uma solicitação de interesse específico por esse tipo de estrutura (ROBERTS, 1879, p.15). Além disso, Roberts não recomendava molhes de madeira ou cais de madeira, por não os considerar “melhoramentos permanentes” (ROBERTS, 1879, p.15).

Para Sampaio, o problema dos projetos anteriores era mais de ordem

⁶ Para apresentar as atividades realizadas pela CHI foram analisadas as seguintes fontes: Relatório da Comissão Hidráulica do Império, manuscritos de Milnor Roberts sobre as atividades no porto de Santos, diário de Theodoro Sampaio e as Notas sobre os estudos no porto de Santos de Theodoro Sampaio.

financeira, pois possuíam boas qualidades, mas se apresentavam dispendiosos para os cofres públicos (SAMPAIO, 1879, p. 64). O engenheiro Brereton apresentou um trabalho mais completo, mais estruturado e mais dispendioso comparado ao projeto do engenheiro Coimbra. Aquele, segundo Theodoro Sampaio, reunia todos os inconvenientes do projeto deste a execução das obras até o orçamento. Mesmo assim, Theodoro o considerava como sendo o melhor projeto apresentado até então para um melhoramento organizado e permanente no porto de Santos (SAMPAIO, 1879, pp. 64-65).

Tendo em vista os problemas dos projetos anteriores, a intenção da CHI era apresentar um projeto favorável do ponto de vista econômico, de fácil execução e administração dos trabalhos, ou seja, “projeto simples e o mais barato que se podia apresentar, fácil na execução, e ainda mais prestando-se sem inconveniente, a modificações ulteriores” (SAMPAIO, 1879, p. 8). O engenheiro M. Roberts apresentou três sugestões de planos para os melhoramentos do porto de Santos. O primeiro projeto, identificado com a letra **A**, consistia na construção de 7 molhes de ferro em forma de **T**. No segundo projeto, agora chamado de **B**, o número de molhes seria reduzido para 6, suprimindo o molhe interno próximo à Alfândega, e aumentaria o molhe da Alfândega, cuja estrutura teria a mesma forma do apresentado no projeto **A**. O terceiro projeto apresentado por Roberts chamava-se projeto **C**, e consistia na construção de um cais contínuo de ferro ao longo do porto (SAMPAIO, 1879, p. 66).

Os projetos foram apreciados pela Associação Comercial de Santos, pelos vereadores da câmara de Santos e outros empregados e cidadãos, “pessoas que estavam dispostas a tomar interesse no melhoramento proposto, toda facilidade de examinar os planos e de apresentar quaisquer observações que lhes pudessem ocorrer” (ROBERTS, 1879, p., 19. A estes setores, Roberts fez uma exposição dos trabalhos executados e do custo provável das obras do cais, demonstrando as vantagens dos melhoramentos do ponto de vista comercial e sanitário. Apresentou os desenhos e projetos até então realizados, e uma descrição mais ou menos circunstanciada das obras a executar, as quais, com apoio do Governo e da comunidade local, poderiam ser executados em dois anos (SAMPAIO, 1878/1879, p. 38).

Após as exposições, chegaram às seguintes conclusões: o plano **C** não seria recomendado, por ser muito dispendioso, se comparado aos outros; por oferecer menos espaços para atracação dos navios e, por possuir uma grande área de construção exposta propiciava a estragar, o que tornaria mais cara a conservação. O plano geral de molhes em forma de **T**, designado de **A**, combinava o “menor custo com o maior conjunto de comodidades comerciais”, além de propor um modelo que se adaptava às circunstâncias do porto: permitir o atracamento de grandes navios nos molhes exteriores e os navios de menor calado atracariam no cais interior (ROBERTS, 1879, p. 19). O plano **B**, projeto modificado do plano geral **A**, tinha a finalidade aproveitar ao máximo a disposição que o cais, a ponte e o edifício da alfândega apresentavam na época. Sugeria a reconstrução da ponte da Alfândega em estrutura de ferro sobre

colunas, a qual seria uma modificação que aumentaria os custos da obra, mas, em contrapartida, “aumentaria as facilidades comerciais na vizinhança imediata da alfândega” (ROBERTS, 1879, p. 19). Com esse projeto, o cais poderia ser encurtado em 30 metros, e o cais interior poderia ser projetado mais para baixo para facilitar o acesso ao novo mercado. Outra vantagem do projeto **B** seria a opção de realizar as construções das pontes, do cais interior e dos seis molhes num período posterior a construção do cais projetado (ROBERTS, 1879, p. 19). Ficou assim determinado que se adotasse o Plano **B** sugerido pela CHI. Para a CHI, também um plano de sistema de águas pluviais também deveria ser feito, independente ao do melhoramento do porto, aliado a outro sistema que poderia envolver a ampliação do abastecimento de água para a cidade. A Comissão apenas propôs uma planta de nivelamento das ruas que auxiliaria a escolha de um sistema de esgoto mais apropriado para a cidade, cujos estudos relativos ainda não haviam sido feitos (ROBERTS, 1879, p. 19).

O principal diferencial dos projetos de Roberts para os portos do Brasil era sua preocupação em apresentar estudos com menores custos e mais simples do que os projetos apresentados. Para apresentar os projetos, a CHI se preocupou em estudar a topografia do local, entender a natureza do solo, verificar as condições técnicas, entre outras ações, para que pudesse apresentar planos que se adequassem às condições da área. Ao verificar outros planos, tentou corrigir, melhorar ou adequar as sugestões apresentadas para que os planos satisfizessem os interessados nos melhoramentos e, assim, pudessem pôr em prática reformas que atenderiam às expectativas do comércio, da população e do Governo.

Depois das atividades da CHI no porto de Santos, o Governo Imperial resolveu abrir concorrência através da Secretaria da Agricultura, Comércio e Obras Públicas, pelos editais de 22 de dezembro de 1879. No mesmo período, à Assembleia Provincial de São Paulo dirigiu-se ao Governo, pedindo que lhe fosse confiada a construção. O Ministro da Agricultura então concedeu a São Paulo o direito de realização das obras e receber as taxas que se referem à lei. nº. 1.746, de 13 de outubro de 1869, declarando também sem efeito a concorrência a que se referia o edital da Secretaria de 22 de dezembro de 1879.

O Governo Provincial de São Paulo, através do decreto nº. 8.800, de 16 de dezembro de 1882 foi autorizado “a levar a efeito por si diretamente, ou pelos meios que forem mais convenientes à Província, a realização das obras de melhoramentos do litoral da cidade de Santos, tendo por base o projeto organizado pela Comissão Hidráulica” (BRASIL, 1882, p. 532). Para a realização das obras, o Governo concedeu à Província de São Paulo o privilégio exclusivo de 40 anos, direito de cobrar as taxas da lei de 1869, desapropriar os terrenos particulares, edifícios, pontes, entre outros privilégios. Por não terem sido iniciadas as obras de melhoramentos do litoral da cidade de Santos dentro do prazo estabelecido, o Governo Imperial declarou sem efeito a concessão feita ao referido Governo Provincial. Com isso o governo chamou novamente para si a construção do Cais de Santos (LOBO, 1936, p. 11), e reiniciou o

processo de editais e análise dos projetos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. *Coleção das Leis do Império do Brasil*. Decreto nº. 4.584, de 31 de agosto de 1870.

BRASIL. *Coleção das Leis do Império do Brasil*. Decreto nº. 5.229 de 1 de março de 1873.

BRASIL, *Coleção das Leis do Império do Brasil*. Decreto nº. 5600, de 25 de abril de 1874.

BRASIL. Arquivo Nacional. Ministério da Viação e Obras Públicas. *Referente a concessão dada ao Conde da Estrela e o Dr. Francisco Praxedes de Andrade Pertence – autorização para construção do Porto de Santos, Docas e outros melhoramentos*. 1871. 4B 173. Maço 1, n.º. 103-C. doc. nº.4.

BRASIL. Arquivo Nacional. Administração Floresta da Tijuca. *Port of Santos. Report of Robert Pearson Breerton, Esq., C.E. On the Santos Port Improvement*. September 7yh, 1871. London: Thomas Kell, Printer & Lithographer 40. King Street, Carden. 1872. 00.1.91. pp. 1-10.

BRASIL. Arquivo Nacional. Ministério da Viação e Obras Públicas. Melhoramento do Porto de Santos. 1871. 4B 173. Maço 1, doc. nº.5. BRASIL. Arquivo Nacional. Ministério da Viação e Obras Públicas. *Santos Port Improvement*. 1871. 4B 173. Maço 1, doc. nº.6.

BRASIL. Arquivo Nacional. *Ministério da Viação e Obras Públicas*. 1871. 4B 173. Maço 1, n.º. 103-C-71. doc. nº.2.

BRASIL. Arquivo Nacional. Decreto nº. 4584 de 31 de agosto de 1870. 22.0.0.7375. Maço 201, do nº. 15.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Comércio e Obras Públicas. *Relatório do ano de 1874 apresentado a Assembléia Geral Legislativa na 4ª. sessão da 15ª. Legislatura*. Rio de Janeiro. Typographia – Americana, 1874.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Comércio e Obras Públicas. *Relatório do ano de 1876 apresentado a Assembléia Geral Legislativa na 1ª. sessão da 16ª. Legislatura*. Rio de Janeiro. Typographia – Perseverança, 1877.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Comércio e Obras Públicas. *Relatório do ano de 1874 apresentado a Assembléia Geral Legislativa na 4ª. sessão da 15ª. Legislatura*. Rio de Janeiro. Typographia – Americana, 1874.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Comércio e Obras Públicas. *Relatório Apresentado à Assembléia Geral Legislativa na 1ª. sessão da 12ª. Legislatura pelo Ministro e Secretario de Estado dos Negócios da Agricultura Comércio e Obras Públicas*. Rio de Janeiro: Typographia – Perseverança. 1876, p.330.

BRASIL. Arquivo Nacional. Ministério da Viação e Obras Públicas. Departamento de Administração 1877. *Relatório apresentado pelo Capitão de Fragata Barão de Tefé dos trabalhos hidráulicos executados no porto de Santos*. 4B 174. Maço 2, n.º. 775. doc. nº.64. 1877. Sem paginação.

CÂMARA, J. Ewbank. Projecto de Caes para o porto de Santos. In: *Revista de Engenharia*. Rio de Janeiro. Anno 1, nº. 6. 10 de out de 1879.

GALVÃO, Manoel da Cunha. *Melhoramento dos Portos do Brasil*. Rio de Janeiro: Typografia – Perseverança, 1869.

GONÇALVES, Alcindo. *Lutas e sonhos: cultura e hegemonia portuguesa em Santos (1945-1962)*. São

Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista; Santos, SP: Prefeitura Municipal de Santos, 1995.

GITAHY, Maria Lúcia Caira. *Os trabalhadores do Porto de Santos (1889-1914)*. Dissertação (Mestrado em História) – Unicamp, Campinas, 1983. Mimeo

HONORATO, Cezar T. *O polvo e o porto: a Cia. Docas de Santos (1888-1914)*. São Paulo: Hucitec. 1996, pp. 1-154.

LOBO, Helio. *Docas de Santos – suas origens lutas e realizações*. Rio de Janeiro: Typ. do Jornal do Comércio, 1936.

REBOUÇAS, André. *Arrasamento de Rochas Submarinas*. Rio de Janeiro: Typographia Nacional. 1874, 78p.

ROBERTS, W. Milnor. *Comissão Hidráulica de Estudos para melhoramento do porto de Santos*. Relatório apresentado A. Sr. Ex. O Sr. Conselheiro João Lins Vieira Cansansão de Sinumbu. 1879, 30p.

ROBERTS, W. Milnor. *Relatório sobre os portos de Pernambuco, Ceará, Maranhão e Aracaju feito em 1881 por ordem de S. Ex. o Sr. Conselheiro Manoel Buarque de Macedo*. Rio de Janeiro: Typographia Nacional. 1881.

SAMPAIO, Theodoro Fernandes. *Diário 1878-1879*. Arquivo Theodoro Sampaio. IGHB.

SAMPAIO, Theodoro Fernandes. *Notas sobre os estudos para o melhoramento do Porto de Santos pela Comissão Hidráulica*. Instituto Geográfico de Histórico da Bahia. 1879 (manuscrito).

SAMPAIO, Theodoro Fernandes. *Diário a Comissão Hidráulica: Rio São Francisco: de 20 março a 31 de agosto 1879*. Instituto Geográfico de Histórico da Bahia. 1879 (manuscrito).

SOUZA, Manoel Fernando F. de. Ciclos marcam a história do Porto de Santos. In: *Revista SantosModal*. Santos: Editora Litoral. Ano II, nº. 9, 2005.

SOBRE O ORGANIZADOR

Andrei Strickler - Graduado com titulação de Bacharel em Ciência da Computação pela Universidade Estadual do Centro-Oeste - UNICENTRO. Mestre em Informática pela Universidade Federal do Paraná - UFPR. Atua como membro do Conselho Editorial da Revista de Ciências Exatas e Naturais - RECEN. Também é membro do grupo de Pesquisa: Inteligência Computacional e Pesquisa Operacional da UNICENTRO; desempenhando pesquisas principalmente nas áreas de Inteligência Artificial e Métodos Numéricos. Atualmente é Professor Colaborador na UNICENTRO lotado no Departamento de Ciência da Computação.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Aleitamento materno 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

Aplicações biotecnológicas 173

B

Bioética 18, 22

Biopolímeros 159

C

CADE 10, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 277, 278

Capacidade funcional 36, 37, 38, 39, 43, 44, 45

Capitalismo 54, 55

Comunicação celular 172, 173

Construção Civil 64, 65, 66, 71, 72, 73, 74, 75

Criptococose 149, 150, 151, 152, 154, 155

CRISPR-Cas9 18, 19, 20, 21, 22

Cryptococcus gattii 149, 150, 156, 157

Cryptococcus neoformans 149, 150, 156, 157, 158

Custos 5, 57, 95, 132, 137, 160, 167, 201, 203, 212, 225, 247, 248, 251, 253, 273, 275, 276, 277, 278, 280, 281, 282, 285, 286, 287, 289, 305, 306

D

Desperdícios 246, 247, 248, 249, 250, 251, 253

Doenças Ocupacionais 64, 66, 74, 76, 77, 78, 79, 86, 92, 95, 98

E

Empreendedorismo 5, 208, 210, 211, 212, 213, 226, 307

Enfermagem do Trabalho 76, 79, 84, 85, 87, 92, 95, 96

Epistemologia 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 34, 63

F

Fatores de risco 43, 44, 46, 50, 52, 53, 92, 98

G

Globalização 5, 200, 201, 202, 204, 205, 252

H

Hospitalização 14

I

Indicadores de saúde 99, 101, 102

Inovação 2, 5, 29, 80, 97, 187, 203, 208, 219, 221, 230, 234, 261, 281, 297

Interesse econômico 173

L

Logística Internacional 200, 289

M

Medicina 8, 18, 19, 20, 22, 23, 36, 54, 55, 56, 61, 62, 63, 79, 84, 98, 110, 111, 140, 141, 156, 157, 158, 160, 173

MRSA 135, 136, 137, 139

O

Ordem Econômica 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 277, 278

P

Patentes 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234

Pennisetum glaucum 8, 142, 143, 144, 147

Pressão Arterial 39, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 64, 65, 66, 69, 71, 73, 74

Produtividade 64, 65, 76, 77, 78, 79, 84, 92, 94, 95, 96, 108, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 213, 246, 247, 250, 253, 255, 257, 273, 287, 299, 306

Prospecção Tecnológica 228

Q

Qualidade de Vida no Trabalho 64, 65, 111

R

Redes Sociais 235, 237

Relações Humanas 255, 257, 259, 263, 264, 265

S

Saúde do Trabalhador 64, 84, 85, 92, 96, 98

Saúde Pública 55, 56, 57, 58, 61, 112, 113, 114, 115, 119, 120

Smartphones 235, 236, 237, 239

Staphylococcus aureus 7, 135, 136, 140, 141

Sustentabilidade 143, 281

T

Transdisciplinaridade 24

Tratamento 10, 11, 16, 17, 19, 20, 21, 23, 37, 44, 45, 60, 103, 110, 135, 136, 137, 145, 146, 147, 152, 179, 183, 184, 185, 186, 187, 217, 230

V

VRSA 135, 136, 137, 139

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-562-4

