

44-3-5
M.F.
MINISTERIO DA VIAÇÃO E OBRAS PUBLICAS

Inspectoria Federal de Portos, Rios e Canaes

"PORTOS DO BRASIL"

TEXTO

Primeiro Centenario da Independencia



1822 = "1922"

RIO DE JANEIRO
Empf. Ind. Editora "O NORTE".
1922



387.10281
B823
P

INDICE

	Pags.
Prefacio	III
I. Porto de Manáos	5
II. Porto de Belém do Pará	11
III. Porto de S Luiz do Maranhão	27
IV. Porto de Amarração	43
V. Portos do Ceará	51
VI. Porto do Natal	67
VII. Portos da Parahyba	81
VIII. Porto do Recife	93
IX. Porto de Jaraguá	133
X. Porto de Aracajú	143
XI. Porto da Bahia	151
XII. Porto da Victoria	165
XIII. Porto do Rio de Janeiro	183
XIV. Porto de Santos	235
XV. Porto de Paranaguá	251
XVI. Portos de Santa Catharina	263
XVII. Barra e porto do Rio Grande do Sul	283
XVIII. Porto de Corumbá	327

PREFACIO

No desempenho da missão que por officio de 16 de Setembro de 1920 me commetteu o Snr. Inspector Federal de Portos, Rios e Canaes de organizar uma exposição retrospectiva dos serviços technicos dos nossos portos, de maneira a ser incluída no relatorio de 1920, a ser apresentado pelo Snr. Ministro da Vição e Obras Publicas ao Exmo. Snr. Presidente da Republica, compulsei o copioso acervo de relatorios, memorias, pareceres e plantas relativas a portos do Brasil, existentes nos archivos desta Inspectoria, e recorri, quando deficientes os dados assim colligidos, a informações, documentadas mais minuciosamente, das administrações technicas, subordinadas á repartição central, e localizadas nos diversos portos, em que serviços, tendo por objectivo o seu melhoramento, estavam sendo mantidos desde tempo mais ou menos remoto.

Para cada porto considerado examinei e coordenei os informes de caracter historico, os resultados dos levantamentos topo-hydrograficos; estudos de marés e de correntes; observações anemoscopicas effectuadas; notas relativas a pedreiras disponiveis e aos preços e qualidades dos materiaes de construcção; dados estatisticos, quasi sempre muito escassos, concernentes ao commercio e ao movimento maritimo, que tudo deu logar a trabalhos de gabinete para a elaboraçõ de planos de melhoramento do porto e respectivos orçamentos.

Em alguns pontos, após os primeiros estudos foram desde logo iniciados trabalhos, consistindo, ora em dragagens para o aprofundamento de canaes de acesso e de ancoradouros, ora na construcção de diques de concentraçõ das correntes, ora em plantações e mais serviços para a fixaçõ de areias moveidias, como em Recife desde 1876, no porto e barra do Rio Grande do Sul desde 1885, em Natal e em portos do Ceará, da Parahyba e de Santa Catharina ha trinta annos e mais recentemente em S. Luiz do Maranhão, em Amarraçõ no Piauhy e em Aracajú.

A lei n. 1.746, de 13 de Outubro de 1869, autorizando o Governo a contratar a construcção nos diferentes portos do Imperio, de docas e armazens para carga, descarga, guarda e conservaçõ das mercadorias de importaçõ e exportaçõ a empresarios, que submettessem á approvaçõ do Governo projectos de obras a executar, é a lei fundamental, que veio fomentar a organizaçõ de projectos, baseados em estudos regulares, de campo e de gabinete, dos quaes resultaram as primeiras concessões feitas para aquelle fim.

IV

Nos primeiros 20 annos de vigencia dessa lei, isto é, até o advento da Republica, taes concessões, comquanto referentes aos nossos principaes portos, não deram em resultado a realização dos seus objectivos; e só mais tarde é que, após estudos mais acurados sobre a natureza e extensão das obras necessarias e sobre os recursos, que da exploração commercial dos mesmos adviriam, foram renovadas as concessões mediante maiores favores, entre outros o recurso ao imposto de 2 %, ouro, sobre a importação do exterior, ao qual se refere o art. 7.º da lei n. 3.314, de 16 de Outubro de 1886; ou, senão, foram executadas as obras á custa do erario, administrativamente por verbas orçamentarias ou mediante empréstimos emittidos com applicação a determinados portos.

Assim, em 1870 foi incorporada a "Companhia Docas D. Pedro II", que construiu e explorava um grande armazem servido de um caes e de duas pontes acostaveis por navios calando de 4 a 6 metros; estabelecimento este que, transferido á "Empresa Industrial de Melhoramentos no Brasil", passou em 1903 para o dominio da União com a encampação da concessão feita a esta empresa para a construcção do caes entre o Arsenal de Marinha e a Ponta do Cajú, no porto do Rio de Janeiro. Ao mesmo tempo era então rescindido o contrato para a construcção de um systema de docas de commercio ao Sul da ilha das Cobras, á Companhia "The Rio de Janeiro Harbour & Docks", a qual, além das vantagens da lei de 1869, gosava da garantia de juros sobre os seus capitaes.

Em Santos, mallogradas uma concessão feita em 1870 a empresarios para a construcção de docas de commercio, e outra em 1882, dada ao Estado de São Paulo para a execução das obras de melhoramento planejadas pela Commisão Hydraulica sob a direcção de W. Milnor Roberts, só em 1888 effectuou-se, sem outras vantagens que as da lei de 1869, mas em termos mais precisos, a concessão definitiva das grandiosas obras que a Companhia "Docas de Santos" construiu e está explorando com magnifico exito.

Declarada caduca em 1887 uma concessão feita em 1871 para o porto de S. Salvador, veio em 1891 o Governo autorizar outros empresarios a construir obras, segundo plano e orçamento que apresentaram, sendo-lhes então concedida garantia de juros e accrescentada ás taxas portuarias a de 2 %, ouro, sobre a importação do exterior. Entretanto só depois que em 1906 foram approvados os estudos definitivos das obras do porto, apresentadas pela "Companhia Cessionaria das Docas do Porto da Bahia", e melhor especificados os onus e vantagens de que gosava, é que esta empresa foi executando uma grande parte do plano approvado e entrou a explorar commercialmente as obras.

A "Ceará Harbour Corporation", cessionaria em 1886 do contrato para a construcção, uso e gozo das obras de melhoramento do porto de Fortaleza segundo o plano proposto por Sir John Hawkshaw, e gosando da garantia de juros sobre o seu capital, construiu uma grande parte de um quebramar, servindo de caes de atracação pelo lado de terra, mas teve que suspender os trabalhos, assoberbada por uma grande massa de areias, que invadiram o porto; sendo em 1900 encampadas as obras. Desde então uma commissão technica esteve occupada em trabalhos para a fixação de dunas e, a principio, em executar alguma dragagem na bacia do porto abrigada pelo quebramar.

Em começo do anno de 1889 foram contratadas, segundo um projecto então organizado, as obras de melhoramento do porto de Recife nas condições das leis ns. 1.746 e 3.314, além da garantia de juros. Apesar de bem aparelhados os concessionarios para os trabalhos, não puderam, por dificuldades financeiras, proseguir, sendo em 1895 declarada caduca a concessão, e passando os serviços iniciados a ser executados administrativamente pela commissão technica local.

No decurso do anno de 1890 foram feitas concessões em condições analogas ás precedentes, para as obras de melhoramento em Jaraguá, porto de Maceió, para os de S. Luiz do Maranhão e de Laguna, no Estado de Santa Catharina, e em 1892 para o porto de Victoria.

Emquanto em Jaraguá, após approvação do projecto, o contrato transferido em 1896 á "The National Brazilian Harbour Comp. Ltd.", era alguns annos depois rescindido, sendo indemnizada a companhia sem ter dado inicio ás obras; no Maranhão a "Companhia Geral de Melhoramentos do Maranhão", concessionaria, passou a ser subvencionada durante longos annos pelos trabalhos que ia realizando no porto de S. Luiz. O privilegio da "Companhia Industrial e de Construções Hydraulicas" para a construcção das obras da barra e porto de Laguna foi declarado sem effeito em 1904, passando os serviços a ser executados administrativamente mediante dotação orçamentaria das leis annuas. E no porto de Victoria, após modificações radicaes do plano primitivo de melhoramentos, com mudança do local escolhido para a construcção do caes, foi o contrato de concessão transferido em 1906 á "Companhia do Porto de Victoria", que em parte executou as obras contratadas, sem ter iniciado a exploração commercial, sendo que ainda se acha em vigor a concessão.

Em 1900 foi o porto de Mandos concedido nas mesmas condições que as das "Docas de Santos", isto é, sem garantia de juros por parte da União, nem a percepção da taxa de 2%, ouro. O contrato foi em 1902 transferido á Companhia "Mandos Harbour Limited", a qual construiu as obras projectadas, pouco faltando para o completo acabamento, e as está explorando, sendo que a receita liquida do porto, que nos primeiros annos da exploração attingira a mais de 9% sobre o capital reconhecido pelo Governo, havia cahido a 1,08% em 1918, em consequencia da crise amazonense, devido á enorme desvalorização da borracha.

Até 1903 apenas os portos de Santos e de Mandos estavam aparelhados com installações aperfeiçoadas para o transbordo, manuseamento e armazenagem das mercadorias, e com os respectivos serviços já organizados pelo regimen da lei de 1869.

O dispositivo da lei n. 3.314, concernente á taxa de 2%, ouro, sobre a importação do exterior, tambem não teve effectiva applicação em porto algum até 1903, quando pela primeira vez a lei de meios autorizou a sua cobrança no porto do Rio de Janeiro; e só de 1907 em diante, fazendo-se extensiva a outros portos, é que se tornou possivel a lavra dos contratos de concessão, gosando desta vantagem.

Foi em 1903 que os Poderes Publicos vieram, pelas efficazes medidas então decretadas, dar um impulso decisivo á realizção de melhoramentos nos portos, começando pelo do Rio de Janeiro.

O decreto n. 4.859, de 8 de Junho desse anno, modificado pelo de n. 6.368, de 14 de Fevereiro de 1907, estabeleceu um novo regimen para a execução das obras de portos, por administração ou por contrato, e para a exploração dos mesmos, sendo que para as despesas necessarias á construcção era o Governo autorizado a fazer as precisas operações de credito, podendo emittir titulos em papel ou em ouro.

Era creada uma "Caixa Especial dos Portos", constituida com os recursos provenientes: 1.º da renda das propriedades adquiridas e desapropriadas e o producto da alienação das que se tornarem disponiveis para os serviços dos portos; 2.º do producto da taxa de 2 %, ouro, sobre o valor official da importação pelos portos e fronteiras da Republica; 3.º da renda do caes, armazens e demais accessorios dos serviços dos portos, mediante o pagamento das taxas que forem estabelecidas; 4.º de qualquer outra renda eventual relativa aos portos e rios navegaveis ou dotação consignada em lei.

Estes recursos deviam ser recolhidos em deposito ao Thesouro Nacional e ali ser escripturados em livros especiaes, e eram destinados exclusivamente ao pagamento dos despesas com a fiscalização, os estudos e as obras de melhoramento dos portos, rios e canaes da Republica e ao de juros e amortização dos emprestimos realizados para esses fins.

Era instituida uma repartição central que foi incumbida dos serviços affectos á Caixa Especial e mais tarde se transformou na actual Inspectoria Federal de Portos, Rios e Canaes.

O novo regimen portuario foi em 1903 applicado ao porto do Rio de Janeiro e em 1907 ao de Recife, e o resultado foi em ambos os portos a realização de obras de grande vulto e de inexcedivel perfeição na feitura, e a exploração das mesmas em condições que melhor satisfazem aos interesses do commercio e da navegação, e ao mesmo tempo trazem proventos condignos á União.

Em 1906, além de se innovarem os contratos com garantia de juros, para o porto de S. Salvador sobre um capital fixado em ouro e com applicação connexa da taxa de 2 %, ouro, sobre a importação do exterior, e para o porto de Victoria sobre o capital calculado em moeda-papel, contratos estes que tornaram equeviveis as obras projectadas, foram ainda feitas concessões baseadas nas leis n. 1.746 e n. 3.314, e com a garantia de juros sobre capitales fixados em moeda-ouro, para os portos de Belém e Rio Grande do Sul. Quanto ao primeiro, a Companhia "Port of Pará" executou uma grande parte das obras indicadas no contrato, e as está explorando em condições, que ultimamente se tornaram por extremo onerosas para o Thesouro Publico.

No Rio Grande do Sul o contrato celebrado em 1906 com o Engenheiro E. L. Corthell e logo transferido á "Compagnie Française du Port de Rio Grande do Sul" é de um regimen mixto, isto é: de uma concessão a longo prazo para a construcção, uso e gozo do porto do Rio Grande e de uma empreitada geral para a execução das obras do melhoramento da barra e respectiva conservação durante o periodo de 20 annos. O preço global dos dois molhes projectados para a abertura da barra, de 18.000 contos, ouro, devia ser pago pela União em prestações, á medida que pela acção dos molhes se alcansassem profundidades permanentes de 6 a 10 metros.

Até 1918, quando o contrato foi transferido ao Estado do Rio Grande do Sul, a referida empresa construiu uma grande parte do projecto no porto do Rio Grande, e na barra realisára com grande successo um dos maiores commettimentos em obras maritimas.

Em 1913 as obras de melhoramento do porto de Corumbá, á margem direita do rio Paraguay, estudadas e orçadas por engenheiros do Governo Federal, foram objecto de um contrato de empreitada geral; mas, não obstante as vantajosas condições da exequibilidade do empreendimento, quanto ao montante dos recursos proprios do porto, em relação ao exiguo capital necessario á execução, não foi elle avante, sendo posteriormente rescindido o contrato.

Em 1917 as obras do porto de Paranaguá, devidamente estudadas por engenheiros do Governo Federal, foram dadas em regimen de concessão ao Estado do Paraná, nos moldes dos ultimos contratos feitos com empresas. O prazo da concessão é de 60 annos; o capital empregado é fixado em moeda-papel, e gosa da garantia de juros de 6 %, limitada a responsabilidade da União ao total do producto da taxa de 2 %, ouro, arrecadada annualmente neste mesmo porto.

São os portos que venho até aqui apontando os que foram tratados nesta exposição retrospectiva dos serviços effectuados nelles até o fim de 1920. Feita para cada um destes portos uma summaria descripção dos seus caracteres technicos: de facilidade de accesso desde o mar até o porto, de exposição aos ventos reinantes, de profundidades e amplitão dos ancoradouros, etc., assignalei-lhes os defeitos a corrigir, indiquei a natureza e extensão dos trabalhos projectados ou já executados para melhoral-os, e neste particular examinei em alguns delles, quaes os resultados technicos produzidos até o fim de 1920 pelos trabalhos maritimos já levados a effeito, e quaes trabalhos porventura ainda faltam para completar os melhoramentos julgados necesarios.

Nos portos, já dotados de installações aperfeiçoadas para a movimentação e armazenagem das mercadorias, e tendo já orgnizados os respectivos serviços, que são Mandos, Belém, Recife, S. Salvador, Rio de Janeiro, Santos e Rio Grande, apresentei dados estatísticos sobre as quantidades de mercadorias, que transitaram pelos caes ou accomodações congengeres, e effectivo aproveitamento da linha acostavel, medido pela tonelagem das mercadorias movimentadas por metro linear; tambem adduzi notas sobre a receita auferida com a applicação das taxas portuarias, e sobre as importancias pagas pelo Thesouro pelos juros garantidos ás empresas.

Estes dados permitem comparar os resultados economicos da exploração commercial dos portos organizados, patêntando quanto é mais vantajoso para o commercio, principalmente o de exportação de generos nacionaes para o exterior e o de cabotagem, o regimen portuario adoptado no Rio de Janeiro e em Recife, de construcção directa pelo Governo e exploração por arrendamento, sobre o de concessão a longo prazo, applicado aos outros portos. Particularizei o confronto de taes resultados, quanto aos dois principaes portos: Rio de Janeiro e Santos, regidos pelos dois regimens, mostrando a enorme differença entre as rendas brutas para quantidades quasi equivalentes de mercadorias passadas pelos caes.

Após a estagnação dos trabalhos que iam sendo executados em todos os portos para melhoral-os, causada pela grande guerra, e sobrevindo o

armistício em 1918, iniciou-se uma nova fase para o desenvolvimento dos portos com as eficazes resoluções subsequentemente tomadas pelos Poderes Públicos, e a grande actividade que esta Inspectoria imprimiu aos trabalhos a seu cargo. Dessas iniciativas e esforços resultaram a retomada de trabalhos suspensos ou adiados em alguns portos; a effecção de contratos, cujos prazos de inicio estavam prorrogados, em outros; a lavra de novos contratos de obras e trabalhos; o empreendimento de mais estudos em diferentes portos para a organização dos projectos de melhoramentos de que carecem; e a propria construcção já começada, de alguns, segundo planos novamente elaborados.

Entre as realizações succedidas com grande proveito tanto sob os pontos de vista administrativo e tecnico, como pelo aspecto financeiro, prima a encampação que em 1918 foi feita das obras da barra e do porto do Rio Grande, acompanhada da transferencia dos respectivos contratos com a companhia concessionaria para o Estado do Rio Grande do Sul. Tambem solicitou-se o contrato celebrado em 1920 entre a Federação e o Estado de Pernambuco com referencia ao porto de Recife, pelo qual os serviços da exploração são arrendados ao Estado, ao mesmo tempo que é assignada a execução de obras e trabalhos no valor de 24.000 contos com os proprios recursos providos da exploração e da arrecadação da taxa de 2%, ouro, sobre a importação do exterior, durante o prazo do arrendamento.

Em 1920 o Governo resolvia preencher a necessidade indeclinavel que já desde antes da guerra mundial se manifestava de se prolongar o caes do porto do Rio de Janeiro com o fim principal de se attender aos serviços de desembarque do carvão de pedra e embarque de minérios de manganez, os quaes serviços se estavam fazendo com apparelhagem impropria e occupando mais de 400 metros de caes, que melhor poderiam ser utilizados para outras mercadorias. Escolhido um local para este fim especial na Ponta do Cajú, após novas sondagens feitas para o conhecimento mais apurado da natureza do sólo, e organizado o projecto de maneira a não exceder o orçamento total das obras o quantum de 18.200 contos autorizado por lei, ha pouco foi contratada a construcção de 600 metros correntes de caes de 10 metros, em aguas mínimas. Ao mesmo tempo, estudado o ponto mais adequado da Ilha do Governador para o estabelecimento de uma "zona franca", em cumprimento de um dispositivo legal, a Inspectoria confeccionou o plano geral das obras; sendo que uma parte do projecto, constante de 600 metros de caes do mesmo calado d'agua que os da Ponta do Cajú, foi tambem posta em execução.

Estudados novamente os portos de Fortaleza, Natal e Parahyba, e organizados os respectivos projectos de maneira a satisfazer estritamente as necessidades do commercio local, as obras acham-se em grande actividade sob administração contratada, no primeiro com a firma Norton Griffiths & C.º e nos dois ultimos com a de C. H. Walker & C.º, sendo os trabalhos custeados com os recursos financeiros votados pelo Congresso Nacional para a execução das "Obras contra as Seccas". Entendia-se levar a effeito pela mesma fórma as do melhoramento do porto de Amarrago.

Modificado o projecto das obras do porto de Paranaguá, o Estado do Paraná, respectivo concessionario, contratou por empreitada, a sua execução, que está prestes a ser iniciada.

Pelos mesmos moldes dessa concessão, e modificados os primitivos projectos, foram em 1920 e 1921 contratadas as obras dos portos de S. Luiz e de Corumbá com os Estados do Maranhão e de Matto Grosso, mediante concessões pelo prazo de 60 annos, e a União garantindo-lhes os juros de 6% sobre os capitães empregados nas obras.

Estes ultimos actos e acontecimentos ainda vieram a tempo de ser referidos nos capitulos concernentes aos diversos portos da presente exposição retrospectiva, em cuja elaboração me occupei no decurso de todo o anno de 1921, até agora. Outros, porém, ha, mais recentes, e em seguida mencionados, os quaes são tratados no relatorio em via de publicação, que esta Inspectoria apresentou ao Sr. Ministro da Viação e Obras Publicas, sobre os trabalhos a seu cargo.

Taes são os levantamentos de plantas topo-hydrograficas e operações conexas, que foram effectuadas nos portos de Areia-Branca (Mossoró), no Estado do Rio Grande do Norte; de Maranguape, em Pernambuco; de Ilhéos, Belmonte e Caravellas, no Estado da Bahia, de Niteroi e de Macahé, no do Rio de Janeiro, e nos de Iguape e de Cananéa, com o canal que os une, no Estado de S. Paulo; e em alguns desses portos a organização dos projectos de melhoramento, sendo que o de Ilhéos acaba de ser approvado pelo Governo.

A lei n. 4.242, de 5 de Janeiro de 1921, autorizando o Governo a reconstituir a "Caixa dos Portos" veio coisar a obra do resurgimento na execução dos melhoramentos de que ainda carecem os nossos portos, permittindo que de novo venha a funcionar com toda a efficiencia com a qual foi creada em 1907.

A lei n. 4.279, de 2 de Junho de 1921, veto remover os obstaculos oppostos á obrigatoriedade da atracação dos navios aos caes e obras congeneres, providos de installações modernas, não só nos portos de concessão, nos termos da lei de 1869, como tambem nos de contrato ou administração nas condições do decreto n. 6.368. Esta obrigatoriedade já existe de facto nos portos de Santos, Mandos, Belém e S. Salvador. Regulamentada a lei de accordo com as restricções nella indicadas, muito aproveitará ao augmento da renda da exploração industrial do caes do Rio de Janeiro, sem affectar a modicidade das taxas portuarias referentes á exportação para o exterior e ao commercio de cabotagem.

Com a reforma desta Inspectoria approvada pelo decreto n. 15.328, de 31 de Dezembro de 1921, foram creados districtos de apparelhagem no Rio de Janeiro e em Recife, destinados a prover-se de material de dragagem e outro, e a conservá-lo, com o qual serão continuados com maior efficiencia e proveito as dragagens, a fixação de dunas, diques de pedra secca, a destruição de rochas submarinas, que obstruem canaes de accesso, etc., de que precisam alguns pequenos portos, no Norte e no Sul do Brasil para serem melhorados.

Rio de Janeiro, em Novembro de 1922.

ALFREDO LISBOA
Chefe da Secção Technica, addido.

I

PORTO DE MANÁOS

I

PORTO DE MANAOS

O porto de Manáos está situado a 3°08' de latitude Sul e 59°59' de longitude Oeste de Greenwich, junto á margem esquerda do rio Negro, sobre a qual levanta-se a capital do Estado do Amazonas, a 32^m,40 de altitude acima do nivel do mar; dista 15 kilometros do ponto em que esse rio se reune ao Solimões, formando o Amazonas, a 1.509 do porto de Belém do Pará pela rota seguida pelos navios de grande calado e a 1.649 da fóz do rio Pará.

Em frente á cidade o rio Negro tem de 1.800 a 2.000 metros de largura e grandes profundidades, sendo que a 150 metros da margem já se encontra, na estiagem do rio, mais de 10 metros de fundo.

Grande é a fluctuação do nivel d'agua, que ahi se manifesta durante o anno, devido á variabilidade da enorme caudal do rio, havendo comtudo bastante regularidade na duração dos periodos da enchente e da vasante e nas épocas do anno, em que occorrem os maximos e os minimos da altura d'agua. Assim segundo as observações do nivel d'agua, que desde 1902 se effectuam diariamente em Manáos verifica-se ser geralmente de 7 a 8 mezes o tempo que o rio leva a encher até o nivel mais alto, que se dá ordinariamente na segunda quinzena de Junho, e de 5 a 4 mezes o periodo da vansante, occorrendo o nivel mais baixo, com poucas excepções, na terceira dezena de Outubro ou primeira de Novembro.

Mais variaveis de anno para anno são as cotas alcançadas nas cheias e na estiagem, sendo que a maior differença de nivel foi de 14^m,13 em 1909 e a menor de 5^m,45 em 1912, enquanto o maximo registrado elevou-se á cota 29^m,18 a 14 de Junho de 1909 e o minimo desceu a 14^m,21 a 13 de Novembro de 1906, ou respectivamente 3^m,22 e 18^m,19 abaixo do nivel da cidade, verificando-se assim uma amplitude maxima de 14^m,97 na oscillação do nivel das aguas.

Na situação privilegiada em que se acha o porto de Manaós, á margem de um grande rio francamente navegavel até o Oceano e em comunicação com outras grandes vias fluviaes da bacia amazonense, a meio, quasi, da distancia entre as confluencias dos rios Purús e Madeira com o rio-mar tornou-se elle um centro commercial de grande importancia.

É com o fim de obviar aos estorvos periodicos do trafego produzidos pela consideravel fluctuação do nivel das aguas e de prestar auxilio ao commercio e promover o progresso daquella terra, desde cedo cuidou o Governo Federal de emprehender obras de melhoramento adequadas, fazendo publicar o edital de 5 de Setembro de 1899, pelo qual foi aberta a concorrência para a sua execução, de accordo com a Lei de 13 de Outubro de 1869. Realizada a concorrência foi accelta a proposta de B. de Rymkiewicz e Comp., sendo assignado o respectivo contrato aos 23 de Agosto de 1900, de accordo com o Decreto n. 3.725.

As obras e serviços que constituíam o objecto dessa concessão eram os seguintes: regularização da margem do rio, construção de cães, rampas de accesso, obras permanentes e fluctuantes para a atracação de qualquer navio em qualquer época do anno, serviços de carga, descarga e armazenagem, com relação á pequena e á grande navegação, e á dragagem de que precisasse o porto. Por ocasião da assignatura do contracto os concessionarios assumiram tambem o compromisso de construir o edificio necessario e apropriado á administração da Alfandega.

Após alguns actos do Governo Federal, modificando clausulas do contracto, approvando planos e orçamentos de obras e isentando dos direitos aduaneiros todo o material a estas destinado, foi o contracto transferido á Companhia "MANAOS HARBOUR, LIMITED" pelo Decreto n. 4.533 de 8 de Setembro de 1902.

Consistem as principaes estipulações desse contracto: na limitação do capital a 19.450:500\$000, em moeda corrente, posteriormente reduzido a 16.976:406\$070, por accordo entre os contractantes e o Governo; no direito á desapropriação de propriedades e bemfeitorias pertencentes a particulares, que se acharem em terrenos necessarios á construcção das obras e respectivos serviços; no uso e gozo das obras pelo prazo de 60 annos e contar da data da inauguração das mesmas, findo o qual reverterão, sem indemnização alguma, á União todas as obras executadas, predios, terrenos, aparelhos, material fixo e rodante, etc.; e na percepção das seguintes taxas: de \$850 por dia e metro linear occupado por navios a vapor ou outro motor moderno, de \$650 por navio á vela e outros, e \$003 por kilogramma de mercadorias embarcadas ou desembarcadas; assim como as de capatazias e de armazenagem de accordo com as leis da Alfandega.

A receita d'ahi proveniente é destinada á remuneração e amortização do capital invertido nas obras e ao pagamento das despesas de custelo e de conservação das mesmas e bem assim ás da fiscalização por parte do Governo.

Aos contractantes era ainda concedida a faculdade de estabelecer entrepostos e de emitir *warrants*, podendo com os respectivos proventos vir reforçar a receita. Entretanto não lhes aproveitou a renda, que poderia advir do imposto de 2 %, ouro, cobrado pelas alfandegas em quasi todos os outros portos, para ser applicado aos respectivos melhoramentos, porquanto foi o porto de Manáos exceptuado desse onus.

Por uma das clausulas do contracto era reservado ao Governo o direito de resgatar todas as obras e suas dependencias em qualquer tempo, depois de decorridos 15 annos, contados da data de sua conclusão.

No decurso da construcção das obras previstas, o Governo Federal por actos posteriores autorizou a execução de novas obras, julgadas necessarias á ampliação dos serviços do porto, mediante a elevação do capital ao maximo de 27.000:000\$000, em moeda corrente, e modificou o prazo de 60 annos para uso e gozo das obras, no sentido de ser contado de 30 de Junho de 1910. Tambem as condigões para o effeito do resgate foram alteradas de modo a contar-se o prazo de 15 annos a partir do dia 30 de Junho de 1920.

O problema do porto de Manáos, que era a construcção do cães, que permittissem a acostagem de qualquer embarcação em qualquer estação do anno, tendo em vista a notavel oscillação do nivel do rio Negro, foi cabalmente resolvido com as obras já executadas pela "MANAOS HARBOUR", que são as seguintes:

1º — Plataformas de concreto armado sobre estacadas de ferro em 240 metros de frente sobre o rio e ao nivel da cidade.

2º — Muralha de cães para sustentar um terrapleno na extensão de 420 metros da margem do rio; sendo que falta ainda a construcção de dois trechos para completar os 592 metros do plano approved, com o aterro correspondente.

3º — Um cães fluctuante isolado de terra e fundeado no rio, para os navios sujeitos á fiscalização alfandegaria; com 3 transportadores aereos (ropeway), constando cada um de um cabo de aço, de 155 metros de comprimento, fixado em duas torres metallicas, uma das quaes levantada sobre o fluctuante e a outra sobre a plataforma estabelecida á margem do rio, e de um guincho electrico, movendo-se sobre o cabo e destinado ao transporte das mercadorias, á razão de 4 toneladas de carga, no maximo, e de 40 a 50 viagens por hora.

4º — Um cães fluctuante de 255 metros de comprimento para o serviço de cabotagem com dous guindastes electricos e dous armazens, ligado á plataforma da margem por uma ponte fluctuante, com uma das extremidades fixada na plataforma, de 205 metros de comprimento e 12 de largura, para peões e o transporte de mercadorias por via funicular.

5º — Tres cães fluctuantes para o serviço das embarcações fluviaes, sendo dous de 28 metros e um de 75, ligados á margem do rio, quer por ponte em plano inclinado, quer por estrados fluctuantes, com dous guindastes electricos.

6º — Armazens, em numero de 16, com a superficie total de 18.371,80 metros quadrados; sendo dois, os já mencionados sobre o cães fluctuante para o serviço de cabotagem, 9 sobre a grande plataforma e os restantes sobre o terraplano, revestido pela muralha do cães; além de que a Companhia explora o trapiche 15 de novembro, antiga propriedade do Estado do Amazonas, com a área de 660 metros quadrados. Os armazens estão aparelhados com dous guinchos e oito guindastes electricos.

7º — Usina electrogena, installações de bombas elevatorias de agua, casas para a administração e outras dependencias; além do magnifico edificio construido para a Alfandega e outra para a Guarda-Moria.

O capital empregado nas obras até 31 de Dezembro de 1918 e reconhecido pelo Governo Federal é de 14.408:316\$333, restando ainda obras por fazer, para cuja conclusão os prazos marcados teem sido prorogados de anno para anno por causas de força maior, como a guerra européa e as cheias do rio.

A "MANAOS HARBOUR" começou a exploração commercial do porto com obras provisórias em Maio de 1903 e a mantem desde então sempre com resultados plenamente satisfactorios até o anno de 1912, em que a renda liquida ascendeu a 1.610:932\$107, correspondendo a 9,15 % sobre o capital então empregado.

Sobrevindo a tremenda crise economica e financeira do Estado do Amazonas, devida á deprecação do preço da borracha, a qual ainda perdura, e a guerra européa, que estagnou quasi por completo a importação de generos dos paizes estrangeiros, a receita liquida cahiu.

em 1913 a 435:284\$218 ou 2,40 %	sobre o capital reconhecido;
em 1914 a 705:708\$859 ou 3,84 %	" " " "
em 1915 a 553:994\$524 ou 3,32 %	" " " "
em 1916 a 678:643\$217 ou 3,69 %	" " " "
em 1917 a 731:039\$331 ou 3,97 %	" " " "
em 1918 a 198:242\$520 ou 1,08 %	" " " "

Nestas precarias condições, e não melhorando a situação, muito difficil será a "MANAOS HARBOUR" augmentar o seu capital para fazer face ás despezas com a execução das restantes obras, a que pelo seu contracto e obrigada, tanto mais que terá d'ora em deante de prover para as quotas annuaes destinadas á formação do fundo de amortização.

E' para notar-se que a "MANAOS HARBOUR" não gosa da garantia de juros que a União concedeu ás empresas congengeres, e que além disto o imposto de 2 % ouro, cobrado a principio pelas Alfandegas com applicação aos melhoramentos dos portos, não o é em Manáos.

Assim sendo e no intuito de facilitar-se a execução, ao menos, de uma parte essencial do programma accordado, que consiste em preencher a solução de continuidade actualmente existente na muralha e no terraplano projectados, se poderia talvez tornar extensiva ao porto de Manáos a cobrança do referido imposto pela respectiva Alfandega e applicar-se o producto dessa renda adicional á execução dessas obras complementares.

Dos mappas e quadros relativos ao trafego do porto editados annualmente pela "MANAOS HARBOUR" extrahimos, para terminar, alguns dados estatisticos, assim como das publicações mais recentes do Ministerio da Fazenda.

O movimento de importação e de exportação no porto de Manáos, em toneladas metricas, effectuado pelos vapores de longo curso e pelos da grande e pequena cabotagem, e relativo quer ao exterior do mesmo é representado nos seus grandes totaes, para o periodo comprehendido entre 1912, em que o movimento foi o mais avultado, e o anno de 1919, no seguinte quadro:

	EXPORTAÇÃO	IMPORTAÇÃO	TOTAES
1912	128.384 tm.	191.985 tm.	320.369 tm.
1913	73.166 "	160.306 "	233.472 "
1914	66.841 "	102.354 "	169.195 "
1915	67.387 "	92.352 "	159.739 "
1916	70.349 "	95.605 "	165.954 "
1917	73.802 "	77.580 "	151.382 "
1918	51.118 "	51.274 "	102.392 "
1919	72.640 "	62.778 "	135.418 "

A forte diminuição de 1908 para 1918, da exportação directa da borra-cha do porto de Manáos para fóra do paiz e a extraordinaria depreciação que soffreu este genero de 1910 a 1918, são assim representadas:

1908	18.222 tm.	4\$903 por kg.	89.345 contos
1910	16.781 "	9\$780 " "	164.120 "
1912 app.	17.400 "	5\$709 " "	99.337 "
1915	13.177 "	4\$550 " "	59.957 "
1916	12.991 "	5\$454 " "	70.850 "
1917	14.034 "	4\$738 " "	66.495 "
1918	8.255 "	3\$396 " "	28.041 "
1919	13.999 "	3\$398 " "	47.572 "

Emquanto decresciam com as oscillações as quantidades de borra-cha exportadas, augmentava a sahida de outros productos para o exterior; principalmente a castanha, chamada do Pará, que de 3.304 tm. em 1915, subiu a 13.510 em 1919, e isto com melhoria de preços.

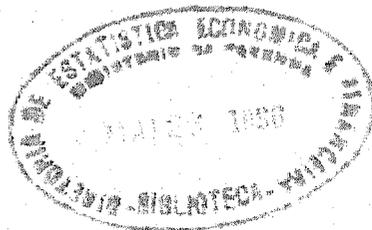
Para a grande redução da importação de paizes estrangeiros, contri-buiu principalmente a do carvão mineral, a qual das 75.048 tm. importadas em 1912, cahiu até annullar-se de todo em 1918, chegando a 3.281 tm. em 1919.

O movimento marítimo no quinquennio de 1915 a 1919 foi o seguinte, pelas entradas das embarcações:

	NACIONAES		ESTRANGEIRAS		TODOS OS PAVILHÕES	
	<i>Num.</i>	<i>Ton. reg.</i>	<i>Num.</i>	<i>Ton. reg.</i>	<i>Num.</i>	<i>Ton. reg.</i>
1915	864	244.112	52	123.026	916	367.138
1916	927	240.001	48	110.694	975	350.695
1917	907	236.844	27	48.294	934	285.138
1918	758	200.430	2	3.993	760	204.423
1919	742	190.751	25	62.547	767	253.298

II

PORTO DO PARÁ



II

PORTO DO PARÁ

O porto de Belém do Pará está situado na Lat. 1° 27' Sul e Long 48° 30' Oeste de Greenwich á margem direita da bahia de Guajará, a qual, orientada na direcção Norte-Sul, é a embocadura alargada do pequeno rio do mesmo nome, do Guamá e de outros, sobre o vasto estuario do rio Pará, deste separada pela ilha das Onças, de 19 kilometros de comprimento, e por uma serie de outras menores, entre as quaes, ao Norte, se acham tres canaes de accesso ao porto.

A cidade de Belém edificada na junção do rio Guamá com a bahia de Guajará, occupa um littoral de cerca de 5,5 kilometros de comprimento, em curva revessa, a partir do ponto de confluencia do riacho Oriboca com o Guamá para jusante, ficando quasi no meio dessa extensão o antigo forte do Castello. Entre a cidade e a ilha das Onças dista 3.200 a 4.000 metros; um longo baixio divide o esteiro em dois canaes, o occidental, junto a ilha, com 12 a 20 metros de profundidade, no *talweg*, e o outro do lado da cidade, onde se acha o ancoradouro e que tornou-se o actual porto, dragado a 9 e 10 metros em aguas minimas.

Belém dista 140 kilometros da Barca-Farol, que assignala o banco de Bragança, situado na fóz do rio Para, do lado de Leste; a navegação entre esses pontos se faz de preferencia por entre numerosos bancos e ilhéos, em canal abrigado, de 13 a 17 metros de profundidade até a Ponta do Pinheiro, situada a 20 kilometros ao Norte do Castello, e de 11 metros d'ahi á barra do canal de entrada, seguido pelos navios de grande calado, onde é necessario um serviço de dragagem permanente para manter a profundidade adequada a essa navegação. Para penetrar na fóz do Pará e navegar até Belém é necessario o auxilio da pilotagem sendo que o navio que demanda esse porto deve esperar o pratico ainda fóra da dita embocadura, no ancoradouro de Salinas, onde ha fundos de 13 a 15 metros, e que se acha assignalado por um alto pharol, se é que o vapor não traz já a bordo um pratico da costa. As correntes costeiras sendo ahi de 5 e 6 milhas por hora, em syzigias, a derrota a seguir varia conforme o estado da maré. A partir da barca-farol de Bragança até Belém, faroletes e boias guiam os navegantes.

Na situação em que se acha o porto, no interior das terras, o vento pouco influe na tranquillidade das aguas. Este sopra aliás com grande regularidade entre os quadrantes de E. e SE. de Março a Setembro; e

entre R. e NE. na outra estação do anno; fazendo-se sentir das 8 ás 20 horas, attingindo a sua maxima velocidade das 14 horas em deante, quando elle ronda geralmente para NNE. ou N. formando o conhecido "Marajó". A's 20 horas, mais ou menos, torna-se muito fraco, ou mesmo calmo de todo, ficando assim durante a noite.

Quanto ás marés, porém, a sua acção se manifesta com bastante intensidade na bahia de Guajará e embocadura dos rios, que nelle desaguum. Até os rios Guamá e Capim se faz sentir a acção da "pororóca", phenomeno este que, segundo é sabido, occorre com grande intensidade no fluxo das marés de syzigias, de encontro com a massa immensa de agua doce que o rio Amazonas e outros da zona equatorial do Brasil despejam no Oceano.

A onda-maré gasta 3^h 10^m em caminhar do farol de Salinas ao Arsenal de Marinha, situado no extremo Sul da cidade; o estabelecimento do porto neste ponto é de 11^h 35^m.

Das recentes observações feitas com um marégrapho de Casella, instalado na extremidade Norte do caes do porto se póde inferir que a altura média da preamar nas épocas das syzigias é de 3^m,22 e nas das quadraturas de 2^m,42; as alturas, maxima e minima, das preamares são 3^m,70 e 2^m,03, o nivel médio de baixamar 0^m,33, e o nivel infimo desce a 0^m,30. O zero do referido marégrapho corresponde ao nivel das baixamures de syzigias, que foi adoptado para plano de referencia do nivelamento.

As correntes, na bahia de Guajará teem sido objecto de constante estudo, principalmente quanto á sua direcção, para saber-se em que rumo se espalham os productos da dragagem que são despejados no canal occidental, em frente á bocca do Guajará, e qual a influencia que possam ter para assoriar o porto. Constatou-se que na vasante as aguas de montante do Guajará, arrastadas pela corrente preferem este canal, ao longo da ilha das Onças, accelerando-se fortemente, o que explica as grandes profundidades ali existentes. Emquanto nas syzigias a velocidade média da corrente de refluxo nesse canal é de 1^m,30, por segundo, e no oriental, que margeia o littoral da cidade, de 1^m,194, durante a enchente a velocidade média é de 1^m,744 no primeiro canal e de 2^m,097 no segundo, uma hora depois de baixamar. Em frente ao Castello foi registrada uma velocidade de fluxo de 2^m,77.

Nessas condições é ao Norte do porto, na barra de entrada junto ao Mosqueiro, por onde passam os navios de grande calado, que se faz o depósito dos sedimentos arrastados pela corrente de fluxo, vinda do Norte, e onde é necessaria a dragagem para removel-os, como já acima ficou dito. Os sedimentos que possam ser trazidos por taes correntes em direcção ao Sul, atravessam o canal occidental do Guajará e vão depositar-se mais ao Sul e fóra do alcance do ancoradouro.

*
* * *

O porto do Pará foi bem estudado em 1897 pelo Engenheiro Domingos Sergio de Saboia e Silva, que apresentou um projecto pará o seu melhoramento, o qual abrangia o prolongamento do caes então existente até o comprimento de 4.300 metros, dos quaes pouco mais de metade era jul-

gado necessario para acudir ás exigencias immediatas do trafego; o aterro necessario e uma rua marginal. Para a acostagem dos navios de grande calado seriam construidos 16 molhes, de estrutura metallica, em forma de T, distanciadas 159 metros um do outro, e providos de armazens para a guarda e deposito de mercadorias; comprehendia mais o plano a dragagem de um canal paralelo ao caes com a profundidade conveniente e trabalhos accessorios de aparelhagem.

Com o projecto Saboia desapareciam as docas "VER-O-PESO", "REDUCTO" e "SOUZA FRANCO", as quaes, nas condições em que se achavam, eram prejudiciaes á salubridade publica, e obstavam á regularização e embelezamento do littoral.

Baseados nesses estudos o Governo Federal abriu concorrência para a execução das obras em 1901, da qual, porém, não surtiu o efeito desejado, porquanto os signatarios da proposta aceita não se apresentaram a assinar o contrato no prazo marcado, sendo declarada sem efeito a concessão.

Só em 1906, precedendo autorização pelo poder legislativo, foram os melhoramentos do porto concedidos ao Engenheiro Percival Farquhar em virtude do Decreto n. 5.978 de Abril do mesmo anno. Em suas linhas geraes a concessão contem as disposições que em seguida vão resumidas.

As obras de melhoramento do porto contractadas abrangem o littoral comprehendido entre o ponto de confluencia do riacho Oriboca com o Guamá e a Ponta do Mosqueiro, e são divididas em duas secções: a primeira a partir do Castello para o lado de jusante e a segunda a partir do mesmo ponto para o outro lado; as secções são por sua vez divididas em trechos, cuja construção se fará a medida das necessidades do porto de accordo com o Governo.

O primeiro trecho da 1ª Secção compõe-se de 1.500 metros de caes acostavel a partir da velha doca de "Ver-o-Peso", com os respectivos *bolards*, arganéos e escadas, e devidamente aparelhado de guindastes electricos, linhas ferreas e de iluminação; do aterro entre esses caes e o littoral, incluido o entulhamento das docas ahi situadas; da dragagem de um canal de 300 metros de largura em toda a extensão do caes, tendo 6,50 de profundidade, abaixo do nivel médio das baixamarés de aguas vivas, nos primeiros 500 metros, para o serviço da navegação fluvial, e 9^m,24 abaixo do mesmo nivel, nos 1.000 metros de caes seguintes; dragagem de um canal de acesso até o "Mosqueiro", tendo 200 metros de largura e a mesma profundidade de 9^m,24 do canal junto ao caes; de uma rua de 30 metros de largura, paralela ao caes; de armazens aparelhados ao longo do caes para deposito de mercadorias em carga e descarga; de uma bacia especial para o serviço das embarcações miúdas; da collocação de boias illuminantes nos canaes de acesso; de um guindaste fluctuante ou fixo com capacidade para 30 toneladas de carga; de depositos especiaes para explosivos e inflammaveis; de uma carvoeira com aparelhos aperfeiçoados para carga e descarga; de edificios para o funcionamento da Alfandega, do Correio e Telegrapho e de outros para a administração e a fiscalização, por parte do Governo, da companhia que se organizar para a construção e a exploração commercial das obras.

O segundo trecho da 1ª Secção se comporá de 1.000 metros de caes devidamente aparelhado em prolongamento ao precedente, e incluirá o

alargamento a 300 metros do canal de acesso entre o "Mosqueiro" e o caes; em frente a este trecho de caes o canal deverá ter a profundidade de 10 metros abaixo do nível médio das baixamarés de syzigias.

O capital relativo a este concessão e referente ás obras do 1º trecho ficou limitado ao maximo de 30.942:546\$000, ouro, e o do 2º trecho a 26.555:953\$000, ouro, importancias estas a serem apuradas e fixadas tendo em vista a quantidade das obras executadas semestralmente segundo uma tabella de preços de unidades approvada pelo Governo.

Para a remuneração e amortização do capital empregado nas obras e pagamento das despesas do custeio e conservação respectiva os contractantes perceberão as taxas de \$850 de atracação por dia e metro linear de caes occupado por navios a vapor ou motor moderno; de \$650 para os veleiros; de tres réis por kilogramma de mercadorias embarcadas ou desembarcadas; as de armazenagem e de capatazias de accordo com as leis da Alfandega; além das referentes a serviços especiaes prestados pelos contractantes como o de reboque, carregamento ou descarregamento ou descarregamento de vehiculos das vias ferreas; emissão de *warrants*, estadia dos navios nos diques ou estaleiros, etc., procedendo sempre a aprovação do Governo para a cobrança das taxas.

Pela clausula XVI do contracto foi virtualmente garantida pelo Governo ao concessionario uma renda líquida correspondente a 6 % do capital empregado nas obras pelas seguintes disposições:

"Qualquer extensão de caes definitivo ou provisório só poderá ser entregue ao trafego mediante autorização do Governo. Logo que forem iniciadas as obras, nos termos da clausula IV e durante o periodo de construcção em que não haja extensão alguma no caes em trafego provisório ou definitivo será cobrada a taxa de 2 %, ouro, sobre o valor total da importação, a parte necessaria para produzir 6 % ao anno do capital, que fôr semestralmente verificado, como empregado nas obras".

"Caso no fim de cada anno se verifique que com a applicação de taes taxas a renda bruta total arrecadada pelo concessionario é inferior a 6/65 do capital empregado nas obras, deduzida a competente amortização, o Governo permittirá a cobrança de parte da taxa de 2 %, ouro, sobre o valor total da importação para que sejam attingidos os 6 % acima referidos. O mesmo procedimento será mantido depois de inauguradas definitivamente todas as obras."

Todos estes calculos serão feitos sobre a renda bruta e o valor da importação do anno anterior, não cabendo ao governo nenhuma responsabilidade para com o concessionario e vice-versa, caso o resultado da taxa sobre a importação venha a ser inferior ao superior á differença do anno antecedente".

Prazos eram marcados para a apresentação dos planos definitivos e orçamentos das obras a executar, assim como para a conclusão das do 1º trecho; fixado este para 31 de Dezembro de 1913. Quanto á duração do uso e gozo das obras irá até 31 de Dezembro de 1973, e no caso de serem construidas obras além das comprehendidas na 1ª secção o prazo da concessão terminará em 31 de Dezembro de 1996.

Findos estes ultimos prazos ficarão pertencendo á União, sem indemnização alguma, todas as obras executadas em virtude do contracto, destinadas á administração e ao serviço de atracação, carga, descarga, arma-

zenagem e transporte de mercadorias, com o respectivo material fixo, rodante e fluctuante, e bem assim os terrenos aterrados ou desapropriados e as respectivas bemfeitorias e rendas, inclusive o dique e officinas.

O concessionario gosará durante o prazo do contracto da isenção dos impostos de importação para todos os materiaes necessariõs á execução, conservação e custeio das obras e serviços da concessão, e tem o direito de desapropriar terrenos, predios e trapiches pertencentes a particulares, que forem necessarias á execução das obras e sua utilização commercial.

Ao Governo é reservada a faculdade de resgatar todas as obras em qualquer tempo a partir de 1º de Janeiro de 1923, sendo fixado o preço do resgate de accordo com o disposto na Lei das Docas (n. 1.746 de 13 de Outubro de 1869).

Pelo decreto n. 6.283 de 20 de Dezembro de 1906 foi autorizada a funcionar no Brasil, a Companhia "Port of Pará", á qual o concessionario transferira o seu contracto.

O decreto n. 6.363 de 7 de Fevereiro de 1907 approvou os estudos definitivos e orçamentos detalhados, apresentados por essa companhia, importando as obras do 1º trecho em 35.091:260\$000, ouro, e as do 2º trecho em 25.750:061\$000, ouro, ambos pertencentes á 1ª secção.

A execução de todas as obras e serviços da construcção foi confiada á afamada firma Pearson & Sons, da Inglaterra, a qual deu o mais cabal desempenho á sua missão.

O traçado do caes, em curva de raio de 3.000 metros, no plano approvado, afasta-se mais do litoral do que no projecto Saboia, sendo eliminados os molhes metallicos destinados á acostagem dos navios de grande calado. Varios typos de muralha de caes foram propostos, conforme a natureza das camadas do terreno, verificada por sondagens geologicas, e tendo em vista o calado d'agua a que deviam satisfazer; em alguns dos typos a muralha é fundada sobre estacas de madeira, em outros sobre uma camada de enrocamento.

O systema de construcção para o corpo da muralha é de grandes blocos, feitos de cimento e areia, inclinados a 70° sobre o horizonte, dos dois lados de um nucleo prismatico, o *block-island*, construido de blocos collocados horizontalmente; uns e outros assentam sobre uma plataforma de concreto, armado ou não, de 7,50 a 9,70 metros de largura e de 0,60 de espessura. A largura da muralha, feita de blocos inclinados, vae diminuindo, em resaltos, do lado posterior, até 3^m,67, ao nivel, pouco acima do zero hydrographico; e d'ahi até o corôamento, na cota 4^m,48 a muralha é completada por blocos arrumados horizontalmente. Atraz da muralha é collocado um prisma de enrocamento para allivio do empuxo do aterro.

Com o fim de dar mais conveniente execução ás obras a firma empreiteira arrendou a longo prazo uma propriedade em Val-de-Cães, sito sobre a margem direita do Guajará, á distancia de 4 kilometros, a jusante, da cidade, e nella installou um magnifico estaleiro, munido de vasta plataforma revestida de concreto, de embarcadouro e possantes machinismos de manipulação das argamassas e de elevação e transbordo dos blocos artificiaes e dispondo de bem montadas officinas para todos os misteres da empresa, de um bom serviço de abastecimento d'agua potavel e de meios de transporte. Uma via ferrea da extensão de 6 kilometros, com os devios,

foi construída para o transporte da pedra destinada aos enrocamentos até ao pé da obra, enquanto os blocos artificiaes eram conduzidos sobre agua.

Em Novembro de 1907 o Governo declarou comprehendidas no plano geral das obras do porto as installações e obras accessorias construídas em Val-de-Cães, e approvou a planta para os effeitos da desapropriação por utilidade publica; e logo depois a Companhia inaugurou os serviços da construcção do caes, assim como iniciou os da dragagem, pela aprofundamento do ancoradouro desse local. A dragagem para a abertura do canal, que margeia o caes, executada por meio de duas dragas de alcatruzes e cinco vapores arceiros começou a 13 de Fevereiro de 1908, e a 7 de Setembro do mesmo anno era collocado o primeiro bloco da muralha do caes. A inauguração do primeiro lanço de caes de 120 metros de extensão, com um armazem e o canal attinente teve logar a 2 de Outubro de 1909, começando então a exploração commercial por parte da companhia.

Numerosos actos e decisões do Governo succederam durante o período inicial das obras e depois, approvando orçamentos parciaes e preços de unidades, modificando algumas clausulas do contracto referentes a prazos e em seus detalhes planos já acceitos, e admitindo a introdução de alguns novos trabalhos, e com isto o accrescimento do capital autorizado. Entre outras decisões ficou definitivamente assentado o traçado, extensão e typo do caes fluvial, pertencente ao 1º trecho da 1ª secção; este caes, com isto, começa no "Castello", fecha a doca "Ver-o-Peso" e liga-se ao antigo caes em frente ao Mercado de Ferro, tendo ao todo 630 metros de comprimento dos quaes 370 metros de construcção nova para 3 metros de calado d'agua, 75 de estacada e 185 aproveitados da antiga construcção, cujas fundações deverão ser rebaixadas ao nivel das do novo caes. Quanto ás obras da 2ª secção apenas ficou delineado que constariam de um caes de saneamento, feito de enrocamentos, e que na extremidade d'elle seria construída uma doca em substituição á do "Ver-o-Peso".

Até 1914 estavam construídos 1.085 metros lineares de caes do 1º trecho, sendo 860 sobre o canal dragado a 9^m,24, e mais 225 de um lanço intermediario, ligando-se ao antigo caes, para o qual se adoptou um typo de 3^m,75 de altura d'agua e 6^m,50 de base; e no 2º trecho havia completados 360 metros de caes parallelamente ao canal dragado á cota de 10^m,00.

O aterro relativo ao 1º trecho mediu 1.266,473^m³, tendo sido executado por meio de duas dragas de sucção e com areia grossa escolhida, e toda a esplanada ganha á bahia foi convenientemente drenada.

Estavam construídos ao longo do caes do 1º trecho 8 armazens de 100 m. de comprimento sobre 20 m. de largura, internamente, e mais 3 das mesmas dimensões atraz da primeira serie; e no 2º trecho dous armazens iguaes. Toda a estrutura metallica, formando o esqueleto das paredes e dos telhados, foi fornecida e montada pela casa Schneider & C. do Creusot. Depois de construídos os armazens de numeros 1 a 5 resolveu-se cobrir os pateos existentes entre elles, e com este accrescimento a superficie total coberta ascendeu a 27.700 metros quadrados.

A dragagem effecuada para a abertura do canal ao longo dos caes elevou-se a 5.655,913^m³ no 1º trecho e a 2.722.535 no 2º; em direcção á barra estava tambem dragado um canal de 150 metros de largura e 10 de profundidade sob o nivel médio das baixamarés de aguas vivas, tendo-se excavado um volume de 461,631^m³.

Nos terrenos ganhos á bahia, fóra da faixa do caes, limitada pela larga rua: o "Boulevard", construida pela companhia, esta levantou a usina electrogena e outras dependencias, e um bello e amplo edificio de tres pavimentos para a sua administração e para a fiscalização por parte do Governo.

O caes em trafego dispõe de 11 guindastes electricos, de portal, sendo 4 para 5 toneladas de carga e 7 para 3 toneladas, movendõ-se sobre 1.400 metros de linha ferrea, com 4 metros de espaçamento entre os trilhos; e de 6.500 m. de vias ferreas de bitola de 0^m,75, com o necessario material rodante; e afaixa do caes é illuminada com 200 lampadas electricas em arco e 1.000 de luz incandescente.

O canal foi todo balisado por meio de 20 boias illuminantes e 10 sem luz.

Entre os caes do 1º trecho e os do 2º trecho ficou um intervallo, pelo qual dantes passava o igarapé das "Almas", dando entrada para uma antiga doca, hoje denominada "Souza Franco", e onde o terreno encontrado pela sonda accusava uma profunda camada de lodo, cuja espessura attingia a 26 metros. A Companhia, no intuito de evitar as dispendiosas fundações sobre estacaria que em taes condições a construção da muralha exigiria, propöz e com a approvação do Governo effectuou a reintrancia do caes nesse espaço, para formar uma bacia de 310 metros de comprimento sobre 80 de largura, cercada pelos tres lados por um caes do typo empregado no fluvial, da extremidade Sul do 1º trecho.

Foi denominada "Marechal Hermes" esta doca, que a Companhia ofereceu para servir ás pequenas embarcações fluviaes, que utilizavam a doca "Souza Franco", por ter esta ficado sem communicação com a bahia, a não ser por um desvio do igarapé, que a Companhia executou parallelamente ao caes e por traz do aterro do 2º trecho; acontecendo que actualmente só em maré alta as embarcações podem atravessal-o em demanda da velha doca ou para della sahir. Emquanto não foi bem succedida a construção do caes, do lado Sul da doca "Marechal Hermes", sobre estacada, pelo que não foi a obra acceita pelo Governo, nos dois outros lados conseguiu a Companhia, pela substituição de uma parte da camada do lodo por areia grossa, levantar a muralha do caes em condições de bõa estabilidade.

Entretanto esta doca não satisfazendo aos fins propostos por estar muito exposta ao soprar do "Marajó", que agita as aguas inconvenientemente para as pequenas embarcações e por não se prestarem os caes e immediações ao serviço de carga dos generos e sua prompta remoção para a cidade, ficou para ser estudada uma solução mais consentanea com os interesses do pequeno commercio, que se faz através da doca "Souza Franco"; seja introduzindo-lhe melhoramentos e construindo um canal de accesso, através do "Boulevard" e da esplanada da doca "Marechal Hermes", seja aterrando a velha doca e completando o terraplano do 2º trecho do caes, com o cuidado, porém, de canalizar as aguas do igarapé das "Almas" para a bahia; e neste caso foi lembrado collocar um quebramar fluctuante de 200 m. de comprimento através da abertura da doca "Marechal Hermes" e nella modificar o caes em alguns pontos, estabelecendo rampas.

Ao longo do caes oriental da doca "Marechal Hermes" foram levantados dois vastos armazens destinados ao beneficiamento da borracha; me-

dindo cada um 120 m. de frente sobre 20 m. de fundo, com dous pavimentos e dispondo de dois elevadores electricos para 1,5 toneladas. Estes entrepostos não chegaram a ser utilizados, em consequencia da grave e duradoura crise da borracha.

Na extremidade Norte do caes do 2º trecho, cuja extensão ficou sendo de 400 metros, a Companhia dispoz 120 metros para o serviço da descarga do carvão de bordo dos carvoeiros para os vagões por meio de dois guindastes do systema "Musker", servidos por duas tremonhas; sendo que os vagões transportam o carvão para os differentes depositos, sitos fóra da faixa do caes, por numerosas linhas ferreas.

Em fins de 1908 aportaram em Belém dous diques fluctuantes, destinados ao serviço de reparação e limpeza dos navios empregados na navegação fluvial da bacia do Amazonas; dotados de todos os aperfeigoamentos, podendo suspender qualquer embarcação, cujo deslocamento não exceda de 1.700 toneladas juntamente com duas plataformas fluctuantes, da capacidade de 100 toneladas e dispostas para a docagem de embarcações miudas, taes como lanchas, batelões e alvarengas, foram elles installados no ancoradouro de "Val-de-Cães" e amarrados a *duques d'alba*.

Em 1922 ficou definitivamente resolvido pelo Governo commetter o serviço de inflammaveis, que até ahí fóra executado pela Municipalidade de Belém, á "Port of Pará", e tendo esta companhia adquirido por compra o sitio "Pé-na-Cova", contiguo e a montante do de "Val-de-Cães", onde já existia um armazem de 2.821 metros quadrados de superficie, uma luxuosa casa de moradia de dous andares, com o nome de "Miramar" e uma bôa ponte de madeira, o Governo pelo decreto n. 9.793 approvou os projectos apresentados pela companhia para a construcção de um deposito de inflammaveis, de um edificio destinado a explosivos e de uma ponte de desembarque, permittindo a atracação de navios de 8^m,0 de calado.

E reconhecendo-se a necessidade de ser o porto aparelhado convenientemente para attender-se ao serviço de carga, descarga e guarda de oleo combustivel, cujo emprego na navegação e na industria augurava-se tornar-se avultado em proximo futuro, o Governo autorizou por decreto n. 10.412 de 1913 a installação de dous tanques, de 9.600 metros cubicos de capacidade cada um, para o deposito de oleo; o qual é recalcado por meio de bombas, accionadas por electricidade, directamente do navio atracado á ponte metallica, para os tanques.

*
* *

Em 1914 o capital reconhecido pelo Governo á "Companhia For of Pará", pelos trabalhos até então executados e despesas realizadas e approvadas, elevava-se a 60.623:692\$206, ouro; e excedia, portanto em mais de 3.000 contos de réis, o maximo autorizado para as obras da 1ª Secção pelo contracto inicial; e desde essa época até o presente nenhuma obra nova se fez, no porto de Belém, do programma prescripto.

A grave crise amazonense occasionada pela desvalorização da borracha, que ainda perdura; o decrescimento, que soffreu o commercio de importação durante a grande guerra, influindo de modo deprimente na renta-

bilidade do trafego, e o consequente retrahimento do capital estrangeiro, durante e após a guerra, fizeram com que a "Port of Pará" procurasse chegar a um novo accordo com o governo para adiar a execução de algumas dellas e supprimir aquellas que não eram absolutamente necessarias para o trafego do porto, dadas a precaria situação economica que adveio; o Governo tambem, para reduzir os crescentes encargos, quanto á garantia de juros, annuiu ao pedido da Companhia.

E, considerando a conveniencia de reunir em um só corpo de estipulações as clausulas do contracto inicial e as numerosas disposições que posteriormente foram convencionadas, modificando em parte as primitivas clausulas não só quanto á redacção, como principalmente quanto á natureza e extensão das obras e respectivos orçamentos, e diversos prazos estipulados, o Governo, baseado em expresso dispositivo da Lei n. 3.089 de 8 de Janeiro de 1916 fez expedir o decreto n. 12.184 de 30 de Agosto do mesmo anno para a Revisão e Consolidação dos contractos então vigentes.

Pela clausula VI deste decreto ficaram definitivamente eliminadas da concessão: no 1º trecho da 1ª Secção dous armazens de 120 m. por 30 m. os quaes são substituidos por galpões das mesmas dimensões; e no 2º trecho 360 metros lineares de caes para 10^m,0 d'agua em extrema baixamar com o respectivo aterro e aparelhagem, 4 armazens de 100 m. por 20 m. a continuação do "Boulevard" e a doca interna "Souza Franco", para embarcações miudas e respectivo canal de accesso.

E ficaram adiadas até que as necessidades do trafego as exigirem, a juizo do Governo, todas as obras da 2ª Secção e bem assim as seguintes da 1ª Secção: Modificação do caes velho, os edificios da Alfandega, e dos Correios e Telegrafos, e a muralha Sul da doca "Marechal Hermes".

Prescreve ainda a referida clausula no seu final: "§ 2º se vier a reconhecer-se, depois de concluidas as obras dos 1º e 2º trechos da 1ª Secção, que ellas são insufficientes para o serviço do porto, terá a companhia a obrigação de construir as obras additionaes que forem necessarias, para este fim, comprehendidas na 2ª Secção; sendo então submettidos á approvação do Governo, o capital adicional, os preços de unidades e o tempo necessario para iniciar e concluir essas obras, para as quaes ficarão vigorando os demais termos referentes aos trechos anteriores.

§ 3º — Caso a companhia não queira encarregar-se da construcção das obras a que se refere o paragrapho precedente, poderá o Governo contractal-a com quem entender."

As demais alterações, que o contracto primitivo soffreu, resumem-se no que se segue.

O capital maximo que a companhia se obriga a empregar nas obras da 1ª Secção é orçado em 66.082:895\$223, ouro.

Em vez da isenção dos direitos de importação e do expediente passa a companhia a pagar a taxa de 5 % *ad valorem* para os materiaes necessarios á execução, conservação e custeio das obras, e serviços da concessão.

Com prévia autorização do Governo poderá a companhia construir outras obras, nomeadamente armazens externos para deposito de mercadorias a prazos longos e taxas modicas, quando as necessidades do trafego o exigirem.

No modo de effectivar a garantia de juros sobre o capital empregado nas obras e de calcular a renda liquida foi algum tanto modificado o disposto na clausula XVI do contracto primitivo.

Assim a clausula XXVIII da Revisão e Consolidação prescreve logo a principio: "Caso venha a conhecer-se pela respectiva tomada de contas que a renda bruta total, arrecadada pela companhia durante o anno é inferior a 6/60 do capital empregado nas obras em trafego, isto é, 10 % em vez de 6/65 e mais 6 % do capital das obras em construcção, deduzida a competente amortização, continuará a differença a ser supprida pelo Thesouro Nacional, por intermedio da Caixa Especial dos Portos, ou a instituição, que legalmente vier a substitui-la..."; e mais adiante no § 4º: "A taxa de 2 %, ouro, sobre o valor total da importação feita pelo porto de Belém continuará a ser arrecadada pela União e será precipua-mente destinada a garantir a obrigação constante desta clausula".

E pela clausula XXIX ficou vigorando que a *renda liquida* seja calculada em 60 % da *renda bruta*, em vez de 65 % do contracto primitivo; sendo a renda bruta a somma de todas as rendas ordinarias e extraordinarias, eventuaes ou complementares; e os 40 % dessa renda sendo computados nas contas para attender ao pagamento não só da quota da fiscalização, mas tambem da totalidade das despesas necessarias aos serviços de manutenção do porto e suas dependencias, e á conservação, iluminação e melhoria do canal de acesso entre o "Mosqueiro" e o caes.

*
* *

O capital reconhecido pelo Governo á "Companhia Port of Pará" era a 31 de Dezembro de 1920 de 60.651:102\$273, ouro, pouco excedendo ao que vinha consignado nas tomadas de contas desde 1914.

A renda bruta da exploração commercial arrecadada pela Companhia desde o inicio do trafego até 1920 tem sido a seguinte:

EXERCICIOS	PAPEL	OURO
1908 a 1910.....	4.048:683\$719	2.412:569\$053
1911.....	4.638:749\$240	2.773:573\$809
1912.....	5.616:266\$602	3.370:405\$428
1913.....	4.716:827\$097	2.798:951\$451.
1914.....	3.468:982\$876	1.905:974\$540
1915.....	3.436:654\$151	1.608:824\$500
1916.....	4.500:066\$089	1.994:625\$808
1917.....	5.216:703\$671	2.498:585\$802
1918.....	4.906:075\$465	2.591:900\$604
1920.....	3.755:796\$570	2.042:233\$904

E a despesa effectuada, em moeda ouro, com o serviço dos juros garantidos á companhia tem sido a seguinte, por exercicios, conforme resulta dos calculos feitos para as tomadas de contas:

1907 a 1910	1.892:394\$149
1911	1.064:726\$565
1912	1.327:804\$301
1913	2.433:167\$598
1914	4.102:924\$131
1915	4.400:074\$172
1916	4.049:507\$348
1917	3.545:608\$194
1918	3.595:044\$017
1919	3.463:722\$660
1920	4.022:976\$324

Como se vê a receita da companhia foi crescendo desde o começo da exploração até o maximo de 5.616:206\$602 em 1912 para em seguida diminuir até o exercicio de 1915 e por fim indo de novo em augmento com fluctuações até o presente, sem attingir aquelle maximo. E quanto ás despesas do Governo com a garantia de juros foram ellas crescendo desde o inicio da construcção do porto até o maximo de 4.400:074\$172 em 1915 para em seguida ir decrescendo paulatinamente até 3.463:722\$660 em 1919 e por fim subir a 4.022:976\$324 em 1920.

O movimento de mercadorias de importação e de exportação, feita através dos caes da "Port of Pará", descarregada de navios de longo curso e da grande e pequena cabotagem, ou carregados para os mesmos; isto é, com exclusão da pequena navegação fluvial que frequenta a doca "Ver-o-Peso" e immediações, desde 1911 até 1918 é representado no seguinte quadro extrahido do relatorio de 1919, apresentado pela fiscalização do porto:

ANNOS	IMPORTAÇÃO	EXPORTAÇÃO	IMP. E EXP. REUNIDAS
1911	375.333 T. m.	124.733 T. m.	500.066 T. m.
1912	367.735	135.375	503.110
1913	301.824	109.316	411.140
1914	205.413	94.869	300.282
1915	193.773	108.099	301.872
1916	227.810	127.691	355.501
1917	238.600	137.505	376.105
1918	207.880	155.068	362.948

Por este quadro infere-se que quanto ao grande total o maior movimento deu-se em 1912 com 503.110 toneladas metricas e o menor em 1914 com 300.282, crescendo de novo até 1917, mas ficando muito áquem do maximo alcançado em 1912. Mas ao passo que a tonelagem de importação per-

manece quasi estacionaria de 1914 para cá, a de exportação foi augmentando rapidamente de 94.869 toneladas metricas em 1914 para 155.068 em 1918.

Para o decrescimo das quantidades importadas contribuiu principalmente o carvão de pedra, cujo abastecimento pelas minas da Inglaterra chegou quasi a estagnar em consequencia da guerra européa e das perturbações economicas que se lhes seguiram; ao passo que para o incremento da tonelagem da exportação concorreram em primeiro logar as madeiras de construcção e em seguida os fructos oleaginosos; sendo para notar-se que o caes do 2º trecho, ao qual ántes da guerra atracavam os navios carvoeiros ficou sendo o grande deposito e o ponto de embarque de madeira em tóros para a America do Norte e para o Sul do Brasil, assim como alguns armazens destinados a principio a receber mercadorias importadas de paizes estrangeiros estiveram até 1918 occupados por generos nacionaes.

Entretanto é de esperar a recrudescencia do commercio exterior no Pará ao que era dantes; para tal conjectura corrobora o consideravel augmento de navios estrangeiros entrados nesse porto em 1919 e 1920, como se póde deprehender do seguinte quadro extrahido da Estatistica Commercial publicada pelo Ministerio da Fazenda:

ANNOS	BRASILEIROS		ESTRANGEIROS		BRASILEIROS E ESTRANGEIROS	
	N.	Tonelagem	N.	Tonelagem	N.	Tonelagem
1915	398	362.930	128	308.515	526	671.445
1916	453	362.626	132	277.268	585	639.894
1917	484	360.114	119	183.389	603	543.503
1918	411	360.257	69	64.324	480	424.581
1919	388	330.154	135	300.569	523	630.723
1920	391	309.124	189	416.142	580	725.266

Não se acha incluída nestes dados estatísticos a navegação fluvial, avultada, que frequenta o caes fluvial, no extremo Sul dos novos caes do porto, cujo comprimento é apenas de 225 metros, nem tão pouco o movimento de embarcações miúdas, á véla quasi todas, que abastecem o mercado da cidade. Quanto á frequencia dessa pequena navegação, é digno de nota o extraordinario desenvolvimento que nella se manifestou nestes ultimos annos, sendo que em 1915 foi de 1.155 o numero dessas embarcações em 1916, de 1918; em 1917, de 2.830, e em 1918, de 9.259.

* *

A sensível transformação pela qual tem passado a sua qualidade e nas quantidades o trafego do porto deu ensejo a que a Fiscalização do mesmo

porto, pelo Engenheiro Augusto Octaviano Pinto, que a dirige ha mais de nove annos, se manifestasse, quanto aos trabalhos mais urgentes de que carece o porto para satisfazer cabalmente ás novas condições economicas que estão evoluindo. Eis em resumo quaes as medidas propostas e as respectivas justificativas.

1.º — Construcção das docas que deverão substituir a de "Ver-o-Peso" e o fechamento desta.

Ha muito que está condemnada a doca "Ver-o-Peso" a bem da salubridade publica; já no projecto Saboia era supprimida, e subseqüentemente foi por varias vezes fundamentado o seu desaparecimento, sem que entretanto fosse projectado e orçado o novo caes que deveria estender-se até o Castello, passando por fóra da velha doca, assim como novas docas a construir-se nas immedições do Arsenal de Marinha.

Em virtude do decreto de revisão dos contractos com a "Companhia Port of Pará" ficaram adiadas as obras do 1º trecho da 1ª Secção, referentes ao prolongamento do caes fluvial já construído, e implicitamente qualquer solução relativa á suppressão da velha doca. Tendo em vista, porém, o extraordinario desenvolvimento da pequena navegação á vela, e para satisfazer as necessidades do commercio impõe-se presentemente a construcção de novas docas. Conviria que estas constassem de duas bacias de 75 metros de largo, separadas por molhe de 160 a 180 metros de comprimento, sobre o qual se construiria um abrigo para as mercadorias ou um mercado.

2.º — Construcção do prolongamento do caes fluvial até o Castello.

A extensão actual do caes fluvial, de 225 metros, é insufficientissima para o serviço da numerosa flotilha de pequenos vapores que trafegam os rios da bacia amazonense e aportam em Belém. O seu prolongamento, executado pelo typo adoptado para 3^m,75 d'agua ao nivel minimo, importa na reconstrucção do caes velho, a qual aliás se tornou necessaria pelo abatimento e deterioração que está soffrendo, assim como a doca "Ver-o-Peso", em consequencia da dragagem para o aprofundamento do canal. Com o prolongamento até o Castello o caes fluvial ficaria com 855 metros de desenvolvimento.

3.º — Construcção de um caes para embarques de madeiras, com aparelhamento necessario para que esse serviço seja rapido e pouco dispendioso.

4.º — Canalização do igarapé das "Almas" e aterro do local occupado pelo canal provisório de escoamento. Este trabalho implica com a solução, que estava pendente quanto a doca "Souza Franco", se a sua suppressão definitiva ou o seu melhoramento com a construcção de um canal de accesso. Pela recente revisão dos contractos da "Port of Pará", foi, porém, declarada definitivamente eliminada da concessão a doca interna "Souza Franco". Assim, pois, achando-se o desvio provisório do igarapé quasi entulhado pelas terras do aterro, convirá muito executar os trabalhos propostos, aliás já previstos; e com isto alargar a esplanada atraz do caes do 2º trecho, permittindo o transito de todas as ruas que naquella zona vêm ter ao caes.

5.º — Tendendo a augmentar consideravelmente o consumo de oleo combustivel, e desejando diversas companhias estrangeiras fazer grandes depositos desse material, não bastam os dois tanques já construídos em

Miramar pela "Port of Pará" e torna-se necessario a montagem de novos tanques.

Além dessas obras de caracter mais urgente conviria em futuro proximo montar um dique fluctuante da capacidade de 6.000 toneladas, porquanto os que se acham em serviço admittem apenas a docagem de embarcações arqueando até 1.700 toneladas; e tambem construir além das docas de commercio, em substituição ás de "Ver-o-Peso" e de "Souza Franco" o caes de saneamento a partir do "Castello" até o Arsenal de Marinha, com o respectivo terraplano.

O decreto n. 12.184, que manda rever e consolidar os contractos da "Port of Pará" nos §§ 2 e 3 da clausula VI, acima transcriptos na integra, providencia aliás sobre os meios e recursos para a realização de obras additionaes, que forem julgadas necessarias para supprimir á insufficiencia das existentes.

III

PORTO DE SÃO LUIZ DO MARANHÃO

III

PORTO DE S. LUIZ DO MARANHÃO

O porto de São Luiz do Maranhão, na latitude 20° 31' Sul e na longitude 44° 17' Oeste de Greenwich, está situado nos estuários dos pequenos rios Bacanga e Anil, da ilha São Luiz, que reunidos desembocam, entre as pontas da Guia e da Areia, na vasta bacia de São Marcos, entre a qual e a de São José fica de permeio a referida ilha, sendo que um estreito canal denominado Canal do Mosquito as une pelo lado Sul da ilha.

Estas bahias são como que os estuários enormemente alargados de caudalosos rios: o Mearim com o Grajahú e o Pindaré por um lado, e o Itapicurú e o Monim por outro, os quaes compõem a dilatada rede fluvial que estabelece as comunicações com todo o interior do Estado do Maranhão. Abrem ellas para o Oceano entre a Ponta de Itacolomi e a de Santa Anna, no extremo desta ilha ligada ha muito ao continente em consequencia do areiamento do canal que delle a separava; saliências estas assinaladas por faróes distantes 89 kilometros, um do outro.

Innumeros baixios, entre os quaes alguns extensissimos, occupam grande parte desse espaço, nomeadamente os designados pelo nome de Banco da Corôa Grande, a qual abrange toda a entrada da bahia de São José, deixando alguns canaes que se estendem a 20 kilometros, estreitando-se, para o interior, com fundos de mais de 9 metros; e, atraz da Corôa Grande, a referida bahia é completamente obstruida por baixios, cortados por sinuosos e estreitos canaletes, só praticaveis por pequenos barcos.

Na bahia de São Marcos, de Leste para Oeste, levantam-se entre outros muitos, os bancos do Coral, do Meio, da Peixada e de Itacolomi, este ultimo unido ao littoral continental, e mais para o interior o de São Marcos, unido á ilha de São Luiz, e o da Cerca. Entre os canaes mais ou menos profundos, que os entremelam o principal e seguido pelos navegantes, é o que fica entre os bancos do Meio e das Almas, medindo 7,5 kilometros de largura minima entre as isobatas ou curvas de nivel de 9^m,15 (5 fathomas, ou braças inglezas), e apresentando até 45 metros de profundidade. Prosegue este canal principal para o interior dividindo-se em dois pelo banco da Cerca e pela ilha do Medo, dos dois lados

da entrada para o Bacanga; em frente a esta entrada a largura do esteiro navegavel é de mais de 10 kilometros, contados entre as curvas de 5 braças, com fundos, que attingem a 58 metros.

A curva de 5 braças envolve o banco da Cerca, como aliás a quasi todos os da bahia de São Marcos, e ao largo do porto de São Luiz passa a 900 para 1.000 metros das pontas de São Marcos e da Areia, encimadas a primeira pelo farol de São Marcos e a segunda pelo forte de Santo Antonio e pelo farol da barra; e passa a 700 metros da ponta da Guia, do outro lado do Bacanga. Segue-a de preto a curva de 5 metros de fundo.

Junto ao forte de Santo Antonio está a entrada do unico canal de acesso ao porto, o qual é orientado na direcção NNW-SSE e tem actualmente de 5 a 6 metros de profundidade pelo eixo até á distancia de 300 metros da cidade, menos na entrada, que é obstruida por uma barra, exigindo constante dragagem para que possa offerecer a necessaria profundidade. A largura do canal é de 500 a 600 metros, contados entre as curvas de nivel, correspondentes ao zero do maregrapho, sendo que do lado opposto á cidade espraia-se uma larga corôa, da margem esquerda do Bacanga em direcção á Ponta d'Areia, descobrindo em grande parte por occasião das baixamares de aguas vivas, e estendendo-se até o ponto onde outr'ora sossobrou o navio "Minerva", que deu o nome ao banco.

E' caracterizada a costa maranhense pelas grandes amplitudes de suas marés, que são as mais altas que se manifestam na costa do Brasil. De facto, a oscillação das marés ordinarias de syzigias, crescendo desde o Cabo São Roque a 5^m,00 na Ponta de Santa Anna, sobe a 6^m,20 em São Luiz, chega a 6^m,51 em Itaqui, situado junto ao profundo canal do Boqueirão, em plena bahia de São Marcos e mais se eleva ainda no fundo da bahia, sendo naturalmente attribuidas estas crescentes amplitudes á feição afunilada da bahia. Em um periodo de 8 annos de observação a maior oscillação registrada em marés extraordinarias foi de 7^m,40 no porto de São Luiz, e a maxima observada em Itaqui, subio a 8^m,16. Da analyse harmonica das marés applicada a esses pontos a Inspectoria deduziu as semi-amplitudes maximas de 3^m,90 e 4^m,08 respectivamente. Os tempos de estabelecimento do porto foram determinados em 7^h.10^m e 6^h.52^m.

O regimen dos ventos no Maranhão está sob a influencia dos alizeos do hemisferio septentrional de Novembro a Abril, soprando os ventos dos rumos de N a E, com predominancia do ENE na duração e na força, seguindo-se-lhe o NE, e grande frequencia de calmas. De Maio a Outubro, prevalecendo os alizeos do Atlantico do Sul, os ventos rondam até SSE, com predominancia do rumo E.

Dada a orientação geral da costa maranhense de NNW-SSE, os ventos dominantes sopram sempre do mar, quasi normalmente a ella de Novembro a Abril, e mais do Sul nos outros mezes, ficando assim o litoral occidental da ilha de São Luiz, e mais ainda o canal de acesso e o ancoradouro da capital abrigados contra os seus effeitos no mar.

A corrente oceanica, que deslisa parallelamente á costa, do Sul para o Norte, com a velocidade de meia a duas milhas por hora, é reforçada pela acção dos ventos ao penetrar na bahia de São Marcos, e ainda augmenta consideravelmente durante o fluxo da maré, principalmente em syzigias, variando a velocidade no canal principal até á ilha do Medo de

2 a 4 milhas por hora e de 3 a 5 d'ahi para a montante entre o banco da Cerca e Alcantara. No estuario do Bacanga são diminutas as velocidades das correntes de maré, e d'ahi a formação da grande corôa que limita o canal de accesso, e mesmo neste não se produz correnteza prejudicial á navegação.

Intenso é o movimento de areias produzido pelas correntes ao longo do littoral maranhense, e tambem os ventos para isso contribuem em terra, levantando dunas, como na face da ilha de São Luiz, directamente voltada para o Oceano. O arrasto arenoso se faz accentuadamente para o Norte, mas nas quadras do anno, em que a resultante dos ventos pende para o rumo NE as massas de areia movimentadas pelas correntes e pelos ventos propendem a investir normalmente o litoral; assim é que os bancos de areia, que obstruem a entrada da bahia de São José, e se espraiam ao largo da ilha de São Luiz, tendem a crescer em direcção á terra, e no estuario do Bacanga o assoreamento se faz pelas duas margens, prejudicando o canal de accesso ao porto e o ancoradouro.

*

* *

Desde que em 1841 foi iniciada a construcção do cães da Sagração, o qual com 1.755 metros de extensão envolve a cidade de São Luiz pela margem esquerda do Anil e direita do Bacanga, distinctos profissionaes pronunciaram-se sobre os melhoramentos de que carece o porto para lhe corrigir os defeitos, os quaes se resumem na insufficiente profundidade do canal de accesso e do ancoradouro, tendo em vista a gande oscillação das marés, e nulla junto ao cães da Sagração, quando o nivel das aguas desce ao zero maregraphico; na invasão das areias acarretadas pelas correntes e pelos ventos reinantes; e nas difficuldades que as pequenas embarcações fluviaes experimentam ao dobrarem a Ponta da Espera, quer para demandarem o porto de São Luiz, quer para delle zarparem em direcção ás embocaduras dos rios, quando o vento sopra mais rijo e o mar está mais encapellado, circumstancia esta que muito encarece os fretes.

Em 1868 André Rebouças patrocinava a construcção de uma doca fechada por eclusa, e dispondo de cães de atracação para navios de 300 a 1.000 toneladas de arqueação, e aparelhada com telheiros fechados e guindastes.

Sir John Hawkshaw, em 1875, propunha a construcção de um dique enraizado na Ponta de Bomfim, de 1.700 metros de extensão, e dirigido para a Ponta de Areia, através do banco; a construcção de um molhe de 370 metros, paralelo a um cães e ligado a este por um viaducto; a dragagem necessaria para produzir 6^m,0 de profundidade a contar de baixamar, em volta do molhe, e 3^m,0 junto do cães; além disto, a conclusão do dique das Mercês, destinado á querenagem de embarcações, e a do Canal de Arapapahy, construcção esta, que fôra começada e que parára ha muito, destinada a dar passagem aos barcos fluviaes, evitando a rota exposta ás tormentas do mar.

BIBLIOTECA

JANUÁRIO 1911

Milnor Roberts em 1881 aconselha a construcção de um cães em frente á Alfandega e ao Thesouro do Estado, e de embarcadouros em forma de T, perpendiculares ao cães, além de dragagens até á profundidade sufficiente para a acostagem das embarcações, que frequentavam o porto, em qualquer estado da maré.

E por fim o Engenheiro Fabio Hostilio de Moraes Rego propunha em 1892 a construcção de um dique ou guia-corrente de meia maré desde a Ponta de Bomfim até o banco de Minerva, na entrada do canal em frente ao forte de Santo Antonio com o fim de reduzir a secção de vasão do Bacanga e com isto acelerar a corrente de reffluxo; o revestimento, feito de fachina e pedra, da margem direita do Bacanga desde o Anil até á Ponta de Areia; a fixação das dunas que bordam o litoral Norte da ilha de São Luiz e o aprofundamento do canal de acesso e do ancoradouro.

Lembrou tambem este ultimo profissional, que fôra chefe dos serviços de melhoramentos do porto durante dez annos, ora como engenheiro do Estado, ora como superintendente da extincta Companhia Geral de Melhoramentos do Maranhão, a enseada de Itaqui, á margem direita da bahia de São Marcos, convenientemente abrigada pela ilha do Medo e pelas pontas avançadas da ilha de São Luiz, a montante do canal do Boqueirão, e dotada de grandes fundos, para a creação de um porto, que deveria servir á capital do Estado.

Vingando esta idéa e tendo sido resolvida a construcção de um ramal da Estrada de Ferro de São Luiz a Caxias, que, partindo da capital, a ligaria a Itaqui, atravessando o Bacanga por sobre um viaducto de mais de 1.500 metros de comprimento, foi encarregado em 1911 o mallogrado e pranteado Engenheiro Manoel Carneiro de Souza Bandeira dos estudos e do projecto de um porto em Itaqui. Em seu bem elaborado relatorio justificou o plano resumidamente indicado em seguida:

1.º — Um cães ou plataforma fluctuante de 200 metros de comprimento sobre 20 de largura, estabelecida em fundos de 10^m,00 sob o zero maregraphico, com 360 metros de acostagem, sendo 200 destinados á navegacão maritima e 160 á fluvial.

2.º — Um cães servindo de arrimo a um terrapleno, com dous armazens e linhas ferreas ligadas ao ramal da Estrada de Ferro de São Luiz a Caxias.

3.º — Uma ponte de 176^m,5 de comprimento e 8 de largura, composta de 5 secções fluctuantes, intercommunicando-se por passadiços, sendo que a primeira secção, ou pontão fluctuante, é ligada por um passadiço articulado ao cães de pedra, e a ultima secção por outro passadiço é apoiado no cães fluctuante.

4.º — Installações electricas para a producção de força e luz, sendo os guindastes do cães fluctuante e os vagonetes, que correm sobre trilhos assentes na ponte, movidos por energia electrica.

Este schema era adequado a satisfazer cabalmente as exigencias da navegacão tanto maritima como fluvial, com uma despesa relativamente pequena, mas peccava pela circumstancia de tornar necessario o transporte

das mercadorias e dos passageiros por uma via ferrea de 6 kilometros entre o cães e a cidade; e já o autor do projecto inclinava-se a preferir a localização dos serviços portuarios em São Luiz, quando dizia, "que o ancoradouro da capital e o seu canal de acesso são susceptiveis de melhoramentos de modo a poder ser frequentado o porto por navios de 7 a 8 metros de calado, em qualquer maré, sendo provavel não haver necessidade de obras especiaes para esse fim e que apenas as dragagens serão sufficientes para fixar o canal e manter-lhe um fundo conveniente, desde que a grande energia das correntes produzidas pela notavel oscillação das marés seja concentrada num canal profundo, e não se perca espalhada como é actualmente por uma extensa corôa com pouca profundidade de agua."

Prevaleceu por fim tal alvitre com a grande economia resultante de ser dispensada, por inutil, a custosa construcção do ramal ferreo de Itaquí, e tendo-se procedido a estudos complementares no local, a Inspectoria Federal de Portos, Rios e Canaes organizou planos e orçamentos que foram approvados pelo decreto n. 13.133, de 7 de Agosto de 1918.

Estas obras comprehendem:

1.º — Um molhe ou guia-corrente, de meia maré, que parte da ponta de Bomfim, do lado esquerdo do estuario do Bacanga e com a extensão de 2.768 metros vae procurando a barra e aproveitando o banco da Minerva, de maneira a reduzir a 500 metros a largura da entrada para o porto.

Este molhe termina por um massiço de concreto, subindo a 4^m,20 acima do nivel das mais altas preamares, no qual é engastada uma torre metallica de treliça, servindo de faroiete com um fóco luminoso a 10 metros de altura acima do nivel maximo do mar.

2.º — Dragagem do canal de acesso ao porto e de uma bacia de evolução. O canal será dragado com uma largura uniforme de 360 metros, sendo levada a profundidade a 3^m,0 abaixo do zero da escala de marés e indo terminar em uma bacia destinada ás manobras das embarcações que demandarem o porto ou delle zarparem. Esta bacia terá na sua maior largura 750 metros, devendo ser dragada em toda a sua area a mesma cota acima referida.

3.º — Embarcadouro fluctuante ligado ao cães da Sagração, por uma ponte em parte fluctuante, adoptando-se integralmente o schema estudado e proposto para o porto de Itaquí.

4.º — Incorporação da esplanada do cães da Sagração ao melhoramento do porto; calcamento e gradil de ferro com portões; construcção de 6 armazens de 120 m. sobre 10; linhas ferreas ao longo do cães fluctuante, na ponte de ligação e em frente aos armazens.

5.º — Instalações electricas para luz e força; fornecimento e assentamento de guindastes.

6.º — Revestimento da margem direita do canal de acesso, sujeito a erosão.

7.º — Abertura do canal de Arapapahy em condições adequadas a estabelecer a comunicação directa do porto de São Luiz com a rêde fluvial do Maranhão.

Estavam orçadas estas obras em 10.399 contos de réis, importancia esta que, entretanto, deve ser muito accrescida, em consequencia da grande alta dos preços de materiaes e dos salarios, sobrevinda após a organização dos planos e orçamentos, preços estes que ainda perduram e tendem a manter-se elevados.

* * *

Desde o anno de 1891 a Companhia Geral de Melhoramentos do Maranhão, á qual acima já se fez referencia, foi encarregada dos trabalhos da conservação do porto e da conclusão do cães da Sagração, mediante uma subvenção do Governo Federal, que nos primeiros annos fôra de 100:000\$000, por anno, e depois elevou-se a 150:000\$000. Em virtude da lei orçamentaria para o exercicio de 1906 foi esta consignação elevada a 300:000\$000, ficando a companhia obrigada a adquirir o material necessario aos trabalhos de que estava incumbida, prorogando-se o prazo para a conclusão dos mesmos até 31 de Dezembro de 1909.

Entretanto, não dando cumprimento ás suas obrigações e as condições do porto tornando-se cada vez mais precarias, o Governo Federal, desde 1907, cogitou em tomar a si os serviços do porto e resolveu mandar proceder ao estudo dos melhoramentos precisos por profissionaes seus.

Tendo sido consignada na Lei da Despesa para o exercicio de 1910 a verba de 300:000\$000, para o melhoramento do porto de São Luiz do Maranhão, sendo 200:000\$000 para a aquisição de uma draga aspirante e portadora e 100:000\$000 para a installação dos serviços correspondentes, e dando-se execução á lei, começou em 1912 a fazer-se melhor serviço de conservação do porto com a nova draga "Maranhão", então adquirida, e iniciou-se o serviço da fixação das dunas entre a Ponta d'Areia e o farol de São Marcos.

De 1912 a 1918 foram dragados 560.000^m³ de areia e lodo no canal de acesso ao porto e no ancoradouro, e executaram-se trabalhos para a fixação das dunas sobre 62.000 metros quadrados, proxivamente um terço da área total, que devia ser beneficiada. As despesas durante esse periodo elevaram-se a cerca d 1.165:000\$000. Apesar de exigua a produção da dragagem, melhoraram um pouco as condições da barra, conseguindo alguns navios de calado médio atravessal-o em fase propicia da maré.

Entrementos, feitos os estudos portuarios tanto em Itaquí como em São Luiz, os respectivos planos e orçamentos foram approvados pelo Governo Federal, como acima ficou dito, sendo uma parte commum e essencial desses planos o systema de cães fluctuante cuja linha de acostagem é de 360 metros. Esta extensão permite a carga e descarga de mercadorias até 144.000 toneladas metricas por anno, admittindo-se a razão de 400 toneladas por metro linear de cães; aquella quantidade é muito superior á do movimento do porto de 83.175, que Souza Bandeira

em 1911 calculára com 50 % de accrescimo, parecendo, que tal estimativa é justa e ainda applicavel a um periodo relativamente longo, tanto mais que tenderá a diminuir a navegação fluvial, desde que fôr aberta ao trafego a estrada de ferro de São Luiz a Caxias.

*
* *

Em 1918 o Governo do Estado do Maranhão requereu a concessão para a construcção das obras do melhoramento do porto, e uso e gozo das mesmas durante o prazo de 60 annos, resolvendo o Governo Federal, de accordo com o disposto no Art. 130, n. XIII, da lei n. 3.454, de 6 de Janeiro de 1918, effectuar a concessão requerida, expedindo o decreto n. 13.270, de 6 de Novembro do mesmo anno.

As clausulas deste decreto referentes aos favores concedidos pelo Governo Federal e ás obrigações do contractante: que é o Estado do Maranhão, assim como as da exploração industrial do porto, e as do resgate, rescisão e reversão das obras são calcadas sobre as das concessões analogas anteriormente feitas de accordo com a Lei n. 1.649, de 1869. Posteriormente foram algumas dellas madificadas, ou ampliadas pelo decreto n. 13.612, de 21 de Maio de 1919. Com isto, as principaes disposições que vigoram são as que em seguida vão mencionadas.

As obras de melhoramento do porto são as especificadas no decreto n. 13.133: são ellas divididas em duas secções: a primeira, comprehendendo toda a dragagem, a construcção do molhe ou guia-corrente de meia-maré, o revestimento da margem direita do canal de accesso, e mais o prolongamento do cães da Sagração e o alargamento da esplanada, quer em direcção á margem esquerda do rio Anil, quer em direcção á margem direita do Bacanga, de maneira a constituir uma avenida circumdando a cidade; e a 2.ª secção comprehendendo as outras obras, e mais a construcção de edificios proprios para a Alfandega e para o Correio em logar fixado pelo Governo Federal, e obras de embellezamento na Ponta d'Areia, inclusive a reconstrucção do edificio em ruinas, pertencente á União.

As obras de construcção serão iniciadas no prazo de 3 annos da data do registo do contracto pelo Tribunal de Contas e deverão ficar concluidas no prazo de 5 annos, contados do inicio das referidas obras.

Para a remuneração e amortização do capital empregado nas obras e pagamento das despesas de custeio e conservação, o Estado do Maranhão terá o direito de cobrar as seguintes taxas: Para as obras da 1.ª secção, desde o seu inicio a taxa de barra, de 0,7 %, ouro, sobre a importação do exterior, á qual se refere o art. 2.º da Lei n. 3.446, de 31 de Dezembro de 1917; e para as da 2.ª secção, a de \$850 ou \$650 por metro de cães occupado por navio a vapor, ou outro motor moderno, ou por navio á véla; a de utilização de cães e conservação do porto, de \$003 por kilogramma de mercadorias embarcadas ou desembarcadas, além das que forem cobradas nas Alfandegas de accordo com as leis de receita, annualmente votadas pelo Congresso Nacional; e tambem taxas por serviços prestados pelo contractante, como carregamento e descarregamento de

vehiculos de vias ferreas, emissão de *warrants*; reboques, carga, descarga e guarda de generos explosivos, corrosivos e inflammaveis em depositos especiaes, tudo com approvação do Governo Federal.

Logo que sejam iniciadas as obras de qualquer das secções e durante o periodo da construcção dellas, o Governo Federal cobrará 2 %, ouro, sobre o valor total da importação exterior no porto, de modo a garantir ao Estado a renda minima de 8 % ao anno sobre o capital constante do orçamento approved para a secção que se achar em obra. O Estado poderá dispensar esta cobrança em parte ou no todo.

A clausula XIII prescreve: "Nenhuma mercadoria, seja qual fôr a "sua natureza ou destino, que entre pelo porto, poderá ser embarcada ou "desembarcada sem transitar pelo cães, sujeito sempre ao pagamento das "taxas respectivas"; e a clausula XIV: "A baldeação de mercadorias, "quer de importação, quer de exportação, no interior da bahia, só será "permittida, á custa dos interessados, sujeito á conveniente fiscalização, "mediante o abatimento de 50 % da taxa de utilização do cães e conser- "vação do porto." Com taes peremptorias declarações evitar-se-hão as questões, que teem sido ventiladas sobre a interpretação dessa obrigato- riedade em quasi todos os contractos referentes aos serviços portuarios.

Relativamente a terrenos de marinha estabeleceu-se que "ficam per- "tencendo ao Estado durante o praso da concessão o uso e gozo de "terrenos de marinha, sitios nas margens dos rios Bacanga e Anil, e "aquelles terrenos que a União possuir no cães da Sagração."

As clausulas XIX e XX estipulam que: "a renda bruta do porto será "determinada annualmente de accordo com o regulamento que fôr oppor- "tunamente expedido para a exploração do porto"; e "para o calculo dos "lucros liquidos será considerada renda bruta a somma de todas as rendas "ordinarias, extraordinarias, eventuaes ou complementares, e renda "liquida a importancia correspondente a 60 % da renda bruta."

Ha ainda os seguintes dispositivos a observar: "O Governo Federal "entregará desde já ao Estado do Maranhão todo o material das obras "do porto de São Luiz, inclusive a draga "Marechal Hermes", depois de "reparada"; e este outro: "O Estado será dispensado da contribuição "para a fiscalização das obras, mas será obrigado a ter como director das "mesmas um engenheiro da Repartição de Portos, Rios e Canaes, designado "pelo Ministerio da Viação e Obras Publicas, o qual perceberá além dos "seus vencimentos uma gratificação que lhe dará o Estado. Por inter- "medio desse funcionario o Governo Federal exercerá a fiscalização sobre "as obras, e além delle o Governo Federal poderá ceder nas mesmas "condições ao do Estado outros funcionarios, de que elle venha a neces- "sitar para a execução das obras." Estes dois ultimos dispositivos foram decretados para a execução de expressas decisões legislativas.

*
*
*

Aos 6 de Abril de 1920 o Governo do Estado do Maranhão contractou com a firma C. H. Walker & Comp. Limited, de Londres, a execução por administração incumbida á mesma, as obras do melhoramento do porto, constantes da concessão que lhe fôra feita pelo Governo Federal.

Em suas linhas geraes, as condições deste contracto são as que em seguida vão indicadas:

A firma C. H. Walker apresentará dentro de 6 mezes da data da assignatura do contracto um plano definitivo e as especificações dos trabalhos, os quaes são orçados globalmente em 15.000:000\$000, moeda corrente, sem compromisso formal, em vista das grandes fluctuações dos mercados.

O Governo Estadual pagará todas as despesas da installação dos serviços da construcção, officinas, depositos e casas para operarios se préviamente por elle autorizadas. A' medida que forem executadas as obras pagará 15 % sobre o custo total dellas, incluindo a mão d'obra, materiaes de construcção e de consumo, utensilios, machinismos, administração, salarios, fretes e seguros, passagens, etc.; e 2 ½ % de comissão sobre os preços dos materiaes de construcção e de consumo, utensilios e machinismos, que comprarem fóra do Estado, sempre com prévio conhecimento e approvação do Governo.

Todos os machinismos e materiaes existentes depois de cumprido o contracto serão devolvidos ao Governo.

Se os estudos para a organização dos planos definitivos demonstrarem a vantagem em modificar qualquer das obras, ou de substituir o schema fluctuante por um cáes fixo no Bacanga, em continuação ao cáes da Sa-gração, o Governo reserva-se o direito de fazer taes modificações, independentemente de qualquer indemnização aos contratantes, mas pagando-lhes o custo das obras, então adoptadas em substituição, accrescido das comissões estabelecidas.

Serão aproveitadas as duas dragas "Maranhão" e "Marechal Hermes", desde que estejam em bom estado e possam ser utilizadas economicamente.

Os contractantes poderão contractar ou pagar qualquer trabalho executado por tarefa ou empreitada, desde que d'ahi resulte economia, a juízo do Governo.

Os contractantes terão plena liberdade no emprego de meios e processos para a execução das obras, conforme lhes parecer mais conveniente de accordo com o Governo.

O contracto marca o praso de 6 mezes após a approvação dos planos definitivos e especificações para o inicio das obras, e para a conclusão o de 4 ½ annos depois de iniciadas; indica os casos e quantum das multas, e da rescisão do contracto; determina a caução inicial e a fórma dos pagamentos, pelos trabalhos executados mensalmente.

A excellente reputação de competencia e seriedade de que goza a firma C. H. Walker, comprovada no Brasil pela vultuosa empreitada das obras do porto do Rio de Janeiro, levada a termo com brilhante exito, e pela construcção do porto de Victoria, actualmente ainda paralyzada, e na Republica Argentina pelas grandiosas obras de ampliação do porto de Buenos Aires, que estão em andamento; as acertadas e bem definidas condições contractuaes; a duração relativamente longa da construcção, que facilitará a reunião, pelo Estado do Maranhão, dos recursos finan-

ceiros para a execução das obras, e por fim a efficaz cooperação do Governo Federal, garantindo a remuneração dos capitães, á medida que forem sendo applicados ás obras, são garantia bastante para que se torne em realidade, dentro do prazo marcado, o já antigo *desideratum* de ser melhorado definitivamente o porto de São Luiz do Maranhão.

*
* *

O Estado do Maranhão, assumindo a concessão das obras do porto de sua Capital, procedeu á revisão do projecto e respectivo orçamento, já approvados, e propoz-lhes radicaes modificações não sómente no conjunto e natureza das obras a executar, como tambem na extensão de algumas dellas e principalmente nos pregos de todos os trabalhos. Submettida a proposta á apreciação do Governo Federal, baixou este o decreto n. 14.882, de 21 de Junho de 1921, approvando o plano geral das obras. Posteriormente e a requerimento do Governo do Estado foi expedido o decreto n. 15.104, de 9 de Novembro do referido anno, consolidando os contractos celebrados com o Estado do Maranhão para a construcção, uso e gozo das obras de melhoramentos do porto de São Luiz, durante o prazo de 60 annos.

A clausula II do recente decreto especifica a natureza e quantidade das obras a executar, nas seguintes condições:

1.º) — Um molhe ou guia-corrente de meia maré, que parte da ponta do Bomfim, do lado esquerdo do estuario do Bacanga e com a extensão de 2.768 metros vae procurando a barra e aproveitando o banco de Minerva, de maneira a reduzir a 500 metros de largura a entrada do porto. Esse molhe termina por uma estacaria de concreto armado subindo 4^m,20 acima do nivel das mais altas preamares, no qual é engastada uma torre metallica de treliça, servindo de faroiete, com um fóco luminoso a 10 metros de altura, acima do nivel do mar. O typo de molhe approvado pelo decreto n. 14.882 poderá ser substituido pelo de estacas pranchas de concreto armado, na dosagem de 450 kilos de cimento por metro cubico; a construcção só se fará depois de ser apreciado o effeito que o revestimento da margem direita exercer na conservação da profundidade do canal.

2.º) — Dragagem do canal de acesso ao porto e de uma bacia de evolução. O canal será dragado para uma largura uniforme reduzida a 100 metros e profundidade augmentada para seis metros, abaixo do zero da escala de marés e indo terminar em uma bacia destinada a embarcações que demandem o porto ou delle zarparem. Essa bacia terá a largura de 250 metros, por 700 de comprimento e será dragada até á cota — 6^m,0.

3.º) — Substituição do cáes fluctuante projectado, por um cáes acostavel fixo, sobre estacas de concreto armado, na dosagem de 450 kilos de cimento, por metro cubico, com 463 metros de extensão, competentemente provido do aparelhamento para carga e descarga de mercadorias.

4.º) — Incorporação da esplanada do cães da Sagração ao melhoramento do porto para a construção de armazens externos e ligação com o porto das linhas ferreas que venham ter á cidade de São Luiz do Maranhão.

5.º) — Construcção de tres armazens de ferro corrugado com armação metallica, ao longo do cães acostavel.

6.º) — Calçamento da zona do cães de atracação.

7.º) — Estabelecimento de linhas ferreas ao longo do cães e a ligação dellas ás da E. F. S. Luiz a Therezina.

8.º) — Fornecimento e assentamento de guindastes.

9.º) — Installação electrica para luz e força.

10.º) — Collocação de gradil de ferro, com portões fechando o cães e suas dependencias.

11.º) — Revestimento da margem direita do canal de acesso, sujeita a erosões.

12.º) — Abertura do canal de Arapapahy, em condições adequadas a estabelecer a communicacão directa do porto de São Luiz com a rêde fluvial do Estado, servindo assim ás embarcações que fazem actualmente a navegacão dos rios.

13.º) — Continuação da construcção do cães da Sagração e o seu alargamento, quer em direcção da margem esquerda do rio Anil, quer em direcção da margem direita do rio Bacanga, de maneira a construir uma avenida, circumdando a Capital do Estado.

14.º) — Edificações proprias para a Alfandega e Correios em logar fixado pelo Governo Federal.

15.º) — Obras de melhoramentos na Ponta da Areia, inclusive a reconstrucção do edificio em ruinas, pertencente á União.

A clausula III dispõe sobre o orçamento global das obras, que é approvedo, limitando a garantia do Governo Federal á consignada no decreto n. 13.270, nos seguintes termos:

“As obras a que se refere a clausula anterior são orçadas em 23.242:009\$560. A approvação desse orçamento não importa em nova garantia do Governo Federal, além da consignada no contracto decorrente do decreto n. 13.270, de 6 de Novembro de 1918, e constituida pelos limites da taxa de 2%, ouro, arrecadada annualmente no proprio porto de São Luiz do Maranhão, emquanto necessario.”

Além das precedentes clausulas reproduzimos em seguida algumas outras, ou por encerrarem dispositivos novos, que não se encontram nas anteriores concessões, referentes a portos, ou por ficarem definidas em termos mais precisos algumas outras condições.

IX) — Todas as obras serão executadas sob a fiscalização da Inspectoria Federal de Portos, Rios e Canaes.

X) — O Estado do Maranhão será dispensado da contribuicão para fiscalização das obras, mas será obrigado a ter como director das mesmas um engenheiro da Repartição de Portos, Rios e Canaes, designado pelo Ministro da Viacão e Obras Publicas, o qual perceberá, além dos seus vencimentos, uma gratificacão que será dada pelo Estado. Por intermedio desse mesmo funcionario o Governo Federal exercerá a fiscalização sobre

as obras e, além delle o Governo Federal poderá ceder, nas mesmas condições, ao Estado outros funcionarios de que elle venha a necessitar para execução das obras.

XVII) — Nenhuma mercadoria, seja qual fôr a sua natureza ou destino que entre pelo porto, poderá ser embarcada ou desembarcada sem transitar pelos câes, sujeita sempre ao pagamento das taxas respectivas fixadas na clausula XIV, de conformidade, porém, com as disposições da lei n. 4.279, de 2 de Junho de 1921.

XVIII) — A baldeação de mercadorias, quer de importação, quer de exportação no interior da bahia, só será permittida, á custa dos interessados, sujeita á conveniente fiscalização, de accordo com a lei n. 4.279, de 2 de Junho de 1921.

XXVII) — O Estado concessionario deverá formar um fundo de amortização por meio de quotas annuaes calculadas de modo a reproduzir o capital empregado nas obras no fim do praso da concessão.

A formação desse fundo principiará dentro de 10 annos, ao mais tardar, a contar da data da assignatura do contracto entre a União e o Estado do Maranhão.

XXXIII) — Findo o praso de 60 annos, contados da assignatura do contracto, reverterão para o dominio da União, sem indemnização alguma, as obras, os terrenos, bemfeitorias e material fixo e rodante.

*
*
*

Para terminar, extrahimos da Introducção e Estatística do Relatorio de 1920, da Inspectoria, os seguintes dados referentes ao movimento de mercadorias em toneladas de 1.000 kg., tanto de importação como de exportação, de ou para o exterior, e por cabotagem, no periodo de 1913 a 1920; ao movimento maritimo no decennio de 1911 a 1920, bem como á arrecadação do imposto de 2 %, ouro, sobre a importação estrangeira até 1919:

ANNOS	IMPORTAÇÃO		EXPORTAÇÃO		IMP. E EXP. REUNIDAS
	<i>Ext.</i>	<i>Cab.</i>	<i>Ext.</i>	<i>Cab.</i>	
1913	43.562	9.365	3.572	18.408	74.907
1914	31.981	5.831	3.370	19.421	60.602
1915	23.485	14.270	3.340	19.943	61.038
1916	10.000	9.179	7.837	27.683	54.699
1917	11.234	11.804	14.736	30.193	67.967
1918	3.327	15.190	6.400	15.007	39.924
1919	7.704	11.050	12.569	25.464	56.787
1920	11.618	15.639	11.731	25.172	64.160

ENTRADAS DAS EMBARCAÇÕES

NACIONAES			ESTRANGEIRAS			TODOS OS PA- VILHÕES
Annos	Quant.	Ton. reg.	Quant.	Ton. reg.	Quant.	Ton. reg.
1911	191	289.671	64	116.823	255	406.494
1912	182	257.091	69	113.839	251	370.030
1913	191	253.298	60	110.040	251	363.338
1914	153	209.974	38	76.339	191	286.313
1915	149	191.399	31	42.845	180	234.244
1916	158	201.293	18	28.200	176	229.493
1917	157	185.234	20	36.025	177	221.259
1918	146	192.481	14	16.162	160	208.643
1919	147	193.229	19	34.645	166	227.875
1920	182	237.686	38	74.765	220	312.451

IMPOSTO DE 20 %, ouro

1911.....	168:841\$905	1916.....	51:142\$003
1912.....	156:720\$313	1917.....	51:496\$990
1913.....	126:972\$777	1918.....	41:319\$110
1914.....	76:592\$095	1919.....	45:603\$481
1915.....	52:165\$347		

De 1909, quando começou a cobrança desse imposto, até 1919, o total da arrecadação ascendeu a Rs. 1.033:594\$573, ouro.

O Estado do Maranhão estava pleiteando perante o Congresso Nacional a entrega da totalidade do imposto de 2 %, ouro, arrecadado pela Alfandega do Maranhão desde 1911, com o fim de reforçar os fundos destinados á execução das obras de melhoramento do porto.

IV

PORTO DE AMARRAÇÃO

IV

PORTO DE AMARRAÇÃO

O porto de Amarração está situado sobre o braço mais oriental do rio Parnahyba, o Igarassú, na latitude 2° 53' 17" Sul e longitude 4° 40' 44" W de Greenwich, a dous kilometros do litoral marítimo e 20 da cidade de Parnahyba, que é o centro commercial de todo o Estado de Piauhy e acha-se na margem direita do mesmo Igarassú.

O rio Parnahyba, a 4 kilometros acima daquela cidade, divide-se, vindo lançar-se no Oceano por cinco boccas, que do Léste para Oeste se denominam Igarassú ou Amarração, Canarias, Cajú, Carrapato ou Melancieira e Tutoya, e envolvendo um delta alongado de ilhas areentas e de manguezaes, cortados de igarapés, que abrange uma extensão litoranea de 95 kilometros.

O braço das Canarias, que divide o Estado de Piauhy do de Maranhão é o principal, o mais direito e aquelle a que corresponde a maior descarga do rio, e por esse motivo é o que maior quantidade de sedimentos acarrêa. E por effeito do intenso arrasto arenoso, causado ao longo do litoral pelas correntes e pelos ventos, de Léste para Oeste, característica esta de toda a costa septentrional do Brasil a partir do Cabo São Roque, não é praticavel a sua barra, assim como o são, ainda menos, as dos ramos fluviaes mais proximos. Assim é que apenas nos dois extremos do delta se acham os dois portos marítimos que servem á cidade de Parnahyba: o de Tutoya e o de Amarração.

O porto de Tutoya é sito atraz da ilha do Cajueiro, ficando o canal de entrada, orientado mais para Oeste, ao abrigo tambem da ilha Melancieira; e conforme expõe o Eng.º Souza Bandeira em seu relatório sobre a inspecção por elle feita a alguns portos do Norte do Brasil: "tem um ancoradouro (Porto do Cajueiro) com 16",2 (9 braças) de profundidade "e uma ponte de desembarque. O canal natural que lhe serve de entrada "é, porém, tortuoso e sua profundidade minima em baixamar média de "syzygia é de 3 ¼ braças ou 5",85, com fundo de cascalho. Acresce que "fica a 70 milhas de Parnahyba e a navegação para essa cidade se faz "por igarapés sinuosos e estreitos, onde a profundidade é por vezes escassa "para os proprios rebocadores que fazem esse serviço. Esse porto é, pois,

“inconveniente para o Estado de Piauí, cujas mercadorias ficam ainda “sujeitas aos impostos cobrados pelo Estado do Maranhão, em cujo território está situado.”

Resta o porto de Amarração, cujas condições, apesar de precárias, podem ser melhoradas por meio de trabalhos de custo moderado, de maneira a ser franqueado a embarcações de porte e calado medianos, e o devem ser, por constituir a única solução que satisfaz aos interesses do commercio do Piauí, tendo em vista a grande redução das despesas de transporte, que traz, e a libertação de outras que actualmente o oneram e são evitáveis. Acresce que a estrada de ferro de penetração do Piauí, passando pela cidade de Parnaíba tem por *terminus* a villa de Amarração, e com isto o desenvolvimento economico e commercial do Estado será fomentado pelas facilidades do trafego, que mutuamente ahí se realizarem por terra e por mar.

O Igarassú, no dizer de Souza Bandeira, é mais um braço morto do que um canal emissor do rio, e por esta razão e pelo effeito das marés conserva um canal praticavel, embora pouco profundo em todo o seu curso até á villa de Amarração. Ao passar por esta povoação tem 320 metros de largura entre as curvas correspondentes ao zero da escala de maré, ou nivel de infima baixamar; e d'ahi até á foz o seu curso dirigido para Léste e encurvando-se para o Norte, estreita-se até 200 metros, crescendo as profundidades pelo *talweg* de 3^m,00 para 6^m,00, e encontrando-se em alguns logares, fundos abaixo de 8^m,00. Alcançada a linha da costa, na Atalaya, o canal de navegação dirige-se para o Norte por effeito de um extenso banco arenoso, denominado “Corôa dos Tanques”, que descobre por occasião da baixamar das grandes marés; e já no mar, perdida a força viva da corrente de vazante, o canal de navegação vae-se arrasando até atravessar uma barra, que se dilata para os lados e culmina á cota — 1^m,00.

O riacho Portinho que desagua pouco acima de Amarração e a margem direita do Igarassú, a partir deste ponto até o mar, estão sujeitos a invasão das finas areias lançadas pelo vento de sobre as dunas, e as bordas arenosas e aridas do rio são por sua vez atacadas e desbastadas pela forte correnteza de vazante. Emquanto isso, a margem esquerda, na Ilha Grande é mais baixa e espraçada, formando a Corôa de Monte-cristo, e indo emendar-se com os comoros de areia que guarnecem a praia de Pedra do Sal.

O problema a resolver para melhorar a navegabilidade do Igarassú até o Oceano, naturalmente indicado, resume-se em obras exteriores, que reconcentrem o refluxo das marés sobre a barra e em trabalhos para fixar as areias movediças e para proteger da erosão a margem concava do rio, até á foz.

Com essa orientação foram feitos os precisos estudos em 1912 pela Commissão chefiada pelo Eng.^o João Ladisláo Pereira de Mendonça, comprehendendo levantamentos topo-hydrographicos, observações de marés e correntes, a direcção e força dos ventos e a marcha das dunas movediças. A mais alta preamar observada attingio a cota +3^m,65, e a maior velocidade de vazante foi de 2^m,00 por segundo; verificou-se que a corrente litoreana se dirige para NW, seguindo mais ou menos a direcção das correntes geraes da costa; os ventos dominantes são os alizeas, soprando entre as

direcções NE e SE, sendo de maior frequência o do rumo E, que soprou com a velocidade média de 8^m,00, por segundo, sendo a maior velocidade observada de 20^m,00 do mesmo rumo.

Modificado um pouco pela repartição central de portos de mar, que então era a Comissão Fiscal e Administrativa das Obras do Porto do Rio de Janeiro, o projecto apresentado pela Comissão de Estudos ficou resolvido o seguinte programma de obras:

1.º — O molhe de Léste, — tambem designado por molhe do Sul, por começar perto de Atalaya, ao Sul do enraizamento do outro —, com 2.635 metros de extensão, em linha recta, no rumo N 20º E; começava na curva +4^m,00 e terminando na de —5^m,00, atravessa a Corôa dos Tanques e serve de quebramar. É feito segundo dois typos, conforme as profundidades, a que será fundado, de enrocamentos de pedra commum, de blocos naturais de mais de uma tonelada e de blocos artificiaes de 10 toneladas; o coroamento é de blocos artificiaes, tomando toda a largura de 3^m,00 na cota 4^m,00; termina o molhe por um cabeço de 6^m,00 por 6^m,00, respaldado á cota +5^m,50, e protegido em redor por blocos artificiaes de 10 toneladas, sobre o qual será levantado um farolete.

2.º — O molhe de Oeste, ou do Norte, que, partindo da cota +4^m,00 nos comoros de areia da ilha Grande, ao Norte de Amarração, converge para o primeiro molhe até á cota —2^m,00, descreve uma curva de 400 metros de raio e segue por fim parallelamente e na distancia de 320 do primeiro molhe, com o desenvolvimento total de 1.549 metros, até terminar na cota —4^m,00. Este molhe, não estando exposto ao embate directo das vagas do mar, em consequencia de sua orientação e pelo abrigo produzido pelo outro, e devendo exercer o papel de guia-corrente, será construido por tres ordens de estacas de madeira no sentido do comprimento do molhe, contraventadas e escoradas transversal e longitudinalmente; a ordem das estacas centraes sendo ligadas por duas linhas de longarinas geminadas, entre as quaes devem ser cravadas estacas de carnaúba, unidas, formando um grande painel que guiará a corrente de vazante.

3.º — Entre os molhes e através da Corôa dos Tanques será dragado um canal de 160 m. de largura, á cota —2^m,00, esperando-se que a energia erosiva da corrente de reflexo das marés o irá aprofundando para a cota —6^m,00.

4.º — As dunas serão fixadas por plantações adequadas e cercas, e a protecção do canal de acesso será feita de espigões de madeira (groynes), indo da curva +4^m,00 á do zero, espaçados de 50 em 50 metros e sendo mais ou menos normaes á curva 0.

5.º — Um cães acostavel de 300 metros de extensão será construido de cimento armado para 6 m. de altura d'agua sob o zero, e em frente a elle será dragada uma bacia de 250 m. por 728 m., á mesma cota. O cães será aparelhado com dous armazens de 80 por 35 metros, usina electrogena, guindastes, linhas ferreas e abastecido com agua potavel.

Estas obras foram orçadas em 6.835 contos de réis, mas não poderão ser construídas actualmente por menos de 10.000 a 11.000 contos. Admitindo mesmo que as embarcações de grande e pequena cabotagem e os cargueiros de longo curso, de pequeno porte, possam entrar francamente no porto de Amarração, em qualquer dia, nas fases da maré, do nível médio para cima, e que o commercio do Piahy tanto exterior como interestadual venha a fazer-se por este porto, não mais procurando Tutoya, e decrescendo a corrente commercial que ora existe entre Therezina e São Luiz do Maranhão, não é provavel que o referido capital possa auferir satisfactoria remuneração.

Como, porém, naquelle capital entra por 59,6 % o custo dos dois molhes, obras estas improductivas para a receita de uma exploração industrial do porto, seria muito conveniente crear-se alguma taxa de barra, analoga á que se cobra na barra do Rio Grande do Sul, ou outra baseada na arqueação de todas as embarcações que demandarem o porto melhorado.

* *

A Commissão de estudo do porto de Amarração fôra ainda incumbida da construcção de um pequeno cães para a cidade de Parnahyba, e em 1913 iniciava os trabalhos para a fixação das dunas; e com uma draga de pequeno rendimento tentou dragar um canal através do baixio "Maria Pequena", que véda o accesso dos vapores fluviaes da bocca do Igarassú á cidade de Parnahyba, sem resultado pratico.

Subsequentemente ficou parado o trabalho da draga por precisar de concertos e por deficiencia da verba orçamentaria, que tem sido consignada annualmente para os serviços do porto; a exiguidade da verba apenas tem permittido a conservação do que se conseguira na fixação das dunas.

A esse respeito o Eng.º Souza Bandeira refere que o perigo que ameaçava a villa de Amarração de ser soterrada pelo caminhar das areias está conjurado com os serviços effectuados pela Commissão, e que era magnifico o aspecto que offereciam os arredores da villa, cobertos de plantações de oró, patoral, capim gengibre e diversas gramineas.

Emquanto não se possa levar a effeito as obras de melhoramento do porto projectadas, muito conveniente seria proseguir com maior afincos nos trabalhos da fixação das dunas, pois resta ainda muito a fazer. Além das plantações rasteiras deve ser emprehendida a arborização com essencias escolhidas, tendo dado bons resultados as tentativas para isso feitas. E' preciso demais insistir na preservação dos manguezaes, que têm sido prejudicados por pescadores, como particularmente na curva, que forma o rio defronte da Atalaya. De toda a vantagem seria tambem proceder á dragagem no baixio de "Maria Pequena" no caminho da cidade de Parnahyba, com a draga existente, depois de convenientemente reparada, ou com outra de que a Inspectoria podesse dispôr para tal effeito.

* *

Adduzimos, por fim, alguns succintos dados sobre o movimento commercial do Piahy com o exterior e o movimento maritimo que se fazem

pelas bocças do rio Parnahyba, extrahidos da Estatística Commercial, publicada pelo Ministerio da Fazenda, assim como os relativos á arrecadação do imposto de 2 %, ouro, sobre a importação:

ANNOS	EXP. PARA O EXTERIOR POR TOTOYA	IMP. DO EXTERIOR POR PARNAHYBA
1915	8.207 ton. met.	1.424 ton. met.
1916	7.162 " "	1.238 " "
1917	10.861 " "	1.364 " "
1918	9.889 " "	481 " "
1919	14.024 " "	1.640 " "
1920	9.728 " "	2.205 " "

ENTRADAS DE EMBARCAÇÕES

ILHA DO CAJUEIRO				TOTALS		PARNAHYBA		
NACIONAES		ESTRANG.				NACIONAES		
Annos	Num.	T. R.	Num.	T. R.	Num.	T. R.	Num.	T. R.
1915	220	92.699	18	36.335	238	129.034	239	43.598
1916	238	103.314	15	26.788	253	130.102	225	40.203
1917	249	93.375	20	35.417	269	128.792	305	44.781
1918	219	86.955	9	14.807	228	101.762	412	42.295
1919	191	62.958	23	42.656	214	105.614	314	48.038
1920	223	72.474	18	39.464	241	111.918	364	45.455

IMPOSTO DE 2 %, OURO, SOBRE A IMPORTAÇÃO

1913.....	14:581\$378	1917.....	8:030\$950
1914.....	13:508\$767	1918.....	4:242\$102
1915.....	7:954\$123	1919.....	7:167\$277
1916.....	6:994\$220	1920.....	10:237\$544

Até 1920 a receita total provinda desse imposto e cobrada pela Alfandega de Piauhy foi de Rs. 72:696\$341, ouro.

O commercio do Piauhy com o exterior se faz actualmente pela barra do Tutoya, atraz da qual é sito o porto da Ilha do Cajueiro; ahí está estabelecido um posto aduaneiro subordinado á Alfandega do Maranhão,

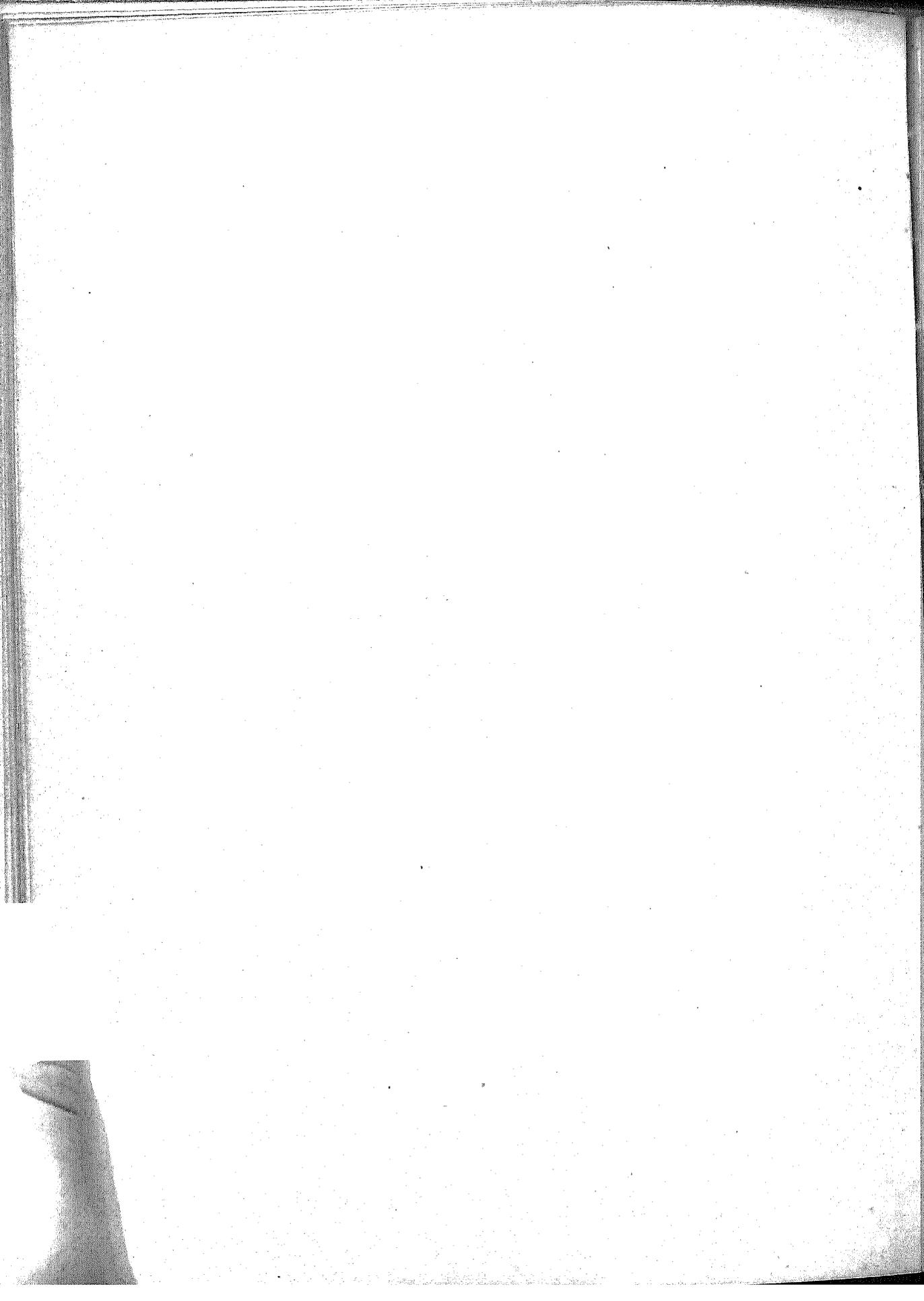
emquanto a repartição aduaneira do Piahy funciona na cidade de Parnahyba. Com isto a exportação de generos piahyenses para o estrangeiro se faz por Tutoya, sujeitos estes a impostos cobrados pelo Estado do Maranhão, enquanto as mercadorias importadas do estrangeiro por via maritima são baldeadas em Cajueiro para pequenos barcos fluviaes, ou chatas rebocadas, que as transportam para Parnahyba, que é o emporio commercial do Piahy, e onde são fiscalisadas e despachadas pela Alfandega deste Estado.

Quanto ao commercio interestadual, por via maritima, effectua-se quasi exclusivamente pelos navios de pequena cabotagem, que trafegam até o porto de Parnahyba através da barra do Iguassú, e passando portanto pelo de Amarração. Os navios de grande cabotagem, como os paquetes da linha do Norte do Lloyd Brasileiro só podem escalar na Ilha de Cajueiro; as mercadorias e os passageiros que trazem para o Piahy, ou dahi levam, são transportados em longo trajecto fluvial entre esses dois portos.

Taes condições, tão anomalias de intercambio e extremamente prejudiciaes ao desenvolvimento commercial e economico do Piahy, precisam ser corrigidas e só o poderão ser levando-se a effeito o melhoramento do porto de Amarração, permittindo o accesso ás embarcações calando até 6^m,00 d'agua até junto ao cães. E cumpre á União realizal-o, em bem da collectividade, sem visar a remuneração do capital investido nas obras por meio de percepção das taxas portuarias e da applicação do imposto de 2 % sobre a importação, attenta a exiguidade do commercio e do movimento maritimo local.

v

PORTOS DO CEARÁ



V

PORTOS DO CEARÁ

Os portos do Ceará em que houve estudos e se realizaram alguns trabalhos ou tentativas para melhorá-los são os de Fortaleza, capital do Estado situado sobre o litoral a 7 kilometros a Oeste da Ponta de Mucuripe e os portos de Camocim e de Aracaty, sitios respectivamente sobre os rios Camocim e Jaguaribe, proximo das embocaduras no Oceano.

A cidade de Fortaleza está situada a 3°43'33" de lat. 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 Mucuripe e por uma orla de baixios arenosos e de recifes de grés calcareo, que se levantam todos para dentro da curva do nivel de 10^m,0, referido ao zero hydrografico, correspondente ao nivel de baixamar de syzias. De fórma extremamente irregular esta isobata, bem como as de menor profundidade que lhe seguem, revelam um fundo, que varia consideravelmente de relevo e natureza. De facto a isobata de 10^m,0 passa á distancia de 600 a 1.000 metros ao redor da Ponta do Mucuripe, entre 1.200 e 3.200, com grandes ondulações em frente á cidade, e mais a Oeste a 1.500 m. das restingas, que barram o rio Ceará; no ponto mais afastado do litoral contorna por fóra o Recife da Velha, que apresenta diversos cabeços de 2^m,75 a 3^m,00 sob o zero. Do lado de Léste do ancoradouro da capital levantam-se as Pedras do Meirelles, á meia distancia da Ponta de Mucuripe e o Banco da Estrella a 1.200 e a 500 metros da praia, com diversos cabeços subindo a 2 e a 3 m., e envoltos de fundos de mais de 5^m,0; e do lado occidental a Corôa Grande, extendendo-se parallelamente ao litoral, a 1.000 m. do sopé das collinas sobre as quaes está edificada a cidade, e separada de terra pelo canal occidental de accesso ao porto, designado impropriamente pelo nome de Canal do Norte, com 6 metros d'agua sob o zero, mais ou menos; emquanto a Léste da Corôa Grande passa o canal mais frequentado o qual com fundos que se elevam até 5 metros, e 900 de trajecto, no rumo approximado ENE-WSW, liga o fundeadouro externo, com 7^m,0 de profundidade em maré minima, ao interno.

Antes de construido o quebramar, segundo o plano de Sir John Hawkshaw, que veio modificar profundamente o litoral fronteiro á cidade, uma linha de recifes, cujas pontas descobriam em aguas baixas extendia-se obliquamente á antiga praia e approximando-se a menos de 100 metros della, a linha ou marca de extrema baixamar ahi fazia um grande seio, afastan-

do-se até 340 m. do extremo occidental desses escolhos, denominados Recifes do Porto, de maneira a formar uma bacia abrigada com profundidade até 4^m,0, fazendo parte do antigo porto, o qual prolongava-se até Corôa Grande; sendo que a curva de nível de—5^m,0 penetrava até logares, onde actualmente passava a isobata zero.

Os primeiros profissionais que estudaram as condições do antigo porto, como Pimenta Bueno, Paulo de Oliveira e Teixeira Coimbra, propuzeram construir um quebramar por sobre os recifes do porto, e sobre a praia, caes ou molhes para a acostagem dos navios, e aconselhavam aprofundar o canal da Barreta, destruindo, se preciso fosse, uma parte dos recifes, de maneira a reforçar o trabalho das correntes de varrerem as areias que no porto se depositassem; e em 1881 Milnor Roberts ainda vinha aconselhar plano identico, que talvez devesse ter sido adoptado.

Entretanto em 1875 Sir John Hawkshaw, seguindo as idéas de Zozimo Barroso e Ch. Neate, propoz a construcção de um quebramar, ligado ao litoral por um viaducto aberto. Consistia o seu plano de um quebramar massiço de 670 m. de comprimento, permittindo a atracção das embarcações pelo lado de terra, em dois alinhamentos rectos, seguindo o ultimo com 190 m. de extensão, mais ou menos, a curva de nível de—5^m,0, e o primeiro, a Léste, encurvando-se na extremidade, e ligando-se ao litoral, por um viaducto metallico, de 240 m. de comprimento, em parte curvo; uma via ferrea, com desvios, correria por sobre o quebramar e o viaducto a ligar-se com a estrada de ferro de Baturité, por um ramal, construido *ad hoc*. Achava desnecessario destruir uma parte dos recifes junto ao viaducto, mas aconselhava a demolição do molhe e trapiche da Alfandega, que avançando 130 metros sobre o mar vinha reduzir consideravelmente a força da corrente para o effeito de arrastar as areias que se amontoavam.

Em Maio de 1883 lavrava-se o contracto com Tobias de Mello e Ricardo Lange para a construcção das obras de accôrdo com o plano de Sir John Hawkshaw, fixado e estudado em seus detalhes; por este contracto o Governo concedia a garantia de juros de 6 % sobre o capital maximo de 2.500.000\$000 e o privilegio por 33 annos para uso e gozo das obras.

Tendo sido transferido o contrato á "The Ceará Harbour Corporation Limtd," em Julho de 1885, esta companhia installou os machanismos para o preparo das argamassas e da pedra britada, officinas e depositos de materiaes sobre o terrapleno, que se formára atraz do molhe da Alfandega; levantou o viaducto sobre columnas de parafuso, reduzindo, porém, o comprimento da estructura metallica, indicado por Hawkshaw; e luctando a principio com difficuldades para a obtenção da pedra necessaria ao grande quebramar, para o que construiu uma linha ferrea entroncando com a Estrada de Ferro de Baturité e entrou em accôrdo com a administração desta para o transporte da pedra, sómente em Agosto de 1887 iniciava a construcção do quebramar.

Entretanto o accumulo de areias a barlavento das construcções levantadas sobre a praia e os effeitos do estreitamento da secção de vazão do canal Léste do viaducto e através dos vãos deste, se fizeram sentir por uma fórma avassaladora no areiamento da bacia abrigada pelo quebramar em construcção; e quando em Setembro de 1889 foi o Engenheiro Alfredo Lisboa commissinado pelo Governo Imperial para inspecionar as obras, já o viaducto estava quasi entulhado e as areias caminhavam céleres pelos dois lados do quebramar, já então construidos em 350 metros, promptos

a receber o capeamento. A serventia da primeira escada de pedra para o embarque e desembarque cessára de facto, e o assoramento do porto proseguiu de maneira a alcançar a segunda escada de pedra; e do lado exterior do quebramar, obstruindo-se a Barreta e soterrando-se os recifes do porto, as areias já começavam a contornar a extremidade da mole construída.

Então de accôrdo com o habil Engenheiro P. Omeara, que dirigia as obras se propoz ao Governo as seguintes medidas para obstar ao completo aniquilamento da serventia do quebramar e para tornar possível o proseguimento da construcção; além da dragagem do ancoradouro já entulhado em parte, e a de um canal de 300 m. de comprimento, de um e de outro lado do viaducto, e 40 de largura na plataforma, a construcção de um guia-corrente, enraizado na curva do quebramar e dirigido de maneira a concentrar a corrente sobre o canal; e tambem a demolição do trapiche da Alfandega, logo que fosse construído o novo edificio, a que se obrigára a Companhia, assim como das officinas e depositos desta, depois de concluídas as obras. Nada se tendo resolvido a este respeito a Companhia continuou a construcção do quebramar, deixando um vão aberto e assim permittindo a invasão das areias do lado do mar, com o intuito de remover-as mais tarde por dragagem e restabelecer as profundidades primitivas do ancoradouro.

Em virtude da Lei n. 48 de 1892 foi a Companhia autorizada a levantar o capital de 2.500:000\$000 para 4.874:000\$000, com os respectivos juros de 6 % garantidos; mas assoberbada pelas difficuldades da construcção e convencendo-se do completo insuccesso do plano de melhoramentos em execução, suspendeu os trabalhos, quando o quebramar já alcançára 432 metros de extensão. Finalmente em obediencia á Lei n. 490 de 1897 foram encampadas as obras do porto do Ceará, limitando-se o prego maximo da encampação ao valor das obras realizadas, de accôrdo com os orçamentos approvados pelo Governo. Nestas obras estavam comprehendido o novo edificio da Alfandega, construído pela Companhia.

Continuando o extraordinario movimento de areia de Leste para Oeste a marca de extrema baixamar nas praias avançava cada vez mais para o mar, assim como as curvas de nivel successivas, quer em terra, quer no mar; e quando em 1908 foi levantada uma rigorosa planta hydrografica da enseada e do porto de Fortaleza, a curva — O — a Leste e junto do viaducto avançara de 240 metros, e passava pela extremidade do quebramar construído, a 400 metros da antiga posição. Emquanto isso, a curva +4^m,0 já occupava o viaducto e uma parte do quebramar pelo lado exterior e o ancoradouro abrigado pelo quebramar desaparecera para dar lugar a um terraplano, elevando-se até á cota +3^m,0, exceptuando-se uma pequena bacia, que permaneceu, e accusava fundos até á cota —2^m,0. A area adquirida pela terra sobre o mar foi de 314.000 metros quadrados. Entretanto o canal que rodeia a Corôa Grande pouco soffrera na profundidade, apenas estreitara-se.

A inutilização do antigo porto pelo completo fracasso do plano Hawkshaw tornára intoleraveis para os viajantes e para o commercio as condições dos serviços portuarios, e mal attenuaram-nas um embarcadouro de madeira construído pela Booth-Line sobre a nova praia a Oeste do quebramar, e mais tarde outro de 250 m. de comprimento construído para o serviço da Alfandega a partir do terraplano formado a Leste do viaducto soterrado.

Em 1908 uma comissão, destacada da Comissão Fiscal e Administrativa das Obras do Porto do Rio de Janeiro, chefiada pelo abalizado Engenheiro Manoel Carneiro de Souza Bandeira, infelizmente fallecido ha pouco, procedeu a minuciosas e completas operações no porto de Fortaleza e na enseada, comprehendida entre a Ponta de Mucuripe e a barra do rio Ceará para o levantamento da planta hydrografica, e para o estudo do regimen dos ventos, das marés, das correntes e do movimento das areias.

Das observações sobre a direcção e velocidade dos ventos resulta que o vento ESE é o reinante e dominante em Fortaleza; que no trimestre de Julho a Setembro se lhe seguem em intensidade os de rumos SE e SSE; de Outubro a Dezembro além destes ultimos e em menores proporções os de E e ENE; de Janeiro a Março apparecem mais os dos quadrantes de Oeste, prevalecendo entre estes o SSW; e quanto ao trimestre de Abril a Junho não quasi equivalentes os de rumo ENE a ESE, seguindo-se-lhe de perto o NE e o SE e depois o SSE e o S. Em geral qualquer que seja a estação do anno, sempre que o vento está entre ESE e SSE ha brisa fresca e mar forte, e sempre que o vento vira para E e NE a brisa é leve, o mar manso e a corrente moderada.

As observações das marés foram feitas por meio de um maregrapho montado na ponte da Alfandega. A mais alta preamar observada attingiu 3^m,50 acima do zero; a amplitude média da maré em syzigias foi de 2^m,79 e nas quadraturas de 1^m,55. Entretanto segundo a analyse harmonica applicada pela Inspectoria ás marés de um periodo de um anno estabeleceu que o nivel maximo attinge a cota +3^m,91 e que o nivel minimo desce á de -0^m,23, havendo pois uma oscillação total, entre os limites extremos, de 4^m,14, ou a semi-amplitude maxima de 2^m,07; o nivel médio está na cota +1^m,84. O nivel maximo de 3^m,91 foi adoptado no projecto organizado pelo mencionado engenheiro. O estabelecimento do porto foi determinado em 5^h3^m7^s.

As conclusões a que chegou o Engenheiro Souza Bandeira relativamente ás condições naturaes do porto, quanto ás correntes e ao movimento das areias são as seguintes:

1.º — O movimento das areias na enseada é feito ou pela onda na praia ou pela corrente, seguindo tres faixas paralelas, correspondentes proxivamente ás profundidades de 3 a 5 metros, 6 a 8, e 10 metros.

A agitação mantida constantemente, devido ás ondas geradas pelos ventos e sobretudo pelas marés, permite que os grãos de areia finissima sejam conservados em suspensão e carregados sempre para Oeste pelas correntes determinadas por estas causas e mais pelo ramo da Guyana da corrente equatorial.

Essas correntes movem-se sempre no mesmo sentido, isto é, de Leste para Oeste.

2.º — A energia das correntes e o seu poder de transporte são provados pelo facto de ter sido conservado o canal do fundeadouro interno com a mesma profundidade antiga em um trecho, e de ter até sido augmentada a mesma na sahida do canal do lado de Oeste.

3.º — A dragagem da área do antigo ancoradouro será um trabalho relativamente simples, porque até se fôr encontrada rocha, ella não é

continua e a sua natureza é a mesma dos recifes de pedra da costa do Brasil, isto é, tem pouca profundidade e é constituída por grés de cimento calcareo, sendo assim a sua extracção facil e pouco dispendiosa.

4.º — O grande deposito de areias devido á construcção do quebramar Hawshaw cessou, tendo chegado a praia a um estado de equilibrio. Os perfis da praia mostram que é possível conservar esse estado de equilibrio, mantendo um talude superior a 3,33 %, o que póde ser conseguido artificialmente por plantações apropriadas.

5.º — Uma obra que fôr construída na praia, paralelamente á direcção das correntes, e sem constituir um obstaculo á marcha das mesmas, não concorrerá para a destruição do equilibrio da praia, por conseguinte o prolongamento do quebramar Hawshaw por um outro paralelo á direcção das correntes não alterará o regimen estabelecido nas praias.

6.º — A fixação das dunas do Mucuripe, fazendo cessar a principal fonte de que provem a areia, fará reduzir a um minimo o volume dos assorimentos a que está sujeito o porto.

7.º — Os dous seios profundos, que faz o isobata de 10 metros, entrando para terra, de um lado e outro dos recifes da Corôa Grande e da Velha, podem ser ligados por um canal que passe entre o primeiro daquelles recifes e o litoral. Uma vez aberto esse canal, a sua profundidade póde ser mantida sem grande dispendio por dragas de sucção.

8.º — A agitação mantida no porto é devida á vaga resultante da acção dos ventos e das marés; a sua direcção é praticamente constante e vem de N 57º E, por conseguinte fazendo um angulo de cerca de 45º com a direcção da praia; raramente, e ainda isto com ventos muito fracos e durante muito pouco tempo, ella vem de N 8º E.

Por conseguinte um quebramar curvo locado na Corôa Grande não impedirá que se propague a onda no canal acima referido, e antes a fará convergir para este correntes que, sem elle, passariam entre os recifes da Corôa Grande e da Velha.

Além disto as ondas que vem encontrar o molhe externo, prolongamento do quebramar Hawshaw, com um angulo de 40º, contado de Léste, reflectir-se-ão neste, continuando a nova direcção no mesmo sentido geral do movimento das correntes até chegar ao quebramar da Corôa Grande, onde se reflectirão de novo; não haverá encontro de ondas, nem a perda da velocidade resultante. Desta maneira será mantida no canal a agitação necessaria para que a corrente possa transportar a areia para além da entrada do porto.

9.º — Para dar ao porto a tranquillidade necessaria á atracação será necessario fechar completamente o seu recinto, deixando-lhe uma só entrada na linha paralela ás correntes.

Se não fôr adoptada essa fórma de bacia fechada, ainda construindo o ultimo alinhamento do molhe paralelo á corrente, é muito possível que esta, obedecendo á lei dos molhes, contorne a ponta do quebramar aberto, depositando as areias no recinto por elle abrigado, como succedeu no quebramar Hawshaw.

10.º — O canal de accesso poderá ficar provisoriamente com a largura de 160 metros sem grande inconveniente para a navegação; porquanto os maiores navios que frequentam o porto têm o comprimento de 110 metros e terão de entrar, quer venham de SE ou do N em um rumo inclinado sobre o eixo da entrada.

De accordo com essas idéas geraes o Engenheiro Souza Bandeira organizou o projecto das obras para o porto de Fortaleza que em seguida vae summariamente descripto.

1.º — Um quebramar curvo sobre a Corôa Grande de 943 m. de extensão e raio de 796 m., construido de grandes caixões de cimento armado, que, fluctuando irão para a obra, e cheios de concreto de cal hydraulica, assentarão sobre fundo de areia.

2.º — Um molhe-quebramar de 470 m. de extensão em prolongamento ao quebramar Hawkshaw e fazendo com elle um angulo de 17°57'; feito de blocos de concreto, justapostos e sobrepostos, até o zero hydrographico, e d'ahi para cima, de um grande caixão semelhante ao do quebramar da Corôa Grande, até á cota +5^m,30, e de um forte parapeito de 6 metros de altura.

3.º — Um caes de atracação para 8 metros de profundidade em aguas minimas com a extensão de 400 m., feito de blocos de concreto como os do molhe-quebramar, e a distancia tal deste, que se produza uma plataforma de 23^m,50 de largura; o espaço entre as duas construcções sendo aterrado.

4.º — Um molhe em prolongamento do alinhamento das precedentes construcções, deixando um vão de 200 metros para a entrada de uma grande doca projectada, e outro molhe fazendo com o precedente um angulo de 77°, indo enraizar-se em terra.

5.º — Um caes de atracação para 3 metros de profundidade em aguas minimas, de 280 metros de extensão em frente ao quebramar Hawkshaw, que seria aproveitado.

6.º — Uma rampa de cimento armado com o declive de 0^m,20 por metro, que vae da cota +5^m,30 á de -1^m,0, em dous alinhamentos na extensão de 1.197 metros, ligando-se ás precedentes construcções.

7.º — Uma rampa de cimento armado como a precedente, em curva, ligando o quebramar Hawskaw ao caes de 3^m,0 d'agua.

8.º — Dragagem da doca formada pelos molhes, caes, rampas descriptas e pelo quebramar Hawkshaw a 8^m,0, 3^m,0 e 1^m,0 de profundidade sob aguas minimas, e aterro com o material dragado.

9.º — Dragagem a 8^m,0 de um canal de accesso ao novo porto com a extensão de 3.300 metros e largura minima de 160 metros.

10.º — Construcção de armazens aparelhados com a área coberta total de 1.600 metros quadrados na faixa do caes de 8^m,0 d'agua; linhas ferreas ligando-se á estrada de ferro do interior do Estado; guindastes electricos de portico; illuminação electrica; esgotos e abastecimento d'agua.

Foram estas obras orçadas na importancia total de 16.018.775\$000; e baseado em minuciosos dados estatisticos sobre o movimento do commercio e da navegacão até 1908, com o acrescimo annual de 4 % em 20 annos, e contando com os recursos que d'ahi provirão para a exploracão do porto, e mais o producto do imposto de 2 %, ouro, sobre a importacão do exterior, calculou o autor do projecto que a receita total, liquida, por anno daria para cobrir a despesa com os juros e amortizacão, na razão de 6,5 % sobre aquelle capital.

Tendo sido chamada concorrência para a concessão das obras segundo o plano approved, apresentaram-se duas propostas, mas as exigências que

se faziam para o levantamento do capital necessario eram tão exageradas que levaram o Governo a annullar a concorrência.

A Comissão de estudos seguindo as instrucções recebidas pelo Governo examinou a enseada do Mucuripe á Leste e a barra do rio Ceará a Oeste de Fortaleza, pontos que haviam sido tambem indicados para a construcção do novo porto, mas deram preferéncia ao local fronteiro á cidade, apesar de prejudicado pelos efeitos do quebramar Hawkshaw.

Ainda foi ella encarregada de iniciar os trabalhos para fixar as dunas que se estendem da Ponta do Mucuripe até á cidade, e a estavam já invadindo; trabalhos estes que foram então atacados com grande impulso, de maneira que dentro de um anno ficaram completamente fixados 615.000 metros quadrados de areias movediças, e era pensamento da Comissão levar os trabalhos até á barra do rio Cócó, a 5 kilometros a Sueste de Mucuripe.

Desde 1911 até o presente continuaram os trabalhos para a ampliação da área fixada pelas plantações e para a conservação e guarda do serviço já executado, a cargo de uma commissão, que, pelo regulamento de 1915 da Inspectoria Federal de Portos, Rios e Canaes ficou designada pelo nome de Commissão Administrativa de Estudos e Obras dos portos do Ceará. Em dous annos foram fixados mais 329.000 metros quadrados de areias movediças.

Incumbia tambem á Commissão effectuar trabalhos de dragagem e dispondo a principio de duas pequenas dragas de sucção tentou, arcando contra a invasão das areias exteriores manter, se não augmentar as profundidades da bacia, que ficara no interior do antigo porto, e de um canal de accesso a ella, ao abrigo de estacada construída na extremidade do quebramar, assim permittindo-se ás pequenas embarcações servirem-se da bacia. Em 6 annos, isto é, até 1916 foram assim dragados e removidos 384.430 metros cubicos. Com o trabalho realizado para a fixação das dunas cessou o movimento de areias para o porto, e quanto ás dragagens executadas para o aproveitamento da bacia interior, o resultado alcançado parece provar, que o problema de restabelecer as antigas profundidades ao longo do quebramar é relativamente facil, dependendo de reunir meios de acção mais poderosos.

Eram os trabalhos custeados por verba orçamentaria annual, que, sendo a principio de 300:000\$000 e assim se mantendo com pequena differença até 1915, permittia tambem extender os serviços de melhoramentos aos portos de Camocim e de Aracaty como adiante veremos. Em 1916 foi, porém, reduzida a 90:000\$000 a dotação orçamentaria e de 1917 para cá a 60:000\$000. Com isto cessaram o beneficiamento de novos trechos das dunas e a dragagem; os recursos orçamentarios apenas chegavam, e mal, para uma boa conservação da zona já beneficiada entre Fortaleza e Mucuripe, inclusive a compra de cercas de arame farpado, cujo prego havia encarecido extraordinariamente, e para a conservação do material fluatante, cuja trabalho paralizou por completo.

“E’ urgente, como se lê no relatório de 1918, apresentado ao Presidente da Republica pelo Sr. Ministro da Viação e Obras Publicas, “a necessidade da construcção de obras para o melhoramento do porto de Fortaleza. As

condições de embarque e de desembarque de passageiros tornam-se cada vez mais difficeis e perigosas, e bem assim os serviços de carga e descarga.”

“Fortaleza é hoje o centro de uma importante rêde de estradas de ferro com 891 kilometros de trafego e 92 em construcção e por isso a renda liquida do porto seria altamente compensadora.”

Na verdade, em 1913, antes da guerra mundial, apesar das condições por demais precarias dos serviços portuarios em Fortaleza, o imposto de 2 %, ouro, sobre a importação do exterior, que dá uma medida da pujança do commercio importador, produzia mais de 281:000\$000, ouro, collocando o Estado do Ceará em 6º lugar dos portos, em que é cobrado o dito imposto; sendo que de 1903 a 1919 foi arrecadada pela Alfandega do Ceará a importancia total de 1.337:727\$195, ouro, por esse item. Com quanto extraordinariamente diminuido durante os annos da guerra, e da crise economica a que deu lugar, fatalmente voltará a ser o que era dantes o commercio importador do Ceará.

“Os estudos feitos durante um periodo longo, diz o mencionado relatorio, “dão base segura para o delineamento de um projecto, que resolve technica e economicamente, o problema do Ceará; isto mesmo demonstraram os factos posteriormente aos trabalhos executados de fixação das dunas e de alguns dragagens na bacia interna.”

“O unico meio de conseguir a realização da justa aspiração dos cearenses será a construcção das obras do Governo, mediante concorrência publica, e depois o arrendamento por um prazo nunca superior a 10 annos para a exploração industrial do porto.”

Era chegada pois a occasião oportuna de executar as obras de melhoramento do porto segundo o plano, tão bem estudado e justificado, do Engenheiro Souza Bandeira; mas, em consequencia da elevação dos salarios e dos preços dos materiaes de construcção, tanto nacionaes, como principalmente dos importados de paizes estrangeiros, impunha-se a revisão do orçamento e eventualmente a do projecto, no sentido de restringir as obras ou de adoptar processos de construcção menos dispendiosos, para que se tornasse viavel a realização do empreendimento.

No entanto o projecto Souza Bandeira abrange um conjunto de trabalhos, que se completam mutuamente, não se podendo supprimir uma parte das obras sem prejudicar o funcionamento ou a efficiencia das outras.

Assim é que a Inspectoria adoptou o segundo alvitre, propondo para o quebramar da Corôa Grande a redução de 2^m,0 e 2^m,5, em altura e largura, dos caixões de concreto armado, substituindo a differença de altura por um largo embasamento de pedra jogada, e collocando blocos de guarda, do lado do mar, junto á base; e para a infrastructura das muralhas do molhe-quebramar, em vez dos blocos de concreto arrumados, caixões de concreto armado, com sapata de 8^m, de largura, divididos em compartimentos, sendo os do lado da agua cheios de concreto e os do lado interno de pedra jogada e areia. E mediante novos preços de unidades, foram então orçadas as obras em 30.400 contos de réis.

O orçamento ainda era demasiadamente alto para ter a precisa remuneração com os recursos financeiros, que do movimento commercial e da navegação podessem advir na actualidade, mesmo fortemente accrescidos dentro de alguns annos. Cogitou então o actual Inspector, Engenheiro Lucas Bicalho, da exequibilidade de outro plano de melhoramento, que, de custo menos elevado, satisfizesse á condição de offerer uma sufficiente extensão de caes bem aparelhado e acostavel com segurança por embarcações calando até 8^m,0 d'agua. Este projecto em seus traços geraes assemelha-se ao quebramar de Hawkshaw, quasi paralelo ao litoral e disposto á sotavento para servir de caes de atracação, e a barlavento, de maneira a resistir ao embate do mar, sendo ligado o systema á terra por um viaducto. Corrigindo, porém, os defeitos do plano Hawkshaw, de que resultou o seu fracasso, o novo caes-quebramar será construido em fundos naturaes de mais de 8^m,0 d'agua sobre o zero hydrographico e a distancia muito maior do litoral, de maneira a permitir o franco jogo das correntes litoraneas através dos vãos de extenso viaducto.

Este é aliás o systema de melhoramento que o Engenheiro Sergio de Saboia, desta Inspectoria, que conhece e muito estudou o porto de Fortaleza, patrocinava, preferindo-o á solução dada por Souza Bandeira.

O decreto n. 14.555 de 17 de Dezembro de 1920 veio approvar o projecto que foi organizado pela Inspectoria de accordo cmo as ideias expostas; consiste elle das seguintes obras:

1.º — Um molhe exterior, em fundos naturaes de 8 a 9 metros, abaixo do zero hydrographico, rectilineo, orientado N 42° W e tendo 470 metros de comprimento; é disposto do lado do mar, a resistir ao embate das vagas mais tempestuosas e do lado de terra a servir de caes de atracação.

O molhe é terminado do lado occidental por um cabeço de fórma circular destinado a receber um pequeno farol e no extremo opposto inflecte-se em angulo de 121°, em direcção a terra, com cerca de 200 metros de comprimento segundo o eixo. O molhe é todo envolvido de muralhas de arrimo ao nucleo de aterro, e abrange uma ampla esplanada; sendo que estas muralhas são construidas sobre uma larga base de enrocamento composto por pedras de todas as dimensões, e do peso minimo de 100 kg., cujo nivel de respaldo fica na cota +0^m,70.

Do lado do mar os taludes exteriores do embasamento de pedra jogada e o topo são revestidos, primeiro, por uma camada de blocos naturaes de 1 a 4 toneladas, e depois sobre o talude inclinado a 45° por blocos de 4 a 10 ton. desde o fundo do mar até a cota -3^m,0; d'ahi para cima até o topo por blocos de 10 a 20 ton. com talude de 3 de base por 2 de altura. Na cota -9^m,0 a largura do embasamento é de 30^m,60 e na cota -3^m,0 é de 9^m,60. O muro de arrimo é construido por um massiço de concreto de 5^m,0 de largura por 1^m,50 de alto, sobre o qual eleva-se a superstructura, feita de alvenaria ao ar livre, com o perfil exterior de fórma parabolica, adequado a amortecer o embate de vaga; o coroamento da muralha sobe a cota +10^m,70 ou a 5 metros acima do nivel da esplanada.

Do lado de terra o prisma inferior de enrocamentos tem 7 metros de largura no topo, e 26^m,30 na base, á cota -9^m,0, e taludes inclinadas a 45°; e o muro de arrimo, com paramento exterior vertical e internamente dis-

posto em degrãos, tem 3^m,60 de largura em baixo e a altura de 5 metros. Em 294 metros de extensão o molhe tem a largura de 43 metros entre as arestas exteriores das muralhas de arrimo; e nessa extensão é construído um caes de estacada para a atracação de navios, calando até 9^m,0 d'agua. O caes é todo de estrutura de concreto armado; é constituído de 3 ordens de columnas ou estacas de diametro de 0^m,40, travejadas longitudinal e transversalmente por longrinas e travessões de 0,30 por 0,30; sobre as columnas são fixadas as vigas, que sustentam o estrado; este tem 12^m,0 de largura e está na cota +5^m,70. Cada grupo de 3 columnas é ancorado, através do muro de arrimo, em um bloco de concreto de 10 metros cubicos, collocado no terrapleno á 12 metros de distancia do muro.

Além do caes sobre estacas, que serve á acostagem de embarcações, calando até mais de 8 metros d'agua, o typo adoptado para os muros de arrimo do lado de terra permite a atracação das de pequena cabotagem até o maximo de 4^m,50 de calado em 480 metros de extensão.

2.º — Entre os muros de arrimo está a esplanada, feita de aterro com areias dragadas. Esta tem 43 metros de largura ao longo do caes sobre estacada, diminuindo a largura nos dois extremos: de um lado até o cabeço do molhe e do outro lado até o viaducto de communicação do molhe com o litoral da cidade.

Ao longo do caes de estacada haverá dois armazens de 80 por 12 metros, com plataformas, uma de 5 metros de largo do lado da agua, abrangendo o muro de arrimo, e outra de 4 metros no lado opposto. Linhas ferreas da bitola de 1m,0 correm ao longo do molhe, sendo 3 as que servem ao caes de estacada e estão assentes sobre o estrado; além disto ha uma linha ferrea de 4^m,0 de bitola para os guindastes de portico, correspondendo aos armazens. Uma rua calçada de paralelepipedos vae de um extremo ao outro do molhe; comporta duas vias da bitola de 1,44 para bondes electricos.

3.º — Uma ponte de 800 metros de comprimento e 10^m,0 de largura, ligando o molhe á terra; é orientada para o ruo N 17º E, paralela ao embarcadouro de madeira existente e a 360 metros de distancia deste. Compõem-se de vãos de 6^m,0, entre os pilares, que são formados cada um de 5 estacas de concreto armado de — 0^m,30 de diametro convenientemente contraventadas. A ponte toda de estrutura de cimento armado, comporta um estrado central de 6^m,0 de largura, para a passagem de duas linhas ferreas cada uma com 3 trilhos, servindo assim não só ao material da estrada de ferro, como tambem aos bondes electricos; e de dois passeios de 2^m,0 de largo.

Estas obras foram orçadas do seguinte modo:

Ponte de concreto armado.....	1.180:000\$000
Enrocamentos e muros de arrimo do molhe-quebramar.	6.380:396\$000
Caes de estacada de concreto armado.....	764:400\$000
Aterro com areias dragadas.....	534:000\$000
Armazens, calçamentos, vias ferreas, guindastes, material rodante, illuminação electrica, farolete, etc...	1.853:000\$000
	<hr/>
	11.211:796\$000
Adminitração e beneficio 15 %	1.681:769\$400
	<hr/>
Total	12.893:565\$400

Ficou deliberado pelos Poderes Publicos que as obras sejam custeadas immediatamente com os recursos financeiros destinados ás "Obras contra as Seccas"

O projecto ora em execução, que foi designado como complementar, não prejudica por forma alguma o plano Souza Bandeira, o que futuramente poderá ser realizado integralmente se a isso induzir o desenvolvimento commercial e economico do Ceará.

Entretanto, preenchendo bem o fim de servir á acostagem das embarcações de longo curso até o calado de 8 metros e das de grande cabotagem, e ao respectivo movimento de passageiros e de mercadorias, o projecto complementar não corresponde perfeitamente ás necessidades de pequena navegação. E' que isolado como se acha, no mar, o molhe-quebramar nem sempre offerecerá um ancoradouro isento de marêta prejudicial á estadia dos pequenos barcos, mórmente com vento soprando mais de N. E. Além disto o grande percurso entre o caes e a cidade, ao qual obriga o systema, por sobre o extenso viaducto, traz despesas addicionaes e delongas que o diminuto movimento de carga e de passageiros, não comporta. A pequena navegação preferirá provavelmente continuar a utilizar-se dos precarios processos actualmente em uso no manuseamento das mercadorias, junto ao litoral da cidade.

Assim, pois, parece, que, um complemento do actual projecto deverá ser o preparo pela draggaem de uma bacia de 3 metros de profundidade, pelo menos, sob aguas minimas, ao abrigo do quebramar Hawkshaw, em parte desembarçado, pelo lado interno, das areias que o cercam, e de um canal de accesso, abrigado pelo proprio quebramar, de 20 a 30 metros de largura, delimitado por simples enrocamentos.

Os boletins da Estatistica Commercial, publicados, pelo Ministerio da Fazenda, extrahimos os seguintes dados referentes ao commercio exterior que se faz pelo porto de Fortaleza e ao respectivo movimento maritimo, em 1913 e no sexennio de 1915 a 1920.

	EXPORTAÇÃO		IMPORTAÇÃO	
	Ton. mct.	Val. em £ st.	Ton. met.	Val. em £ st.
1913	8.164	—	53.569	—
1915	10.695	959.089	13.515	202.194
1916	7.872	908.273	15.218	283.886
1917	14.656	909.713	9.998	292.774
1918	17.606	1.291.577	4.944	347.594
1919	14.750	2.318.499	15.833	570.606
1920	9.960	2.552.753	18.038	856.319

ENTRADAS DE EMBARCAÇÕES

	NACIONAES		ESTRANGEIRAS		TODOS OS PAVILHÕES	
	Quant.	Ton. reg.	Quant.	Ton. reg.	Quant.	Ton. reg.
1913	364	438.025	76	153.906	440	591.931
1915	287	294.924	32	71.009	319	365.933
1916	292	244.121	31	70.621	323	314.742
1917	319	261.739	21	42.939	340	304.778
1918	355	384.015	7	13.671	362	397.686
1919	340	371.233	34	77.901	374	449.134
1920	347	333.116	50	114.041	397	447.137

A arrecadação do imposto de 2 %, ouro, sobre a importação do exterior deu o seguinte resultado até 1919:

De 1909 á 1912.....	789:479\$851	em 1916.....	33:134\$257
em 1913.....	281:087\$972	em 1917.....	32:817\$411
em 1914.....	31:005\$680	em 1918.....	30:073\$026
em 1915.....	39:485\$630	em 1919.....	50:043\$847

d'onde um total de 1.337:727\$195, ouro.

Si bem que melhorando as condições do commercio exterior após a grande guerra, as quantidades e valores respectivos estão longe de attin- gir as que se manifestaram em 1913. Observamos tambem que a grande alta dos preços, tanto dos generos nacionaes como das mercadorias impor- tados do exterior, fez com que o valor total da exportação se elevasse de mais de 150 % entre 1915 e 1920, ainda que em peso pequeno foi a diffe- rença. Quanto á importação, mais que quadruplicou o valor nesse intervallo de tempo, e em peso houve um augmento de 33 % apenas.

*
* *

Desde 1911 a Commissão encarregada dos serviços da fixação de dunas e da dragagem, tambem os estendeu aos portos de Camocim e de Aracaty, de conformidade com as instruccões recebidas do Governo.

Estes portos, differentemente do de Fortaleza, estão situados em leitos fluviaes; respectivamente sobre os rios Camocim e Jaguaribe, cujas mar- gens direitas, nas proximidades do littoral maritimo estão sujeitas a ser invadidas pelas areias de dunas movediças em consequencia dos ventos reinantes do quadrante de SE, como aliás acontece, em toda a carta se- pentrional do Brasil a partir do Cabo de São Roque.

A cidade de Camocim, com o seu porto, acha-se na margem esquerda do rio, a 5 kilometros do Oceano; o canal principal costeia a margem esquerda do rio, desde a barra, que é franca para embarcações até 14 pés de calado; em quanto outros canaes, muito rasos, serpeiam por entre ilhas e bancos arenosos. No porto ha fundos até 7^m,50 em baixamar média de syzigias, mas o canal navegavel é obstruido por innumerous baixios, deixando apenas 2^m,0 d'agua ou menos. O problema neste porto resolve-se simplesmente em fixar as areias movediças das ilhas, que guarnecem a margem direita do rio e em dragar. De 1911 a 1916 foi beneficiada com plantações uma área de 287.000 metros quadrados, mas os trabalhos de dragagem foram insignificantes.

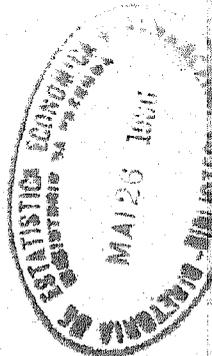
Quanto á cidade de Aracaty, acha-se ella a 24 kilometros (13 milhas) da embocadura do rio Jaguaribe no Oceano, mas as embarcações que atravessam a barra sobem apenas até o logar Fortin situado a quasi 4 kilometros da barra. Com quanto de curso mais longo e de aguas mais abundantes, por occasião das cheias, do que o Camocim, o Jaguaribe, na barra, é commummente menos profundo e, nella são os canaes mais estreitos e tortuosos. De 1913 a 1916 foram executados, junto á barra, serviços para a fixação de dunas sobre uma área de 203.000 metros quadrados, e foram dragados apenas 41.100 metros cubicos. Em março de 1917 succedeu, porém, que uma cheia extraordinaria veio melhorar as condições da barra, muito mais effizazmente do que o poderiam realizar trabalhos do homem, por mais avultados e porfiados que fossem.

A este respeito o Engenheiro Souza Bandeira em seu excellente trabalho, relativo ao rio São Francisco e a alguns pequenos do Norte do Brasil, exprime-se da fórmula seguinte:

“A 22 de Março de 1917 houve uma grande enchente, que inundou a cidade de Aracaty e toda a extensa vargem que a rodeia. Esse grande volume d'agua abriu uma passagem em linha recta através dos bancos da barra, carregando uma grande duna, que desviava o curso do rio. D'ahi em diante o canal ficou com a profundidade de 5 pés nas baixamars de syzigias e 15 pés nas preamars.”

“O melhoramento da barra consiste na fixação de dunas e na dragagem do canal. O regimen é todo maritimo, como se deprehe de do que ficou acima dito. Sendo o canal extenso e variado a sua largura da barra até Aracaty, de 300 a 500 metros e sendo mais a oscillação da maré de 1^m,83 nos quadraturas e de 2^m,44 nas syzigias, resulta que o canal da barra, uma vez aberto, e desde que as dunas estejam fixadas, se manterá com a energia das correntes de vazante sem grande despesa.”

A barra do rio Jaguaribe, e o porto de Camocim, assim como muitos outros do Norte do Brasil, são susceptiveis, pois, de serem melhoradas com despesa relativamente baixa; bastará que se estabeleça um serviço permanente de fixação de dunas em cada porto, e que se faça alguma dragagem para a limpeza dos canaes e remoção de alguns baixios; dragagem esta que poderá ser executada muito economicamente desde que seja realizado o programma proposto pelo Engenheiro Souza Bandeira de se organizar um serviço permanente de dragagem, dotado de material adequado, de pessoal adextrado e de recursos pecuniarios sufficientes, de maneira que possam



ser destacadas secções desse serviço, temporariamente, em um ou mais portos que delle careçam. Este programma foi adoptado recentemente pelo Governo e está em via de ser executado.

Para o caso de Aracaty, desde que se pretenda melhorar a navegabilidade do rio Jaguaribe desde o Fortin até á cidade, o problema é mais complicado e de solução mais dispendiosa, porquanto envolve trabalhos de rectificação do leito e de consolidação das margens.

VI

PORTO DE NATAL

VI

PORTO DO NATAL

Entre as Pontas de Genipabú e do Pinto, na extensão de 9 kilometros a costa do Rio Grande do Norte fórma uma enseada alongada e pouco pronunciada, em meio da qual e na parte mais reintrante desagua o rio Grande do Norte, ou Potengy. Segundo a corda dessa enseada, quasi em linha recta e proximamente no rumo Norte-Sul, estira-se uma comprida linha de recifes de grés calcareo, de 20 a 75 metros de largura, ora apparente em longo trecho, elevando-se geralmente ao nivel de maxima preamar, ora submersa com cabeços, que afloram, ora apresentando grandes falhas pelas quaes é possível a navegação.

E' esta a feição característica da costa septentrional do Brasil, em muitos pontos desde o Cabo de São Roque até perto de Maceió, a qual notavelmente ahí particulariza para dar logar, em collaboração com um amplo, profundo e bem abrigado estuario, como é o do rio Grande do Norte, sujeito a maré, que se propaga até 40 kilometros da costa, ao melhor porto natural do Norte do Brasil até o da capital do Estado da Bahia.

Enraiza-se ao Sul no morro do Morcego o recife do Rio Grande do Norte e com 4.300 metros alcança o Picão, onde elle mergulha a pique, dando logar á principal entrada para o porto de Natal, a qual em cerca de 150 metros de largura tem mais de 10^m,0 de profundidade, sob extrema baixamar. A 360 metros do Picão ha ainda no alinhamento dos recifes a "Cabeça de Negro", que aflora em aguas baixas e mais para o Norte segue o recife submerso com falhas até á Ponta de Genipabú, offerecendo ahí outra entrada para o porto.

A 600 metros ao Sul do Picão em um ponto onde o recife se alarga, ou se emenda com outra linha interior, está erigido o velho forte dos "Tres Reis Magos", com o farol do mesmo nome, cuja situação geografica é na Lat. 5°45' 05" Sul e Long. 35° 11' 33" W. de Greenwich.

Emquanto por fóra dessa linha de recifes a curva de 5 fathoms (9^m,15), na carta do Almirantado Britannico acha-se a pequena distancia della e o solo submarino desce regularmente e sem accidente até os fundos de 20 metros a 13 kilometros da costa, pelo lado de terra uma segunda linha de recifes: a "Baixinha" corre parallelamente e a 225 metros de distancia da exterior, descobrindo com a maré baixa e extendendo-se atraz da entrada principal a 150 m. para o Sul do Picão, emquanto para o Norte

prolonga-se submersa com cabeços isolados até atrás da "Cabeça de Negro". A "Baixinha" divide assim o acesso ao porto por dous canaes: o Canal Sul, o principal, entre as duas linhas de recifes e o Canal Norte por detraz da "Baixinha".

Com tal disposição dos recifes o canal de acesso principal para o estuario apresentava a fórma de uma curva revessa de pequenos raios, difficultando extraordinariamente a navegação de barcos calando mais de 15 pés. As grandes profundidades existentes junto ao recife exterior extinguem-se no canal navegavel através desta parte muito alargada do estuario e reapparecem cerca de um kilometro a dentro; isto em consequencia do grande movimento de areias, as quaes de todos os lados affluem para ahi, e que a energia erosiva das correntes de vazante não é capaz de arrastar para o mar.

Com os trabalhos da dragagem começados em 1902 e da destruição da ponta Sul da "Baixinha" a partir de 1903 melhoraram sensivelmente taes precarias condições de navegabilidade do canal, e um dos requisitos do problema a resolver para possivelmente tornar o porto de Natal um dos primeiros do Brasil, e isto facilmente e com despesa pouco elevada, seria proseguir nesses trabalhos e intensifical-os de maneira a estabelecer uma grande navegação para 8 a 10 metros de calado desde o mar alto até o caes.

Outro requisito e não de somenos importancia, que desde logo se impunha satisfazer, é a execução de trabalhos para obstar quanto possivel que, por um lado as finas areias de dunas errantes sejam transportadas pelos ventos reinantes para o estuario, e por outro lado as margens arenosas do mesmo sejam atacadas pelas correntes de fluxo ou de refluxo. E' o que tem sido feito desde 1903 com lisongiro exito, convindo tambem tornar mais extensivos e mais intensivos taes trabalhos, alargando a área das plantações fixadas e consolidando-as por uma methodica e efficiente arborização, assim como revestindo convenientemente os taludes inconsistentes das ribanceiras mais sujeitos á erosão.

O estuario do Rio Grande do Norte estende-se a cerca de 20 kilometros pela terra a dentro, com grande profundidade e com a largura média de 700 metros; elle é antes o estuario reunido de dous rios, o Potengy e o Jundiahy, ambos navegaveis em maré cheia, o primeiro até ás vizinhanças de São Gonçalo e o segundo até a cidade de Macahyba. Passada a época das chuvas esses dous rios, a montante das referidas localidades *cortam* ou seccam completamente, ficando apenas poços ou cacimbas nos seus leitos arenosos. Devido ás marés o regimen do estuario, a não ser no tempo das grandes cheias, que não occorrem annualmente, é puramente marítimo.

Fundos de 10^m,0 em aguas minimas encontram-se desde a distancia de um kilometro até á de cinco, do mar, e a 3.300 metros da entrada acham-se as primeiras casas da parte baixa da cidade de Natal, edificada quasi toda sobre uma elevação do terreno á margem direita do estuario.

Ao Norte e a Léste da cidade o terreno é de areias amontoadas em dunas pelos ventos reinantes do quadrante SE, e por estes lançadas para o estuario; o banco das Velhas em prolongamento da margem direita do estuario em prejuizo das profundidades deste, é proveniente desta causa.

E entre a linha de recifes ao Sul do forte dos Reis Magos e as abas dos comoros arenosos, existe um canal, designado pelo nome de "Esteiro", communicando com o mar, ao Sul, no qual por occasião da vazante da maré se estabelecia uma forte correnteza, não só incommoda e até perigosa para os navios, que sahiam e que eram desviados para o Norte de encontro á "Cabeça de Negro", como tambem prejudicial por carregar grandes quantidades de areia, que eram depositadas ao encontrar com a corrente no estuario, ahi formando, em frente ao forte, o "Banco da Limpa". Esses transportes de areia, contudo, foram grandemente reduzidos, depois que as dunas em parte se fixaram e que no "Esteiro", um pouco ao Sul do forte, se começou a construir um dique de enrocamentos, transversal.

A margem esquerda do estuario concorda em curva com a enseada, que vem da Ponta de Genipabú; ahi se formou o "Banco da Redinha", avançando para os recifes da "Baixinha", não só com o material arenoso arrancado da parte concava d mesma margem do estuario, da qual se aproxima muito o profundo *talweg* fluvial, como tambem pelas areias trazidas pela corrente do fluxo do Canal do Norte. Um systema de cercas normaes á praia, com plantações, semelhando groynes ou espigões, ahi construido veio coarctar, até certo ponto, ulterior erosão pela correnteza.

Feita esta summaria descripção das condições naturaes do estuario do rio Grande do Norte cabe agora fazer referencia aos estudos realizados, ás obras propostas e ás indicações aventadas por profissionaes para corrigir os defeitos do porto do Natal e do seu estuario, bem como a alguns resultados já alcançados com os trabalhos feitos. Preliminarmente, porém, resumiremos, o que a respeito do regimen dos ventos, que ahi vigora, da oscillação das marés e da direcção e velocidade das correntes, quer de fluxo, quer de refluxo, consta do relatorio apresentado em 1914 pelo Engenheiro Souza Mattos, quando dirigia a commissão das obras desse porto.

O vento reinante é o do rumo ESE, que sopra quasi todo o anno com pequenas alternativas para E e para SE. Durante a estação invernosa, isto é: de Fevereiro a Julho desvia-se ás vezes um pouco, ora para o Norte, ora para o Sul, especialmente na direcção SSW; no outro semestre pendem um pouco mais para o quadrante NE. A velocidade maxima observada foi de 7^m,87 para o vento ESE. A maior agitação é produzida, no estuario, nas proximidades da entrada, pelos ventos que sopram do rumo Leste, ao passo que a maior calma e tranquillidade ocorre quando sopram os do quadrante NE.

A maior preamar observada no porto foi de 3^m,15 e a baixamar subsequente de 0^m,25, sendo pois de 2^m,90 a amplitude relativa. A menor baixamar, observada varias vezes desceu ao zero do maregrafo.

Sendo insignificante a declividade do leito, a maré penetrando até 40 kilometros da costa, e muito largos os rios, principalmente onde, como acontece em frente á cidade de Natal é muito baixa a margem, espraian-do-se em manguezaes, cortados por cambôas, muito extensa é a bacia de maré, calculando-se, na média, em 36.000.000 metros cubicos o *backwater*, ou agua que na bacia se accumula em cada maré.

A velocidade maxima da corrente, observada em maré de syzigia foi de 1^m,52 por segundo, e na de quadratura de 0^m,65. Com uma cheia flu-

vial foram notadas velocidades de 1^m,2 na vazante, sendo que a maior alcançada foi de 2^m,34 entre a "Baixinha" e a Corôa das Velhas.

Pelas observações do Engenheiro Marcondes o estabelecimento do porto, na barra, foi achado ser de 4^h 37^m 20^s, e no ancoradouro de 5^h 10^m, segundo uma informação official da Capitania do Porto.

*
*
*

Em 1890 o Engenheiro Souza Gomes, então Ajudante do porto de Recife, foi encarregado pelo Governo de estudar o porto de Natal, e discordando da indicação feita por Sir John Hawkshaw em 1875, de se cortar um trecho do recife no Picão para o fim de melhor a curvatura do canal de entrada, optou pela destruição de uma parte da "Baixinha", ao Sul, para o mesmo effeito. Propoz então, tambem, e além do arrasamento da parte da "Baixinha" a dragagem do canal de acesso ao porto. Autorizado a realizar gradualmente a execução desse programma, começou logo pela fixação das dunas. Surpreendido pela morte o distincto profissional, foi o serviço continuado pelos seus successores.

Coube ao Engenheiro Gaspar Nunes Ribeiro que em 1897 succedia a Souza Gomes dar andamento aos referidos trabalhos, depois de apresentar em 1898 um projecto de melhoramento da barra, baseado nos estudos anteriormente feitos e completados por elle em 1897.

Muito posteriormente, como acima vimos quando a Comissão do porto era dirigida pelo Engenheiro Pereira Simões, foram iniciados os serviços da dragagem e do arrasamento da "Baixinha", que proseguiram sempre mais ou menos activamente até o presente.

Em 1902 já estavam as dunas fixadas sobre uma superficie de cerca de 12.500 hectares, a qual pouco augmentou desde então, sendo apenas bem conservado o trabalho feito, e encaminhada a consolidação por meio da plantação de coqueiros. E quanto á rectificação do canal de acesso foram para isto dragados cerca de 450.000 metros cubicos de 1903 a 1917, e arrasada a ponta do Sul da "Baixinha" em 90 metros de extensão, sendo este ultimo trabalho executado a principio com um apparelho Lobnitz com pilão de 5 toneladas, sem resultado satisfactorio, e depois por explosão á dynamite. Com isto, a minima profundidade alcançada no canal, muito melhorado em suas curvas, era em 1916 de —5^m,97; succedendo que o "Benjamin Constant" da Armada Nacional, com 6^m,6 de calado entrou e sahiu, então, facilmente em meia maré.

Mencionaremos ainda que por uma planta levantada em 1912 o Canal Norte entre a "Baixinha" e o "Banco da Redinha" apresentava profundidades superiores a 6 metros, embora em largura reduzida; feita, porém, a fixação das dunas e effectuados os trabalhos para a rectificação do Canal Sul, a corrente predominante passou a ser por este, e o outro foi se entu-
lhando pouco a pouco, de maneira a não ser mais praticado actualmente.

Em 1906 o Engenheiro Pereira Simões apresentou um ante-projecto para o melhoramento do porto, consistindo, além do proseguimento do corte da "Baixinha" e da dragagem do canal de acesso, na construcção de um dique ou paredão desde o Picão até as Rocas, nas proximidade da cidade, ao nivel da maxima preamar e na de outro em prolongamento da margem

esquerda do estuário, através do banco da Redinha, ao nível de baixamar, e a protecção dessa margem por meio de enrocamentos, e demais o estabelecimento de carrreiras de construção naval nas Rocas, e em seguimento um caes de atracação, até onde o exigisse o movimento commercial da cidade.

Em parecer dado em 1909 sobre esse ante-projecto o Engenheiro Alfredo Lisboa opinou:

1.º — Que era desnecessario levar o revestimento da margem direita do estuário até o Picão, como propunha o Engenheiro Pereira Simões, bastando contornar o banco da "Limpa" até á barragem do "Esteiro", porquanto esta construção, sendo levantada e concluida daria em resultado cessar a corrente, que alimentava o referido banco com as areias trazidas do Sul, e as transportava para o estuário.

2.º — Que era preciso levantar o nível do recife exterior desde o forte até o Picão e ao mesmo tempo lançar grandes blocos naturaes pelo lado de fóra do recife para protegel-o em alguns pontos contra a acção destruidora das vagas de tempestade.

3.º — Que se deveria proseguir no arrasamento da "Baixinha" pelo menos a 30 metros mais para o Norte e dragar ahi e no canal á cota —8^m,0, e que em vez de atacar a "Corôa das Velhas" de frente, era aconselhavel que o canal fosse dragado em curva e contra-curva, de grande raio, cortando a ponta daquelle banco e procurando os fundos de 8 metros sob aguas minimas, os quaes ahi se acham contiguos á margem esquerda do estuário. A "Corôa das Velhas" serviria por alguma fórmula para attenuar a penetração da agitação maritima no porto.

4.º — Que lhe parecia dispensavel o dique submersivel através do banco da Redinha por entender que os effeitos da corrente da vazante do estuário contrabalançam os de fluxo no canal Norte, quanto ao areiamento do estuário, e que por outro lado a rectificação e o aprofundamento do canal de accesso preferido traria naturalmente como resultado avolumar-se mais ahi a massa d'agua em movimento.

5.º — Que no extremo Norte da cidade fosse construido um caes de 400 metros de extensão, mais ou menos, para atracação dos navios, calando até 8 metros d'agua; e em seguimento a este caes para o Norte o paredão proposto pelo Engenheiro Pereira Simões fosse, em certa extensão, construido de maneira a servir de caes de revestimento de uma grande esplanada, aterrada com areia das dunas, na supposição de que este local fosse aproveitado pelo Ministerio da Marinha para estaleiros de reparação naval e para deposito de carvão de uma base naval estabelecida em Natal, como era então do programma daquelle Ministerio.

Em 1918 ao apresentar o plano definitivo para o melhoramento do porto e respectivo orçamento, que foi approvedo pelo Governo com o decreto n. 13.282 de 13 de Novembro do mesmo anno, a Inspectoria o fundamenteou em um programma de obras a realizar, que em seguida transcrevemos quasi na integra, deixando apenas de repetir conceitos e referencias já acima consignados.

O programma das obras a construir no porto de Natal resulta das medidas que têm ido aconselhadas em diversas épocas e com algumas modi-

ficações pelos Engenheiros Souza Gomes, Gaspar Ribeiro, Pereira Simões, Amorim Garcia e por fim Alfredo Lisboa, e pôde ser resumido do seguinte modo:

1.º — Consolidação e alteamento dos recifes do Forte dos Reis Magos até á Ponta do Picão, regularizando a sua superficie superior como se fez no porto de Recife.

Os recifes não têm, como é sabido, uma fundação solida; as sondagens mostram que em geral elles estão, no maximo de 3 a 4 metros abaixo do fundo do mar. As ondas de tempestade atacam sériamente a parte acima do nivel medio; d'ahi resultam brechas ou falhas, onde penetra a agua produzindo degradações. Além disso os particulares e até certos serviços publicos estaduaes vão buscar ali pedras para a construcção, o que é preciso impedir completamente.

2.º — Cortar mais a ponta sul da "Baixinha", dragando os detritos até 8 metros em aguas minimas, de modo que a boia indicadora do canal actual possa ser removida mais, cerca de 30 metros, para o Norte. Altear a "Baixinha" até o nivel da preamar, consolidando-a com blocos pelo lado da fóra.

3.º — Terminar o enrocamento começado pelo Engenheiro Pereira Simões no "Esteiro", pouco acima do forte dos Reis Magos.

Do trabalho já executado resultou restringir-se o movimento de areias que ahi se dava em direcção ao estuario. O alteamento do enrocamento e a sua terminação até ao recife, além de impedir a corrente, vae facilitar o aterro do esteiro, de maneira a ficarem restabelecidas as condições existentes no tempo dos holandezes.

4.º — Dragagem do canal á cota $-8^m,0$. O canal deve tomar a fórmula de um S, suave que se obterá cortando a ponta do "Banco das Velhas" e a do "Banco da Baixinha".

5.º — A maré de vazante descendo do rio divide-se na "Baixinha", correndo parte pelo canal Norte. Ora este segue uma direcção tortuosa e só é frequentado hoje por pequenas embarcações. Com um dique levantado até á cota das baixamares de quadratura, a corrente de vazante fica dirigida em todas as marés e abaixo daquella cota ($1^m,40$), sómente pelo canal Sul conservando-lhe a profundidade. Esta obra não impede, porém, a entrada de todo o volume d'agua da enchente e em nada embarça a descarga do rio em épocas de cheia.

Feito esse dique de fachina e por conseguinte de pequena despesa, o mar continuará a depositar a areia na enseada da Redinha fechando rapidamente o canal actual e restabelecendo a situação do tempo das cartas holandezas.

6.º — O caes de atracação para a profundidade de 8 metros deve ser locado na margem direita a partir da ponte de desembarque construida pela E. F. Central, nas proximidades da sua estação, até defronte da Alfandega.

Está em construcção actualmente uma muralha de sustentação ao longo da estrada de ferro. Ella é enraizada na margem direita, defronte da "Pedra do Rozario" e continúa além da Alfandega.

Essa muralha deve ser ligada ao caes, que a excede, de modo a poder este ser prolongado mais tarde sem inconveniente; continuará na outra extremidade do caes do mesmo modo, servindo de arrimo ao aterro da estrada de ferro.

7.º — Fixação das dunas. Todas as dunas entre a Areia Preta e a margem direita do canal foram fixadas. Ainda faltam, porém, tres serviços de cuja terminação é preciso não descurar.

Primeiro — é que entre as dunas fixadas de "Areia Preta" até ao canal corre sempre pela margem do "Esteiro" uma camada de areia que o vae aterrando pouco a pouco, indo as sobras engrossar o "Banco da Limpa". E' preciso ahi augmentar o effeito util de aterrar o "Esteiro" por meio de cercas convenientemente dispostas.

Segundo — Ao Sul da "Ponta da Areia Preta" ainda ha dunas altas e em plena actividade, que se dirigem para a cidade ao logar denominado — Cidade Nova. Se não se cuidar em tempo, ellas attingirão a cidade e logo depois o rio; é preciso portanto fixal-as.

Terceiro — As dunas não se pódem considerar fixadas definitivamente antes de arborizadas; a esse respeito nada ha feito em Natal; uma secca prolongada, os effeitos de um incendio, como constou ter succedido em Areia Preta, são capazes de tirar a protecção da areia e então será muito mais dispendioso remediar o mal; ao mesmo tempo uma arborização judiciousa vem crear riqueza em um verdadeiro deserto.

Esses serviços devem continuar a ser feito por administração e por dotações de verbas do orçamento, como até aqui.

8.º — Protecção da margem direita desde o Canto do Mangue até o enrocamento feito através do "Esteiro". Um simples revestimento de fachina supportado por uma só linha de estacas é sufficiente para proteger a barranca.

De accordo com este programma foi organizado o projecto para o melhoramento do porto, que consta das seguintes obras:

1.º — Caes de atracação de 8^m,0 de agua, em minima baixamar, na extensão de 400 metros. Começa defronte da casa n. 26 da rua do Commercio e estende-se até defronte da rotunda da estação da "Great-Western of Brasil Railway", passando por fóra da Alfandega, e está locado em profundidades naturais de 5 a 7 metros, em aguas minimas. Esta disposição facilita a construcção porque não modifica o arruamento actual e evita desapropriações.

A muralha de caes é constituída por caixões de cimento armado de 10^m de comprimento e 9 de altura, que depois de encahados são cheios de concreto magro, e assentam sobre uma camada de enrocamento de 0^m,5 de espessura, por uma sapata de cimento armado, que fez corpo com a muralha, e tem 7 metros de largura; o paramento exterior é vertical, e pelo lado interior é collocado um prisma de enrocamento de allivio. O terreno é previamente dragado á cota —8^m,5 para receber o enrocamento da base. Os caixões depois de fundados ficam na cota +1^m,0 e sobre elles são collocadas duas fiadas de blocos artificiaes de alvenaria á cota +3^m,0; d'ahi para cima alvenaria ordinaria até o corôamento a +5^m,0.

2.º — Tres armazens, sendo dous de 80^m. por 20^m., e um de 150 por 20, com 6.200 metros quadrados de área coberta total. Uma linha de guindastes de portico e tres de estrada de ferro da bifola de 1^m,0, em ligação com a "Great Western".

3.º — Dragagem do canal de acesso, na cota —8^m,0, com largura de 150 metros em 470 de extensão. Começa o canal por uma curva de 240^m. de raio, logo depois da entrada e termina por outra de grande raio ao entrar no ancoradouro, seguindo ahi exactamente o caminho percorrido pelos fluctuadores na determinação das correntes.

O "Banco das Velhas" ficará e talvez mais tarde seja conveniente até fixal-o e alteal-o para maior garantia da calma no ancoradouro.

4.º — Derocamento e dragagem da "Baixinha", como no programma.

5.º — Alteamento da "Baixinha", na parte que não é cortada, á cota +2^m,80, correspondente ao nivel de preamar média de syzigias; este alteamento se fará em 180 metros de comprimento e na largura de 4 metros.

6.º — Dique da "Baixinha", feito de fachinas estaqueadas, na cota +1^m,40, largura no topo de 10 metros e 510 de extensão.

7.º — Alteamento e revestimento dos recifes externos. O recife será alteado desde o Picão até o Forte na extensão de 570 metros, e na cota +2^m,80, a mesma que na "Baixinha"; e por fóra delle serão jogados blocos com o peso de 3.500 a 6.000 kilos.

8.º — Em cima da "Baixinha" alteada foi projectado um farolete com 7 metros de altura.

9.º — Revestimento da margem direita do estuario na extensão de 2.510 metros, e á cota +3^m,15, correspondente ao nivel de preamar maxima. Consiste em um colção de fachina prégado com estacas sobre o fundo, sendo as estacas forradas na face anterior por feixes de fachinas.

10.º — Conclusão do enrocamento para fechar o "Esteiro".

Elewa-se o orçamento dessas obras ao total de 4.297 contos de réis e com 10 % de eventuaes, 5 % par aadministração e 5 % para beneficio dos contratantes a 5.200 contos de réis. Naquelle total entra o custo do caes por 1.800 contos de réis a razão de 4:500\$000 por metro linear, incluindo o aterro com areias das dunas; os armazens por 1.080 contos de réis e os restantes trabalhos por 1.417 contos de réis.

Para a determinação da extensão do caes de atracação a constituir tomou a Inspectoria em consideração o movimento commercial médio do periodo de 1908 a 1913, de antes da grande guerra, na importancia de 34.704 toneladas metricas assim especificadas:

Exportação estrangeira	5.424 ^t
Importação estrangeira	11.928 ^t
Cabotagem (Imp. e Exp.)	17.352 ^t

augmentada ao quadruplo para um periodo de 35 annos, ou sejam 139.000 toneladas metricas. Adoptando o aproveitamento de 400 toneladas por anno e por metro linear de caes, achou 347^m,5; e attendendo á navegação interior e ao movimento de lanchas e pequenas embarcações no porto: 400 metros lineares de caes

Para o calculo da receita liquida da exploração por anno e durante o periodo de 35 annos foi tomado por base um movimento commercial 2 1/2 vezes superior á média de 6 annos até 1913, e applicando as taxas de porto usuas e deduzindo 40 % para o custeio, foi avaliada a renda liquida em 132:159\$000. Esta renda deverá ser reforçada com o producto do imposto de 2 %, ouro, sobre a importação exterior, que foi, em média, de 35:755\$000, ouro, de 1909 a 1913, augmentando tambem na proporção de 250 %, ou seja ao cambio de 12 d. por 1\$000, elevando-se assim este reforço a 212:371\$875.

A receita total importaria, portanto, a 344:530\$875, e admittida a taxa de 5,5 % de juros e amortização, essa annuidade corresponde em 35 annos ao capital de 5.308:642\$141.

Elevando-se, como acima vimos, o custo das obras improductivas, como renda, a 1/3 do orçamento total, seria justificavel o recurso a uma taxa de barra, como se fez para o Rio Grande do Sul e se fará no Maranhão e provavelmente em Paranaguá. Com a percepção desta taxa adicional a renda liquida se poderá elevar a mais de 400 contos, e dar para uma taxa de juros e amortização de 6,5 % ao anno durante um periodo de 35 annos.

*

* *

Com grande alta dos preços de materiaes e da mão de obra occorrida durante e após a grande guerra não é por menos de 12.000 contos que as obras planejadas antes della poderiam ser realizadas; capital este elevado de mais para os recursos que o minguado movimento commercial do porto offereceria como remuneração.

Impunha-se a revisão do projecto no sentido de reduzir o custo das obras; e, constando o projecto de duas ordens de trabalhos; isto é: os de melhoramentos da barra e do canal de accesso e os relativos á construção e ao aparelhamento do caes, é sobre estes ultimos que se operou a redução das despesas do primeiro estabelecimento, restringindo a extensão do caes de atracação a construir, escolhendo local mais adequado, com que se evitassem desapropriações custosas e adoptando outro typo de caes mais economico.

Novo projecto foi estudado pela Inspectoria de accordo com essas vistas e sob a orientação do actual Inspector-Engenheiro Lucas Bicalho, sendo que, quanto ás obras destinadas ao melhoramento do canal de accesso, ficou resolvido substituir o dique longitudinal, ou guia-corrente da "Redinha" por um systema de espigões, ou groynes paralelos entre si e inclinados sobre a praia. Pelo decreto n. 15.277, de 14 de Janeiro de 1922 foi finalmente approvedo o novo projecto com o respectivo orçamento na importancia de 6.079:647\$500.

O novo projecto desloca o caes de atracação a construir para a jusante dos do antigo, confrontando a rua Silva Jardim e terrenos de marinha não ainda utilizados. São 200 metros de caes a executar em fundos naturaes de 7 a 8 metros, sob o zero hydrografico, segundo o typo de estacada de concreto armado, finalmente adoptado no porto de Fortaleza. A partir do ultimo trapiche da rua do Commercio, segue quasi no alinhamento de um caes de atracação de 200 metros de comprimento, construido recente-

mente pela E. F. Central do Rio Grande do Norte, de propriedade da União, e constituído por uma muralha de alvenaria e estacada de madeira e ferro, paralela, permitindo a acostagem de navios calando até 6^m,0 d'agua, em qualquer estado da maré. Incorporando este caes já existente e melhorando-o o projecto offerece assim uma linha de atracação de 400 metros, em fundos naturaes de 6 a 8 metros, com despesa inicial que não excederá de 1.400:000\$000, sendo que o caes de estacada de concreto armado a construir está orçado, com o muro de arrimo ao aterro, em 6:000\$000 por metro linear. No antigo projecto havia a construir 400 metros de caes pelo sytema de caixões de concreto armado, fluctuantes, analogo ao empregado em Talcahuano (Chile) o que aos preços actuaes não poderia ser executado por menos de 9 a 10 contos por metro linear de caes. Além disto estava projectado o caes na frente da Alfandega e de numerosos trapiches, cuja desapropriação se tornava necessaria.

E' calculado em 110.000 metros cubicos o terrapleno a formar atraz do caes, até attingir o nivel da cidade baixa; o aterro será feito com areias dragadas, sendo sustentado lateralmente por um enrocamento de pedras jogadas e arrumadas na parte superior. Sobre o terrapleno é destacada uma faixa ao longo do caes, com 40 metros de largura, delimitada por gradil de ferro e pela fachada do fundo de 2 armazens, de 20 metros de largo e 3.000 metros quadrados de área coberta. Em seguimento á rua do Comercio é aberta uma nova rua de 20 metros de largura ao correr da faixa do caes e outras transversaes, todas calçadas a parallelepipedos. Serão asentes linhas ferreas da bitola de 1^m,0, com 3.000 metros de desenvolvimento, sendo 3 vias ao longo do caes e outras ligando-se á E. F. Central através da grande esplanada ganha ao estuario. O aparelhamento é completado com o necessario material rodante, com as canalizações para agua, força e luz, com 4 guindastes de portico, electricos, para 1,5 ton. de carga, e guindastes rolantes de armazem; além disto se construirá em logar apropriado uma carreira para reparos de embarcações, com 80 metros de comprimento.

As obras do novo projecto destinadas ao melhoramento da barra e do canal de accesso differem um pouco das contempladas nos projectos anteriores. Teem ellas por fim:

1.º — A abertura de um canal de navegação de 150 metros de largura para 8^m,0 de calado em aguas minimas, com a extensão de cerca de 1.200 metros, entre a barra, sita no alinhamento dos "arrecifes" (recifes exteriores) e profunda até o maximo de 18^m,0, e, no outro extremo os grandes fundos, excedentes de 10^m,0 e attingindo em alguns pontos a cota —14^m,0, que caracterizam o estuario do Potency até em frente á cidade.

2.º — A protecção deste canal de navegação contra a invasão das areias das dunas na margem direita do estuario, e a protecção da encosta arenosa da "Redinha" na margem esquerda contra a erosão produzida pela corrente de vasante.

3.º — O alteamento dos arrecifes na extensão de 800 metros.

Para a abertura do canal ha a considerar o desmonte e remoção da Pedra da "Baixinha" em 320 metros de extensão e com um volume de

8.000 metros cubicos, e a dragagem de 110.000 de areias que são aproveitadas na formação do terrapleno atraz do caes.

Sobre a "Baixinha" remanescente será levantado um farolete.

As obras de protecção da margem direita do estuario consistem, a partir do caes para jusante, de um dique longitudinal de pedra secca, com 200 metros de comprimento, seguindo a linha de extrema baixamar e subindo a cota +3^m,0; e na extensão de 800 metros da ribanceira, de 4 espigões, construidos pelo systema commum, de estacas de madeira e enrocamentos, entre as cotas + 3^m,0 e — 2^m,0; a seguir, na extensão de 1.100 metros, ao sopé das dunas, na "Limpa", até o "Esteiro" um revestimento de fachina em 30 metros de largura, entre os niveis maximo e minimo da maré; e, finalmente, o fechamento do "Esteiro" por um dique transversal, feito de enrocamento de pedras jogadas.

E constam as obras da margem esquerda do estuario na encosta da "Redinha" de 5 espigões, de construcção mais reforçada que os precedentes, orientados para SE. e indo da cota + 3^m,0 aos limites do canal dragado.

O alteamento dos arrecifes é feito a partir do dique do "Esteiro" até o extremo, junto á barra, de concreto, em blocos, com um volume total de 930 metros cubicos.

Estão orçadas, a construcção do caes e o aparelhamento completo em 4.027:200\$000, e o melhoramento da barra e do canal de acesso em 1.259:450\$000; elevando-se assim o orçamento total das obras, com inclusão de 15 % para despesas eventuaes e beneficio a 6.079:647\$500, como acima ficou dito.

*
* * *

Os boletins da "Estatistica Commercial" publicados pelo Ministerio da Fazenda, fornecem os seguintes dados relativos ao commercio exterior, e ao movimento maritimo de Natal.

TONELAGEM BRUTA E VALORES DAS MERCADORIAS

	EXPORTAÇÃO		IMPORTAÇÃO	
	T. m.	£ st.	T. m.	£ st.
1915	1.278	67.977	7.427	61.126
1916	2.043	64.872	5.273	66.987
1917	1.913	93.799	3.822	53.037
1918	5	1.326	937	34.453
1919	742	101.059	4.150	104.756
1920	1.265	232.220	3.951	183.402

ENTRADAS DE EMBARCAÇÕES

	NACIONAES		ESTRANGEIRAS		TOTAES	
	<i>Num.</i>	<i>Ton. reg.</i>	<i>Num.</i>	<i>Ton. reg.</i>	<i>Num.</i>	<i>Ton. reg.</i>
1915	372	220.396	10	22.745	382	243.141
1916	396	244.262	13	30.284	409	275.086
1917	439	254.941	6	10.894	445	265.835
1918	467	338.302	1	525	468	338.827
1919	583	337.067	10	22.438	593	359.505
1920	654	345.817	22	45.166	676	390.983

O imposto de 2 %, ouro, sobre a importancia rendeu:

de 1909 á 1912.....	149:984\$213	— 1916	6:471\$717
em 1913.....	28:789\$406	— 1917	3:850\$017
em 1914.....	32:939\$521	— 1918	927\$423
em 1915.....	7:797\$206	— 1919	7:946\$464

De 1909 á 1919 importou a receita total por este imposto em 238:705\$967, ouro.

Como se vê decresceu fortemente a importação do exterior em quantidade, passando da média de 11.928 T. no periodo 1908-1913 á média de 4.206 T. no ultimo sexennio, enquanto a exportação para fóra do paiz desceu de 5.424 T. á 1.207 T., em média n'aquelles respectivos periodos. Em 1918 quasi annullou-se o commercio internacional da praça. Ao contrario e a julgar pela frequencia muito augmentada das embarcações nacionaes que aportam em Natal, é provavel que a tonelagem do commercio de cabotagem, tendo decrescido durante a grande guerra se esteja levantando de novo, voltando ao menos ao que era d'antes.

Em taes condições, insignificante seria a receita de taxas portuarias que se estabelecessem para remunerar o capital investido nas obras de melhoramentos do porto, as quaes, para serem realizadas precisam ser custeadas mediante recursos financeiros extraordinarios. De facto ficou deliberado pelos Poderes Publicos que sejam executados pelos fundos destinados ás "Obras Contra as Seccas".

VII

PORTOS DE PARAHYBA

VII

PORTOS DE PARAHYBA

O rio Parahyba do Norte em seu curso inferior, mais perto da fóz, corre em rumo proximoamente NNE, fazendo um angulo agudo com a direcção da costa, que é quasi 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 Matto, e do lado de terra a velha fortaleza de Cabedello, cujas coordenadas geograficas são 60 57' 16" de latitude Sul e 34°53'17" de longitude Oeste de Greenwich.

Esta península é baixa e arenosa, e coberta de coqueiros, até onde, com maior largura, se destaca das collinas, sobre um lado das quaes está edificada a cidade de Parahyba, á margem direita do rio, na distancia de 17 kilometros do referido forte, e que do outro lado se extendem até o Cabo Branco.

Parallelamente á costa e á distancia média de 1.100 metros, segundo o professor J. C. Branner, em sua memoravel obra sobre os recifes da costa do Brasil, uma estreita linha de recifes coralinós, de altura uniforme, ao nivel das mais baixas aguas, ou pouco acima, desenrola-se, com insignificantes falhas, ou barretas, desde o farol, construido sobre a extremidade Norte, a "Pedra Secca", até á Barreta do Poço", a 7 kilometros do farol. O esteiro, que separa os recifes da praia em parte consolidada, não tem geralmente mais de 2 metros d'agua em maré baixa. Prolonga-se a formação de recifes com falhas muito mais largas, para o Sul até o Cabo Branco e além, como se vé na carta n. 890 do Almirantado Britannico, ficando mais expostas ás vagas do mar algumas enseadas, entre as quaes a de Tambahú, sita a 13 kilometros de distancia do farol e a 6 da cidade de Parahyba, através da baixada arenosa.

A curva de 5 fathoms (9,15 metros) passa de 1.200 a 2.800 metros de distancia da linha de recifes, approximando-se mais, junto ao farol, na entrada para o porto; d'ahi para o Norte a referida curva desenvolve-se a 4,5 para 3 kilometros da praia maritima, sem interposição de recifes, apparentemente, até á fóz do rio Mamanguape.

O canal de entrada para o ancoradouro de Cabedello, que é contiguo ao forte e fica ao completo abrigo dos ventos maritimos e da agitação por

elles levantada, começa ao Norte e a 1.300 metros do farol, e, contornando-o em um trajecto quasi semi-circular, e limitado por bancos de areia ao Norte e ao Sul, com profundidades de 8 a 10 metros, sob aguas minimas, pelo eixo, alcança o forte a 4 kilometros.

Na embocadura no Oceano, o rio tem 1.500 metros de largura, e logo em seguida divide-se em dois braços, com mais de 600 metros de largura, nos leitos de aguas minimas, envolvendo a ilha, baixa e alagadiça, da Restinga, sendo o braço direito o da navegação até á capital do Estado. Mais a montante continua o rio, abrangendo ilhas, que as marés cobrem em grande parte, e apresentando largura de cerca de 600 metros, no leito menor, até 13 kilometros do forte; d'ahi para cima vae-se estreitando para 300 metros o leito menor até o ponto em que ao Parahyba se junta o rio Sahnauá. Na margem direita deste ultimo a um kilometro a montante da confluencia, é que estão as primeiras casas de cidade. Os dois rios antes de se juntarem têm apenas 100 a 150 metros de largura, contados nos seus respectivos leitos de aguas minimas.

Quanto ás profundidades, o levantamento do rio recentemente effectuado até á capital mostra que a partir do Forte de Cabedello encontram-se profundidades sob aguas minimas, pelo eixo do rio, de mais de 8 metros no primeiro kilometro, compreendendo o ancoradouro de Cabedello; de 5 a 7 metros nos 11 kilometros seguintes; de 4 a 6 metros em mais 3,5 kilometros, e por fim de 2 a 5 metros até em frente á cidade.

O rio Parahyba e seus affluentes, não correm, quasi, na extrema estiagem fluvial, com aguas proprias, e são as do mar, que por effeito das marés lhe avolumam o caudal e estabelecem as correntes de vae-vem, que movimentam as areias, desagregando barrancos inconsistentes em alguns pontos, engrossando baixios em outros, e contribuindo para a manutenção dos bancos que limitam o canal de accesso ao estuario.

Nas marés de syzigias o nivel de preamar sobe em média a 2^m,44 e nas quadraturas a 1^m,68; a maior preamar observada attingiu a cota +3^m,0, e a menor baixamar o zero hydrografico. O estabelecimento do porto é de 5^h,0^m em Cabedello.

O regimen dos ventos é analogo ao do porto de Recife, que foi bem estudado sobre um periodo de 20 annos de observações meteorologicas. E' de maior frequencia durante o anno o vento ESE, seguindo-se-lhe os dos rumos SE e SSE durante o semestre de Abril a Setembro e os dos rumos E e NNE de Outubro a Março.

Devido não só á orientação da costa em relação aos ventos mais frequentes, como tambem aos grandes fundos do Oceano nas proximidades do litoral e á protecção das praias arenosas produzida pela linha quasi ininterrupta de recifes não se amontoarem as areias maritimas em forma de dunas errantes, nessa zona litoranea.

Feita esta descripção summaria das condições naturaes do estuario do Parahyba do Norte, e do litoral contiguo, sob o ponto de vista de accesso e da localização de um porto para servir ao Estado, passamos a tratar dos trabalhos que para esse objectivo têm sido effectuados até 1918, e para isto transcrevemos o que a este respeito foi escripto, por uma forma synthetica

e ao mesmo tempo suggestiva, pelo Engenheiro Souza Bandeira, de grata memoria, em seu trabalho recentemente publicado sobre o rio S. Francisco e alguns portos do Norte do Brasil.

*
* *

Desde 1862 que estão em andamento as obras para o Porto de Parahyba.

Nessa época "ia em progresso" segundo o relatório do Visconde de Inhaúma, d'aquelle anno, "a obra do caes do Varadouro, que corre á conta da marinha".

Mais tarde, em 1864, os notaveis Engenheiros Charles Neate e André Rebouças, apresentaram ao Governo Imperial um projecto de porto na enseada de Cabedello, e preconizaram as condições dessa enseada como excellentes para a installação de um porto transatlantico.

Não tendo sido realizada essa tentativa, continuou, porém, o porto na cidade de Parahyba, apesar de ir diminuindo a profundidade, tanto do ancoradouro, como do canal de accesso. Só os pequenos vapores podiam lá chegar.

Em 1891 começaram os estudos do melhoramento do porto da barra á capital numa extensão de 20 ilometros. Esses estudos e a execução de alguns trabalhos indispensaveis continuaram até 1893, quando foi verificado, que os trabalhos de dragagem do canal de accesso seriam muito custosos, resolvendo-se então realizar o melhoramento do porto de Cabedello, que então já estava ligado á capital pelo ramal concedido á Companhia de Estrada de Ferro Conde d'Eu em 1890.

Depois disso houve a idéa de mudar para a ilha da Restinga, situada junto a margem esquerda, com cerca de 4,5 kilometros de comprimento e 2,5 de largura, as officinas estabelecidas então em Cabedello. Essa ilha é completamente deshabitada.

De 1892 a 1909 foram despendidas quasi exclusivamente no porto da cidade de Parahyba e no seu canal de accesso, as seguintes quantias:

Pessoal	1.311:479\$098
Material	1.828:682\$711
	<hr/>
	3.140:161\$809

De 1908 até Dezembro de 1917 foram despendidas propriamente com o porto de Cabedello, cuja construcção foi iniciada em 5 de Agosto de 1908, as seguintes quantias:

Pessoal	1.594:416\$229
Material	881:737\$098
	<hr/>
	2.476:153\$327

Não temos á mão, continúa o Engenheiro Souza Bandeira, documentos que nos habilitem a discriminar exactamente as quantias despendidas na barra, no porto de Cabedello, no canal de accesso ao porto da cidade de

Parahyba, nas obras, deste ultimo porto e na mallograda tentativa da construcção das officinas na Restinga. Neste ultimo ponto se chegou a construir á margem esquerda do canal todas as fundações do edificio, que foram muito dispendiosas.

Em geral as despesas foram divididas segundo a nota abaixo, extrahida dos archivos da Commissão e o seu total orça por:

Parahyba	3.140:161\$809
Cabedello	2.476:153\$327
	<hr/>
	5.616:315\$136

A primeira verba despendida na cidade de Parahyba foi totalmente perdida.

O caes construido em Cabedello consta de uma estacada de madeira, atraz da qual um enrocamento, feito até á cota da maré maxima, serve de apoio ao aterro.

A parte superior da estacada é em rampa inclinada para a terra e coroada de uma chapa de cimento armado, que desce acompanhando a ultima ordem de estacas internas até o enrocamento. O aterro cobre tudo, concorrendo o peso do prisma de terras para a estabilidade do systema. Sobre o aterro são montadas as linhas ferreas e os guindastes rodantes.

Este caes está construido completamente na extensão de 128 metros correntes, faltando aterro e as linhas na extensão de mais 50 metros, que perfarão o total de 178 metros de caes. Acha-se tambem terminado um armazem de cimento armado com as dimensões externas de 30^m,0 por 15^m,0; o seu pé direito é de 5^m,5 sendo de 9^m,2 a altura sob a cumieira; a área util é de 325 metros quadrados; dispõem de guindastes interno aereo, de linhas e giradores, tudo assentado. Na linha já existe um guindaste rodante de uma tonelada.

Para terminar o ervigo e inaugurar o trafego do porto, faltam apenas os seguintes trabalhos nos 50 metros acima referidos: recompor o enrocamento para o que já ha muita pedra no local, terminar o aterro e assentar as linhas.

A recomposição do enrocamento é necessaria pela razão seguinte: Quando primeiro se fez o enrocamento, a pedra empregada foi um calcareo das vizinhanças, quebrado em fragmentos pequenos. Esse enrocamento com a acção da agua do mar decompoz-se, motivando o abatimento do aterro.

A obra do caes não foi, entretanto, absolutamente comprometida, pois a estacada, que lhe fórma o arcabouço, está geralmente solida. De facto, retirado o aterro, substituido junto á estacada o enrocamento calcareo por granito, o aterro conservou-se depois perfeitamente firme. Este serviço é que é preciso fazer nos 50 metros restantes.

O orçamento para a terminação dessas obras é de 100:000\$000 e ellas não foram ainda feitas por falta de verba sufficiente.

Terminada a obra, esse caes poderá ser arrendado, em condições muito convenientes á Estrada de Ferro, que já explora ha 30 annos um caes de madeira junto ao caes construido pela União.

Nesse caes atracam hoje todos os vapores que frequentam o porto.

E' preciso acrescentar que no caes do Governo já tem atracado diversos vapores, o ex-allemao "Salamanca" de 8.000 toneladas, o vapor "Cururupú" e o couraçado "Floriano".

E' para lastimar que um caes já aparelhado com guindastes, linhas, armazem, etc., para a navegação de oito metros de calado, deixe de ser utilizado, quando faltam serviços na importancia de 100 contos, que pôdem ser rapidamente executados.

*
* *

A lei do orçamento vigente, escreve o Engenheiro Souza Bandeira, autorizou no art. 130 — LX, na Parahyba o Presidente da Republica a mandar estudar o porto de Tambahú, e fazer o respectivo projecto e orçamento.

Em virtude dessa disposição da lei do orçamento fui encarregado de fazer uma visita a Tambahú e colher as impressões necessarias para a redacção das instrucções da Commissão que devia fazer aquelles estudos.

Esse serviço foi feito e a Commissão já está em trabalho.

A partir do farol de Cabedello, na entrada do rio Parahyba do Norte, ha diversas enseadas pouco accentuadas, que se seguem até ao Cabo Branco, as quaes ficam comprehendidas entre as pontas de Camboinhas, Campinas, Besa e Tambahú.

Essas enseadas são completamente expostas aos ventos dominantes, que sopram, segundo as informações colhidas no logar, de SE no inverno e de E e NE no verão, sendo que nessa ultima estação elles são mais fortes.

Assim o Cabo Branco, que é o mais saliente desses pontos, não protege essas enseadas daquelles ventos.

Por fóra da costa corre uma linha de recifes a cerca de uma milha, a qual começa no farol de Cabedello e estende-se além do Cabo Branco. Esses recifes ficam descobertos quando a maré chega abaixo da média. Ha diversas barretas, que dão passagem através dos recifes, sendo duas mais largas; uma perto de Camboinhas e a outra em frente á ponta de Tambahú.

A profundidade por fóra dos recifes é, segundo a carta do Almirantado Britannico, de 2 $\frac{3}{4}$ a 3 $\frac{3}{4}$ braças ou de 5^m,95 a 6^m,75. Dentro dos recifes é de 1 $\frac{3}{4}$ a 2 $\frac{3}{4}$ braças com fundo de coral.

Na enseada de Tambahú é que com mais vantagem se pôde fazer o estudo do porto. Assim foi determinado nas instrucções da Commissão, cujo programma é levantar a planta dessa enseada, dentro e fóra dos recifes, com o fim de fazer o seguinte projecto: Consolidar os recifes e alteal-os para obter um conveniente abrigo do porto, dragar uma bacia e o canal de accesso, fechar a enseada do lado do Norte por um quebramar que ligue a Ponta de Tambahú aos recifes, e, finalmente, fazer um molhe enraizado em terra para atracação dos navios.

Esse projecto, cujo custo exacto só os estudos pôdem fazer conhecer, não pôde deixar de ser dispendioso, sem todavia apresentar as vantagens de abrigo e accomodações no sentido de um ulterior desenvolvimento do porto.

Essas vantagens encontram-se, entretanto, em Cabedello, que se presta a uma instalação de primeira ordem. Com verba relativamente pequena obter-se-á um canal excellente através da barra e além disto já existe allí um caes quasi prompto com as accomodações precisas para a necessidades actuaes.

O porto collocado em Cabedello tem mais a vantagem de aproveitar naturalmente a toda a navegação de pequeno calado no rio Parahyba e seus affluentes, navegação, que já existe, e que mais tarde augmentará naturalmente; essa navegação ficará sem ligação com a navegação marítima se o porto ficar fóra da barra, como succederá em Tambahú.

Por fim convem lembrar sempre, que aquelle foi o local escolhido pelos notaveis Engenheiros Charles Neate e André Rebouças para o estabelecimento do seu projectado porto transatlantico. Isto é uma razão poderosa para se não abandonar o porto já feito, sem vantagens muito sérias, para outra parte.

Nas mesmas condições, quanto á navegação fluvial, fica o porto da cidade de Parahyba, que, melhor que o porto de Tambahú, attenderá aos interesses do Estado, com a vantagem do melhoramento do rio, que terá benefica influencia sobre a conservação das profundidades da barra.

*
* *

Os estudos feitos no local por uma comissão dirigida pelo Engenheiro Claudio da Costa Ribeiro e o da Inspectoria para a organização do projecto de um porto na enseada de Tambahú confirmaram plenamente os conceitos do Engenheiro Souza Bandeira. Seriam dispendiosissimas as obras necessarias para ahi fundar um porto abrigado e sufficientemente profundo, pela construcção de quebramares capazes de enfrentar o assalto das vagas de tempestade, e pela dragagem em fundo maritimo, coalhado de concreções rochosas.

E para melhor satisfazer ás conveniencias do trafico commercial e ás commodidades da população, evitando-se a baldeação de mercadorias e o transporte de passageiros pelo ramal ferreo ou por lanchas, alvarengas e botes entre Cabedello e a Capital, as vistas do Governo Federal voltaram-se de nóvo para o antigo plano, e nunca desmentida aspiração dos parahybanos, de estabelecer na capital um porto accessivel, ao menos, ás embarcação de grande cabotagem, sem a condemnação, portanto, do porto em Cabedello para uso da navegação, que, por seu calado não podesse atravessar o novo canal.

Incumbida a Comissão local do estudo mais minucioso dessa solução, levantou ella uma planta cotada do estuario desde o farol de Cabedello até em frente á Capital, e a Inspectoria sobre esta planta organizou o projecto com o respectivo orçamento, que, por ultimo, foi approvedo pelo decreto n. 14.414 de 15 de Outubro de 1920.

Consta o plano de melhoramento do porto das seguintes obras:

1.ª — A execução de um canal de navegação desde a actual entrada até á cidade de Parahyba com 22 kilometros de comprimento, dividido em tres secções: a primeira de 4 kilometros, tendo em 170 metros de largura a pro-

fundidade de 8^m,0 em aguas minimas, com inclusão do ancoradouro e actual porto de Cabedello; a segunda de 16 kilometros, tendo 60 metros de largura, com a profundidade de 6^m,0, tambem em extrema baixamar; e a terceira com 2 kilometros 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 á cidade, tudo com a profundidade de 6^m,0.

A dragagem necessaria ao preparo desse canal todo foi calculada em 2.577.430 metros cubicos, sendo o material dragado, utilizado em aterros ou eventualmente lançado lateralmente á distancia para levantar diques longitudinaes, revestidos de fachinas, onde convenha.

2.^a — Balisamento do canal e cortinas de fachina para protecção das margens em alguns logares.

3.^a — Caes de atracação para o calado de 6^m,0 d'agua em 250 metros de extensão. Estes caes são constituídos por 4 series de estacas de cimento armado, fincadas no terreno, ligadas e contraventadas por vigas e travessões, e encimados por um lençol de cimento armado, inclinado para o lado de terra; um prisma de enrocamento de pedra jogada é collocado atraz da estacada, ao nivel da ultima serie de estacas; sendo que os topos das primeiras estacas, do lado da agua, estão na cota +4^m,0 e as ultimas, do lado de terra, na de +1^m,0; tudo sendo coberto de aterro.

4.^a — Enrocamento dos dois lados do caes, amparando o aterro, de atraz do caes.

5.^a — Dous armazens de 80 metros de comprimento por 30 de largura, de paredes de cimento armado, aparelhado com 12 guindastes rolantes e com linhas Decauville.

6.^a — Cinco guindastes de portico, sendo um para 5 toneladas de carga e quatro para 1,5 toneladas.

7.^o — Linhas ferreas da bitola de 1^m,0, em ligação com a da Great-Western, e outra para os guindastes do caes.

8.^o — Calçamentos, gradil, esgotos, iluminação electrica, etc.

O orçamento dessas obras, sem as despesas de administração, eventuaes e beneficio de empreiteiros, eleva-se á somma de 7.688:592\$000, entrando neste total, a dragagem por 4.123:888\$000 e mais 220:000\$000 com o balisamento do canal e collocação de fachinas para a protecção das margens; o caes por 868:082\$000, á razão de 3:472\$331 por metro linear, que é um prego muito modico, em comparação com os de outros systemas de construção para a mesma altura d'agua e fundação em terreno firme; e mais 244:000\$000 para o enrocamento lateral; os armazens por 1.406:400\$000; os calçamentos e o aparelhamento completo por 815:422\$000.

A disposição do caes, em suas immedições, permite em todo o tempo prolongal-o de 200 metros; e se o trafego pelo canal de futuro o exigir se poderá com facilidade e despesa muito reduzida estabelecer uma ou mais bacias de garagem no trajecto do canal.

Estas obras não dispensam, provavelmente, a terminação do caes de Cabedello, para cujo aterro poderão servir, aliás, as areias dragadas do canal. Seu prolongamento por estacada ligando-se á ponte de atracação da Great-Western, mais um armazem, de maiores dimensões que as do actual,

e talvez o alargamento do canal, em frente a estes caes e estacadas, para 250 metros, virão mais tarde, quando porventura a navegação de grande calado fôr em grande progresso.

Segundo dados extrahidos da "Estatistica Commercial", do Ministerio da Fazenda, o commercio internacional da Parahyba do Norte e o movimento maritimo do porto de Cabedello no sexennio de 1915 a 1920 são representados nos seguintes quadros:

TONELAGEM BRUTA E VALORES DAS MERCADORIAS

	EXPORTAÇÃO		IMPORTAÇÃO	
	<i>T. m.</i>	<i>£ st.</i>	<i>T. m.</i>	<i>£ st.</i>
1915	7.646	172.577	18.116	123.310
1916	6.758	187.559	8.363	136.022
1917	3.924	154.530	7.180	188.653
1918	82	16.340	1.800	99.068
1919	4.043	262.071	7.501	266.169
1920	4.462	554.568	8.669	380.373

ENTRADAS DAS EMBARCAÇÕES

	NACIONAES		ESTRANGEIRAS		TODOS OS PAVILHÕES	
	<i>Num.</i>	<i>Ton. reg.</i>	<i>Num.</i>	<i>Ton. reg.</i>	<i>Num.</i>	<i>Ton. reg.</i>
1915	289	261.335	21	47.086	310	308.421
1916	288	243.323	23	49.627	311	292.950
1917	273	247.646	19	31.962	292	279.608
1918	299	269.231	10	6.592	309	275.823
1919	294	276.588	15	34.463	309	311.051
1920	348	324.990	36	81.552	384	406.542

O imposto de 2 %, ouro, sobre a importação do exterior rendeu:

De 1909 á 1912.....	223:703\$128	— em 1916.....	33:734\$257
em 1913.....	86:059\$806	— em 1917.....	19:574\$187
em 1914.....	45:885\$514	— em 1918.....	10:890\$830
em 1915.....	19:692\$597	— em 1919.....	22:315\$695

A receita total de 1909 á 1919 foi de 416:860\$014, ouro.

Como nos portos de Fortaleza e de Natal o commercio exterior decresceu consideravelmente em tonelagem a partir de 1913, chegando a um minimum em 1918, ao passo que foi augmentando o movimento de embarcações de cabotagem e das mercadorias por estas transportadas; assim é que em Cabedello, reunidas a embarcações, nacionaes e estrangeiras, o numero e a arqueação d'ellas são equiparaveis ás quantidades manifestadas antes da grande guerra, como se vê comparando as respectivas cifras com as do quadro seguinte, extrahido da Introdução e Estatística do Relatório de 1920, desta Inspectoria e referente ao quatriennio de 1911 a 1914:

ENTRADAS DAS EMBARCAÇÕES

	NACIONAES		ESTRANGEIRAS		TOTAES	
	<i>Quant.</i>	<i>Ton. reg.</i>	<i>Quant.</i>	<i>Ton. reg.</i>	<i>Quant.</i>	<i>Ton. reg.</i>
1911	329	260.645	61	128.705	390	389.350
1912	309	279.955	52	101.704	361	381.659
1913	342	281.564	56	121.517	398	403.081
1914	274	261.085	50	115.511	324	376.596

Tambem na Parahyba a receita que proviria da cobrança de taxas portuarias pelos serviços prestados no novo porto, seria por demais deficiente para remunerar satisfactoriamente o custo das obras projectadas em 8.457:452\$025. E como nos portos de Fortaleza e de Natal ficou deliberado pelo Poderes Publicos custear-as com os recursos creados para a realização das "Obras contra as Seccas".

VIII

PORTO DE RECIFE

VIII

PORTO DE RECIFE

A cidade de Recife está edificada sobre terronos que têm sido conquistados aos rios Capibaribe e Beberibe, os quaes unidos passam pelo esteiro, que serve de ancoradouro e de porto, e está separado do mar por uma extensa linha de recifes de grés calcareo, quasi rectilinea, no rumo N 20° 32' E, de 20 a 60 metros de largura, e altura não excedente do nivel de preamar de aguas vivas.

O Capibaribe divide-se em dois braços, que abrangendo um delta de ilhas baixas e arenosas, envolvem por fim a ilha, que contem os bairros de Santo Antonio e São José. Emquanto o braço esquerdo une-se ao rio Beberibe, na bacia de Santo Amaro, quasi toda muito rasa, e medindo 58 hectares de superficie, o braço direito, margeando pelo lado do mar a ilha arenosa do Pina, unida á do Nogueira, expande-se em um vasto lagamar, de 357 hectares, em grande parte occupado pela Corôa dos Passarinhos, que em alguns pontos descobre em extrema baixamar. A junção das aguas dos dois rios se faz contornando o bairro commercial de Recife, que é ligado, ao Norte, ao continente pelo Isthmo de Olinda, sendo que do pontal Sul da península até as primeiras casas da cidade de Olinda dista 5,7 kilometros. Este Isthmo é margeado á Oéste pelo rio Beberibe e a Léste pela enseada de Olinda e nos logares mais estreitos tinha 65 a 80 m. de largura, contados entre as marcas de extrema baixamar nas margens.

Em 1909, antes de iniciadas as grandes obras de melhoramento do porto, que vieram transformar os aspectos e as condições do litoral da cidade e dos "arrecifes", estes em 2.910 metros de extensão entre a Barrêta das Jangadas, ao Sul, e a Barra do Picão, ao Norte, emergindo, quando as aguas abaixo da maré alta, as ondas maritimas vinham transpor-os a espargir-se no ancoradouro, exceptuando-se um trecho de 912 metros, terminando no farol do Picão, que já no tempo do dominio dos Holandezes haviam sido alteados por uma muralha, por vezes parcialmente reparada posteriormente.

A 70 metros ao Norte do farol, ou 155 do forte do Picão, hoje demolido, estava a lage "Tartaruga" limitando a Barra Pequena ou do Picão, a qual em 136 metros de largura apresentava de 4^m,0 a 5^m,6, d'agua em baixamar de syzигias; d'ahi em deante a linha de recifes, sempre no mesmo rumo, prolongava-se, completamente submersa, em 496 metros até Barra Grande,

tendo em um ponto a profundidade minima de 1^m,90. Após a Barra Grande, com fundos de 7 a 9 metros, na largura de 550, exceptuando 70 metros da "Pedra Redonda" com menos de 7^m,0 em aguas minimas, ainda a linha de recifes denota a sua presença por cabegos de rochedo, que se elevam do fundo maritimo, como a "Cabeça de Côco" que culmina á profundidade de 3^m,2.

O farol do Picão tem por coordenadas geograficas 8° 03' 22" de latitude Sul e 34° 51' 57" de longitude Oêste de Greenwich.

Ao largo dos "arrecifes" entre os rumos N 86° 30' E e N 67° 30' E do farol e nas distancias de 1.400 e 1.850 metros, respectivamente, encontra-se o "Banco Inglez", o qual com 680 metros de comprimento e 250 m. de largura entre as curvas de nivel de 6^m,0 (sob o zero do maregrafo) culmina á cota —3^m,8; é assignalada por quatro boias. Ao Norte e ao Sul passam por dois canaes de acesso para a entrada do porto, com 9 a 11 metros d'agua em baixamar de syzígias, sendo o canal Sul, o mais recto e o preferido pelos transatlanticos de grande calado, os quaes fundeavam e ainda costumam fundear no ancoradouro exterior do "Lamarão" entre o "Banco Inglez" e a "Barra Grande".

Ao Sul e a 3,7 kilometros do "Banco Inglez" e a 2,9 da linha de recifes acha-se o baixio "Aytuba", assignalado por uma boia; e ao Norte já em frente á praia de Olinda um extenso banco de coral: os "Baixos de Olinda", tendo os pontos mais elevados a 1^m,8 de profundidade, limita, a mais de 2 kilometros do litoral, o canal do Norte pelo lado de terra. Tanto este banco como a "Cabeça de Côco", ao qual acima nos referimos estão tambem marcados por boias. A 6,5 kilometros ao largo da linha de recifes passa a curva de 10 fathoms (18,3 metros); a de 15 metros ondula na distancia de 4,3 a 5,0 kilometros da praia da enseada de Olinda.

Na entrada do antigo porto, confrontando o farol do Picão existia o "Banco Benguedê", que, culminando a 1^m,0 sob aguas minimas, atravessava o esteiro, formando' uma barra, a qual, antes das primeiras dragagens executadas, offerecia apenas 4^m,6 d'agua, sendo que pelo *talweg* do canal, a montante e a jusante encontravam-se fundos de 7^m,0 d'agua, pelo menos.

Em 1907 a superficie liquida do antigo porto, compreendida entre o farol do Picão e a ponte Sete de Setembro, e limitada ao Sul pela "Corôa dos Passarinhos", media approximadamente 57 hectares, sendo que desta área 41,40 hectares possuíam profundidades superiores a 5 metros, em 24,20 havia mais de 6 metros e em 17,19 mais de 7 metros; em 5 hectares o alveo descia abaixo de 8 metros e em 0,60, no "Mosqueiro" abaixo de 9 metros. Estas medidas todas são referidas ao zero do maregrafo, que durante muitos annos funcionou contiguamente ao caes do antigo Arsenal de Marinha e actualmente está installado junto ao farol.

O regimen dos ventos em Recife, segundo resulta de 20 annos de observações meteorologicas feitas pela Commissão do porto, de 1887 a 1906, e se acha minuciosamente tratado no "Estudo Hydrografico e Meteorologico do porto de Recife", do Engenheiro Alfredo Lisboa, publicado em 1915, pôde ser resumidamente descripto do seguinte modo:

Quanto á frequencia é o vento ESE, que prevalece durante o anno, com uma média de 23,9 %, proporção esta que pouco differe dos numeros relativos aos semestres de Abril a Setembro, invernal, e de Outubro a Março

estival; é elle quasi normal á direcção do recife do porto. Seguem-se-lhe no primeiro semestre o SE com 21,9 %, SSE com 15,8 % e depois o Lés-te e o do rumo Sul; os ventos, que sopram dos quadrantes de Oés-te, isto é da terra, figuram por 13,8 % e o ENE com 4,9 %. No segundo semestre após o ESE vem o E com 23,8 % e em seguida o ENE com 18,5 %, o SE com 12,8 %, os de NE a N com 10,1 % e os de SSE e S com 4,5 %; os ventos que sopram de terra, entram com 4,0 %. As calmarias durante o anno figuram apenas com 2,3 % dos ventos, e occorrem geralmente nas primeiras horas depois do nascer do sol.

Quanto á força dos ventos, segundo as observações feitas de 1900 a 1913 oscilla a velocidade média dos ventos em cada mez de 3,1 a 8,1 metros por segundo. Com velocidades excedentes de 12 metros o rumo ESE apparece 48 vezes, os de SE e SSW 41 vezes, e os de E e NNE 30 vezes; e com as de 16,0 a 18,88 metros por segundo, figuram o ESE 5 vezes, o SE duas, a uma vez cada um dos rumos NNE, ENE, SSE e S. A velocidade de 18,88 metros foi a maior observada; equivale á de 68 kilometros por hora e está compreendida no numero de 9 da escala de Beaufort.

E' portanto, o ESE o vento reinante e dominante, seguindo-se-lhe o SE e depois o do rumo Lés-te.

O movimento oscillatorio das marés tem sido regularmente observado desde 1874, quando o projecto engenheiro francez Victor Fournié veio dirigir a repartição das Obras Publicas em Pernambuco. Do estudo que fez das marés concluiu elle por adoptar como preamar e baixamar de syzias, ordinarias as cotas 2^m,60 e zero, e como nível médio do mar a de 1^m,30, acima do zero da escala de marés que então foi installada.

A maior preamar desde então observada elevou-se a +2^m,99 e a minima baixamar desceu a -0^m,01; a maxima oscillou em um dia foi de 2^m,95. E resulta da Analyse Harmonica applicada ás marés de Recife pela Inspectoria, que é de 3^m,10 a maxima amplitude e que o nível médio está na cota +1^m,372; o estabelecimento do porto é de 4^m 29^m 06^s.

A área do recipiente de maré sendo estimada em 680 hectares, o *backwater*, ou prisma de maré, isto é o volume de agua do mar armazenado a montante da barra durante cada enchente de maré, foi calculado variar de 5.200.000 a 14.000.000 metros cubicos, segundo as fases da lua. Ao passar toda esta massa d'agua duas vezes por dia, quer no fluxo, quer no refluxo das marés, pelo logar mais estreito do porto, que era no angulo do antigo edificio da Associação Commercial, com 178 m. de largura entre o velho caes e o recife, e 915 metros quadrados de secção de vazão em aguas minimas, grande era a correnteza das aguas nesse ponto. De facto em 1907 uma commissão de estudos mediu alli velocidade até 1^m,044 por occasião de syzigia e na fase da maior correnteza; antes disso, porém, haviam sido determinadas velocidades de 1^m,52, no "Mosqueiro" e de 4 milhas por hora (cerca de 2^m,0 por segundo) junto ao antigo caes da Companhia Pernambucana, esta ultima por occasião do fluxo de uma grande maré e com vento de NE, moderado; e finalmente Sir John Hawkishaw, quando em visita aos portos do Brasil, referio velocidades de 5 a 6 milhas, excepçoes, occorridas, sem duvida, em syzigia, na coincidencia do refluxo com uma grande cheia fluvial e de forte vendaval do quadrante de SE.

O referido estrangulamento do esteiro era um dos defeitos do antigo porto, mais difficeis de ser sanados, e que o projecto do melhoramento do

porto, em via de ser realizado, veio attenuar pelo recuo de 8 m., da linha do caes e a dragagem na cota $-8^m,0$ em toda a largura do porto, sendo que a secção de vazão em aguas minimas cresce de 915 para 1.475 metros quadrado, d'ahi contando-se com uma sensivel diminuição da correnteza.

Em outros pontos do estuario foram medidas correntes de igual intensidade, senão mais rapidas, como nomeadamente no canal entre a ilha do Pina e a "Corôa dos Passarinhos", e no rio Beberibe, junto ao Isthmo de Olinda em um ponto em que este é protegido por antigos enrocamentos.

Lá o dique do Nogueira, começado em 1875 e construido então em 1.116 m. de extensão, veio mostrar a sua utilidade de vedar o caminhar das areias do esteiro, compreendido, entre o recife e a ilha do Pina, em direcção ao Norte, as quaes areias, sem isto, seriam arrastadas pela corrente para o ancoradouro. Subsequentemente a consolidação desse dique e o seu prolongamento até ligar-se ao recife, de accordo com o projecto em execução, vieram confirmar essa utilidade, pelo facto de estar actualmente, com esta obra, o referido esteiro convertido em um grande terrapleno, que provavelmente attingirá o recife.

Aqui a grande correnteza do Beberibe, dando logar a uma forte erosão da margem interior do Isthmo e ao arrasto das areias para a bacia de Santo Amaro e d'ahi para o porto, exigia o revestimento dessa margem desde o velho enrocamento até á ponte da Estrada de Ferro da Great Western sobre o Beberibe; esta obra foi prevista no projecto em execução e já está em parte realizada a partir da referida ponte.

A questão do areiamento do porto tem sido muito controvertida pelos engenheiros que della se occuparam, opinando uns que a sua causa é de origem fluvial, e aconselhando conseqüentemente que se abram novos escoadouros aos rios, assim impedindo o accesso ao porto dos sedimentos que conduzem; e outros pensando que o mar intervem poderosamente para produzir este resultado, pelo que não concordam de modo algum em enfracar a massa d'agua corrente e o seu impulso erosivo. A verdade deve achar-se em um justo meio.

Além de novas observações e mais fundamentadas cogitação, os factos occorridos no porto, desde que nelle foram executados alguns trabalhos para melhora-lo, vieram precisar quaes sejam as causas do assorimento.

Os rios Capibaribe e Beberibe são de aguas proprias, muito escassas; na maior parte do anno a agua doce, que por elle desce, não influe quasi no volume da agua de maré, diariamente se move duas vezes, subindo e descendo pelo estuario; nessas condições é claro, que poucos são os sedimentos trazidos de cima e que as correntes alternativas do estuario apenas movimentam os materiaes arenosos já espalhados pelos leitões.

Em tempo das cheias annuaes, porém, as aguas do rio Capibaribe vêm carregadas de sedimentos, principalmente em suspensão, e a jusante da ponte da Magdalena, onde o rio se divide e o estuario começa, descarregam as particulas mais pesadas pelos baixios arenosos da vasta bacia de maré, e misturando-se com a agua salgada, seguem na vazante da maré muito barrentas até o mar.

As cheias fluviaes, por maiores que sejam, não influem quasi no nivel das aguas do estuario, variavel com as marés; reagem, porém, contra a corrente de fluxo, amortecendo-a, e acceleram, a do refluxo. Com uma descarga fluvial de 561 metros cubicos por segundo, em que foi avaliada

a cheia extraordinária ocorrida em 1869, o volume total da água doce, que então correu durante o período de uma enchente da maré elevou-se a cerca de 11.000.000 metros cúbicos; é claro, que um tal cabeço d'água doce, comparado com o cubo de 14.000.000, em que foi avaliado o volume do prisma de maré em syzigias devia exercer modificações profundas no regime da maré; mas foi isto um caso excepcional.

Convém aqui fazer uma referência a um dado experimental, que em outro lugar o Engenheiro Alfredo Lisboa teve a oportunidade de adduzir com relação ao assoramento do porto. De 1898 a 1904 a Comissão do porto dragára 316.000 metros cúbicos através do Banco de Breguedê para um canal de 65 m. de largura mínima e 360 m. de extensão entre as curvas de nível de 7^m,0; e verificou-se pelas sondagens feitas no porto antes e depois desse trabalho, corresponder aquelle volume de dragagem aproximadamente ao effectivo aprofundamento constatado pelas sondagens; não houve, portanto, deposito algum nesse trecho do estuário, proveniente, quer do mar, quer dos rios; as profundidades mantinham-se ahí, em certo estado de equilibrio como aliás acontecia em quasi todo o ancoradouro utilizado pela grande e pequena cabotagem.

Entretanto a formação do grande terrapleno entre o recife e a ilha do Pina, por effecto das areias do mar, arremessadas pelas vagas e transportadas pela correnteza do esteiro e pelos ventos do quadrante SE, ao que já acima alludimos; o engrossamento da praia da enseada de Olinda na face Norte do grande molhe, construído de accordo com o plano em execução, e a movimentação das areias por sobre o Isthmo de Olinda, tocadas pelos ventos reinantes, que sopram do mar, á semelhança de dunas, e em seguida arrastadas pela corrente do Beberibe em direcção á bacia de Santo Amaro, como acima vimos, são provás de que eram e são pela mór parte de proveniencia marítima as areias, que se encontram no estuário.

E os factos que succederam no novo anteporto, protegido pelo quebramar construído sobre o recife submerso, e pelo molhe do Isthmo de Olinda, e aos quaes mais adeante voltaremos, vieram confirmar por completo tal criterio.

* *

Os primeiros estudos mais acurados para um projecto de melhoramento do porto foram feitos pelos eminentes Engenheiros Victor Fournié e Sir John Hawkshaw em 1874 e 1875. As obras propostas pelo primeiro prendiam-se a um vasto plano de melhoramento da cidade de Recife, em que o estuário era transformado em bacias, utilizando-se as aguas accumuladas de maneira a conduzi-las para a limpeza dos canaes de entrada (*chasses*); e opinando que Recife era um bom porto, servido por um mau ancoradouro, propunha elle a construcção de um quebramar sobre o Banco Inglez e um grande molhe enraizado no recife do porto, proximo do forte do Picão, e avançando obliquamente para o mar em direcção ao quebramar; assim estabelecia-se um ancoradouro profundo e perfeitamente abrigado contra os ventos reinantes do quadrante SE.

Quanto ao projecto aconselhado por Hawkshaw consistia elle: 1º, na dragagem a 6 m. sob baixamar de syzigias do Banco de Bregudê e do canal alargado até o Arenal de Marinha; 2º, na construcção de 600 metros

lineares de caes de atracação desde a secção mais estreita do porto, no edificio da Associação Commercial até a Alfandega, na frente do velho caes, e na dragagem de um canal de 180 m. de largura e 7 m. de profundidade em aguas minimas, ao longo dos novos caes; 3º, na construção de outro caes de atracação a partir do Caes do Collegio, de 500 m. de comprimento e respectiva dragagem, com a mesma profundidade, seguido de um caes de revestimento ao aterro até a estação ferro-viaria de Cinco Pontas; 4º, alteamento e reforço da muralha, que existia sobre os arrecifes e o seu prolongamento a 1.080 metros para o Sul; 5º, canal e sangradouro ao Sul de Cinco Pontas e boeiros nos Afogados; estas obras sendo destinadas a decarregar por occasião das grandes cheias e altas marés, parte do caudal do braço esquerdo do Capibaribe para o direito, para assim corrigir o estreitamento e consequente diminuição da vazão, que a construção das pontes causou n'aquelle braço fluvial; 6º, um quebramar enraizado nos arrecifes a 700 metros ao Sul do forte do Picão, de 1.600 metros de extensão, em parte curvo, para abrigar o ancoradouro exterior dos ventos do quadrante SE e podendo servir de acostagem aos navios de grande calado.

Se por seu elevado custo, orçado em 950.000 £, o Governo entendesse não convir esta construção dever-se-ia prolongar a muralha sobre o recife até a Barra do Picão e levantar o recife submerso entre esta e a Barra Grande, para por este meio dar abrigo ao Poço. Preconizava ainda Hawkshaw a conveniencia de construir-se um quebramar sobre o Banco Inglez para completar o abrigo ao ancoradouro exterior; e quando o Arsenal de Marinha fosse transferido para outro local, o prolongamento do caes de 7 m. até um ponto fronteiro ao farol.

Numerosas perfurações foram então praticadas, por Hawkshaw, para o conhecimento do solo em que deviam ser fundados os caes ou feita a dragagem para aprofundamento do porto; entre ellas salientam-se tres furos de sonda feitos nos arrecifes, dos quaes resultou saber-se, não passar de 4 metros de espessura da rocha de gres calcareo, abaixo da superficie, e assentar esta sobre um subsolo semelhante ao de outros pontos sondados no porto.

Em 1886, quando dirigia a "Commissão de Melhoramentos do Porto de Recife", o Engenheiro Alfredo Lisboa organizou um plano de melhoramentos, calcado sobre o de Hawkshaw, salvo pequenas modificações e a suppressão do molhe-quebramar exterior e do sangradouro em Cinco Pontas, e o acrescimo de uma doca secca para navios, tendo até 150 metros de comprimento, e estaleiro contiguo para reparações navaes.

Neste plano os caes de 7 m. d'agua extendiam-se do Arsenal de Marinha até o começo da curva do bairro do Recife, com 700 metros, e caes de 6 m. d'agua eram construidos com 1.000 m. de desenvolvimento, sendo 300 a partir dos precedentes até a ponte de Sete de Setembro, substituindo-se com isto o velho caes de madeira da Alfandega, e 700 m. na frente do Caes do Collegio, a partir da referida ponte para o Sul. Em seguimento a estes ultimos havia 645 m. de caes provisorios, ou de revestimento a aterros até Cinco Pontas; e no Brum em seguimento ao Caes do Norte, convenientemente consolidado, 360 m. de caes do mesmo typo.

A doca secca, estaleiro e caes annexo para 7 m. de calado eram construidos na extremidade Norte da Corôa dos Passarinhos; a dragagem á cota $-7^m,0$ era feita desde a Barra Grande até o caes da doca-secca;

e a de 6^m,0 de profundidade em todo o ancoradouro da Alfandega; estava calculada em 1.953.000 metros cubicos a dragagem toda, incluida a necessaria para os aterros. Era alteada e consolidada a antiga muralha sobre os arrecifes e prolongada para o Sul na extensão de 1.240 m. Em vez dos molhes-quebramares de Fournié e Hawkshaw construia-se um quebramar de 80 metros de extensão entre o farol e a Barra do Picão e outro de 500 entre esta e a Barra Grande, deixando uma entrada livre de 100 metros de largura para o Poço. A Pedra Redonda, que obstruia a Barra Grande era rebaixada á cota —7^m,50, e contemplava-se o porto com boias e postes de amarração.

Importava o orçamento dessas obras em 10.482 contos de réis, incluidos a doca secca e estaleiro com 2.482.600\$000; ao cambio de então corresponde aquella quantia a cerca de 1.500.000 £, ao passo que o orçamento do plano Hawkshaw elevava-se a 1.390.000 £, incluindo o molhe exterior.

Este projecto serviu de base a uma concorrência publica, sendo accepta a proposta de José da Silva Loyo Junior e Antonio José de Amorim, aos quaes foi feita a concessão pelo decreto n. 10.157 de 5 de Janeiro de 1889. Transferida á "Companhia de Obras Hydraulicas no Brasil" em 1891, foi a concessão declarada caduca em 1895. O insuccesso da tentativa foi devido principalmente a difficuldades financeiras que sobrevieram á companhia concessionaria, a qual, no emtanto fizera a principio grandes despesas com as installações para a execução das obras, inclusive uma grande draga de alcatruzes e dois vapores areeiros, que posteriormente foram adquiridos pelo Governo e ficaram servindo nos trabalhos executados administrativamente pela Commissão do porto.

Em 1900 o Governo resolveu abrir concorrência, limitando as obras á construcção de 800 metros de caes para 7 m. d'agua, em extrema baixa-mar, entre o edificio da Associação Commercial e um ponto fronteiro á extremidade do Caes do Norte e distante della 40 m., sendo que já então fóra extinto o Arsenal de Marinha. Os caes deviam ser devidamente aparelhados com linhas ferreas ligadas á Estrada de Ferro Recife ao Limoeiro, guindastes rodantes e armazens, e acompanhado de uma rua marginal occupando este schema uma faixa de 50 metros de largura.

Não se tendo apresentado proposta alguma para esta concorrência, o Governo abriu uma nova em 1902, para a execução das obras, segundo um programma mais completo que o precedente, mas que não visava ainda a melhoria do regimen das aguas do porto. No plano novo era mantida uma secção de caes, segundo a disposição anterior, mas descendo a profundidade d'agua de 7 para 8 metros; e era projectada outra secção com 600 m. de extensão e para 6 m. de calado ao longo do Caes do Ramos; a dragagem seria feita á cota —3^m,0 desde a Barra Grande, ao longo dos caes da 1^a secção, até uma bacia de manobras para os navios, ao Sul; e na cota —6^m,0 até os caes da 2^a secção; o rebaixamento da Pedra Redonda á cota —9^m,0; o quebramar e as obras sobre os recifes apparentes como no projecto de 1887.

Desta nova tentativa não tendo surtido ainda o effeito desejado, resolveu o Governo em 1907, por iniciativa do eminente Engénheiro Francisco de Paula Bicalho, de saudosa memoria, que era então Director Technico da Commissão Fiscal e Administrativa das Obras do Porto do Rio de Janeiro, destacar desta uma sub-commissão para o estudo e ela-

boração do projecto definitivo para o melhoramento do porto de Recife, cuja direcção coube ao Engenheiro Alfredo Lisboa.

Baseando-se em estudos e observações anteriores, e effectuadas todas as operações altimetricas e planimetricas necessarias; o levantamento hydrografico do estuario; o exame das pedreiras, que poderiam fornecer a avultada quantidade de pedra necessaria ás obras; investigações sobre preços de materiaes e experiencias sobre a resistencia das argamassas, feitas de areias de diversa providencias e diversas dosagens de cimento, com agua doce ou com agua do mar, apresentou a sub-commissão de estudos o plano geral das obras orçadas em 81.806:100\$000, ou ao cambio de 15 d. por 1\$000, 5.112:881 £ ou 128.637.764 francos; plano este e orçamento que foram approvados pelo decreto n. 6.738 de 14 de Novembro de 1907.

Este projecto, conforme foi delineado, vem melhor satisfazer, que os precedentes, ao designio de corrigir os defeitos do antigo porto, que consistiam na insufficiencia de protecção contra as vagas maritimas e a invasão das areias, vindas do mar; na existencia dos baixios que obstruem parcialmente a Barra Grande e a entrada para o ancoradouro e falta de um anteporto abrigado; na insufficiente altura d'agua para attender ao augmento sempre crescente das dimensões dos navios e carencia de todas as commodidades de manuseamento das mercadorias e do serviço de passageiros; e na falta de estaleiros para a reparação dos navios, que frequentam o porto.

Para isto creou-se um vasto ante-porto, dragado provisoriamente á cota $-9^m,0$, podendo no futuro ser aprofundado á de $-10^m,0$, com 500 metros de largura maxima, -- por meio de um possante quebramar, construido sobre a linha de recifes, a partir do farol, fechando a Barra do Picão, e avançando para o mar, com 1.147 m. de comprimento, compreendendo um alinhamento recto inicial de 672 m., uma curva de 225 m., de desenvolvimento e 250 de raio, e uma recta final de 250 m., no rumo N 76° E, com isto attingindo a profundidade de 9 m. em agua minimas; e de um molhe, enraizado no Isthmo de Olinda a 1.800 m. de distancia do Caes do Norte, com 792 metros de comprimento em dois alinhamentos rectos, concordados por uma curva, sendo o inicial normal á praia, e o final no rumo SE, e alcançando tambem a cota $-9^m,0$.

A entrada para o porto tem 300 m. de largura entre os cabeços dessas construcções. A "Pedra Redonda" é arrasada á cota $-10^m,0$; e o ante-porto dragado a $-9^m,0$, até um ponto distante 300 m. para o Sul do farol, méde 61,9 hectares. Do lado do Beberibe o Isthmo de Olinda é revestido por um enrocamento de pedra arrumada, encimado por blocos do concreto na extensão de 2.135 metros a partir da ponte da Great Western.

O anteporto do lado do Isthmo é provido de 574 m. de caes fundeados sobre enrocamentos á cota $-10^m,0$, e utilizaveis provisoriamente para o calado de 9 metros; seguindo-se-lhes o estaleiro de reparação naval, compreendendo uma doca secca para navios até 130 m. de comprimento, e logar reservado para outra, a constituir-se futuramente, de maiores dimensões. Dessa installação até o molhe do Ithmo o aterro é revestido de enrocamentos; e ahí projectava-se um grande armazem para o deposito de materiaes inflammaveis, servido por uma ponte metallica de 120 metros de comprimento.

Em continução dos caes precedentes seguem os fundados á cota $-8^m,0$ sobre camada de pedra jogada, na extensão de 1.280 m., cor-

respondendo ao bairro commercial de Recife, com dragagem á mesma cota, em toda a largura do canal, que é de 205 m. no ponto inicial ao Norte, de 180 m. no logar mais estreito e de 235 no extremo Sul; sendo que para essa construcção era necessaria a demolição de um trecho de 325 m. do velho caes. Continúa o caes de 8 m., quasi em angulo recto em direcção ao ancoradouro da Alfandega, seguido de outro para 4^m,5 de calado, assente sobre um embasamento de pedra jogada até a ponte Sete de Setembro, assim pois, condemnando-se os de madeira que guarnece a Guarda-Moria e o edificio da Alfandega.

Em frente aos caes do Ramos e de Santa Rita do bairro de Santo Antonio crea-se um doca aberta para embarcações, calando 4^m,0, circumdada de caes adequados, a qual pelo lado exterior é dotada de uma linha de caes para 8 m. d'agua, como os do bairro de Recife, cuja extensão ficou sendo de 320 m. na execução, quasi parallelas e á distancia de mais de 300 m. dos arrecifes; um trecho de caes em angulo recto a esses, faceia o trecho em retorno do bairro de Recife com um intervallo de 194 metros, transposto por uma ponte metallica com 6 vãos fixos de 25 metros e um vão movel, central, para permittir a passagem das embarcações para o ancoradouro da Alfandega; esta ponte é destinada não só á ligação da linha ferrea Recife ao São Francisco, arrendada pelo Governo á Great-Western, á linha Recife ao Limoeiro, pertencente a essa companhia, por intermedio das linhas do caes, como tambam para servir á viação ordinaria.

O caes de 8 metros de Santa Rita é seguido por outro de revestimento a um grande aterro, que se estende até um pequeno molhe, que serve á Estrada de Ferro Recife ao São Francisco; em frente ao primeiro é dragada á cota —8^m,0 uma hacinha para manobras de viragem dos navios, enquanto o segundo é acompanhado por um canal com 3 m de profundidade. O ancoradouro da Alfandega é aprofundado á cota — 6^m,0 e a doca de Santa Rita á de —4^m,0.

O alteamento e reforço da antiga muralha sobre os arrecifes e o seu prolongamento até a ilha do Pina, transpondo a Barrêta das Jangadas e encerrando o velho dique do Nogueira, são feitos em forma de uma muralha construida de concreto *in situ*, e engastada na rocha, tendo 4 m. de largura no topo e elevando-se á cota +4^m,0. Deste modo consegue-se, com inclusão do grande quebramar, uma linha de defeza contra o mar; ininterrupta, de 5.142 metros de extensão.

E o porto assim melhorado, ampliado e perfeitamente abrigado abrançará uma superficie total de 111,4 hectares, com as profundidades de 9, 8, 6 e 4 metros contados abaixo do zero hydrografico, respectivamente em 61,9; 39,4; 7,6 e 2,5 hectares.

Para sustar o assoramento do porto, que podesse provir da montante do estuario para o ancoradouro dragado a 8 metros, no projecto se previa a construcção de um dique transversal de pedra jogada, ou barraagem, submersa, em Santa Rita, de 5 m. de altura no limite da zona dragada, e outro de 2 m. de altura na linha de separação entre as zonas dragadas a 8 e a 6 metros de profundidade.

Ao longo dos caes de 8 a 10 m. d'agua, do bairro de Recife em uma faixa de 60 m. de largura adquirida em parte sobre o estuario, em parte pela desapropriação de trapiches e predios de particulares, seriam occupados 18^m,5; junto ao caes, por 4 linhas ferreas da bitola de 1^m,0, e uma

para guindastes electricos, de portico; 21^m,5 por uma série de armazens e 20^m,0 por uma rua marginal. Um trecho de 200 metros do caes de 10^m,0 seria reservado ao serviço do carvão de pedra.

Esta disposição da faixa do caes foi toda alterada na execução, em virtude do decreto n. 9.731 de 21 de Agosto de 1912, pelo qual, além do augmento da doca de Santa Rita, foi tambem accrescida a extensão de caes de 10^m,0, de 300 metros, sendo que em logar do estaleiro de reparação naval, removido para a Corôa dos Passarinhos, foi disposta a faixa para uma moderna installação, destinada ao serviço do carvão de pedra, provida de transportadores rodantes de grande vão e de um systema de esteira sem fim, central, movida electricamente e terminando em um dos extremos por um aparelho do systema Smulders, de Rotterdam, montado em um trecho de caes de 4^m,5 em aguas minimas, perpendicular aos de 10 metros; podendo este aparelho descarregar o carvão, depositado em um vapor carvoeiro que faria parte do schema adoptado.

Para terminar este succinta descripção do projecto vamo-nos referir agora aos processos de construcção nelle admittidos e aos typos escolhidos para as obras.

Para o quebramar foram adoptados dous typos de construcção, a saber: um, a empregar-se até os fundos de 8^m,5 sob aguas minimas, analogo ao novo quebramar de Cherburgo, isto é: composto de um grande massigo de pedra jogada, de diversas categorias, especificadas pelas dimensões das pedras, sendo que do lado do mar, da cota zero á de +2^m,60, correspondentes á oscillação das grandes marés, blocos naturaes, das maiores dimensões são dispostos segundo o talude de 1 para 4; este massigo sendo encimado por uma muralha de concreto, trapezoidal, de 6 m. de largura na base e subindo á cota +4^m,0, e protegida na base por um bloco de guarda, de concreto, pesando 52 toneladas. Varia a largura do quebramar, na base, de 36 metros no ponto mais elevado do recife submerso a 56 metros, onde é fundado á cota —8^m,5.

A partir desta profundidade torna-se mais dispendioso aquelle typo de construcção, que o segundo typo, pelo que foi este adoptado nos ultimos 110 metros do quebramar; consiste elle no emprego de monolitos de 2.000 toneladas, juxtapostos e assentes á cota —7^m,5 sobre um largo embasamento de pedra jogada. Os monolitos são feitos em caixões de ferro, de secção quadrada de 10 m. do lado, e 8^m,5 de altura, o quaes préviamente lastrados são transportados, fluctuando até o logar do emprego; são elles protegidos de ambos os lados, sobre 2 m. de altura por blocos naturaes de grandes dimensões, dispostos em talude de 1 para 3. A superstructura é como a do typo precedente de quebramar, mas de maior largura na base. O ultimo monolito, servindo de cabeço de quebramar seria disposto para receber um faroleta.

Quanto ao molhe do Isthmo de Olinda menos exposto á vaga, é elle construido de enrocamentos de diversas categorias, tendo 4^m,0 de largura no topo, nos primeiros 709 metros a contar da praia; aos 50 metros seguintes seria applicado o 1º typo de quebramar, e nos ultimos 40 m. o de monolitos, inclusive o cabeço.

O systema de construcção adoptado para os caes de 8, 9 e 10 metros d'agua, é o de blocos de concreto de 72 a 80 toneladas em 4 fiadas sobrepostas, e occupando toda a espessura da muralha do caes; a primeira fiada

assenta sobre uma camada de pedra jogada e depois arrumada, de 2 m. de espessura, em terreno préviamente dragado. A superstructura é de alvenaria commum, guarneçada de cantaria.

A adopção dos systemas de construcção tanto dos quebramares como dos caes foi baseada, assim como os preços elementares da pedra e os das alvenarias e dos blocos artificiaes na escolha das pedreiras, que recahiu nas de excellente granito, de facil extracção e de grande possança, do promontorio de Santo Agostinho, a serem explorados pelo lado Sul, na base da povoação de Nazareth e d'ahi transportadas por mar até Recife, passando pela barra do Suape, do rio Ipojuca. Previa-se para isso a aquisição de appparelhos de elevação e de transbordo, quer fixos, quer fluctuantes, para 100 toneladas de carga, uma flotilha de batelões adequados e de rebocadores; e em terra, installações para a extracção da pedra nas pedreiras, e o appparelhamento proprio para o fabrico das argamassas e dos blocos artificiaes no Isthmo de Olinda, local escolhido para tal fim; vias ferreas e material rodante e pontes de carga e descarga dos materiaes, etc.

*
* *
*

Na concorrência aberta para a execução do plano approved pelo decreto n. 6.738, o Governo resolveu restringir as obras de maneira a não exceder a despesa total a effectuar-se a 54.352:838\$000, ou ao cambio de 15 d. por 1\$000 a 3.397.000 £ ou 85.468.000 francos approximadamente; incluindo-se nessa despesa 5.300 contos para as desapropriações necessarias a 4.941:167\$000 para a administração da Comissão Fiscal e despesas imprevistas.

Foram assim limitadas as obras do bairro commercial de Recife, levando os caes sómente até a Guarda-Moria, e ás da defesa do porto, construindo a nova muralha sobre o recife apparente apenas em 950 metros de extensão. Aberta a concorrência nessas condições, foi aceita a proposta firmada pelos engenheiros Edmond Bartissol e Demetrio Nunes Ribeiro, com as quaes foi lavrado o contrato em Agosto de 1908, transferido em Julho de 1909 á "Société de Construction du Port de Pernambuco".

A clausula n. 25 desse contrato estabelece uma tabella de preços: por metro cubico, para a dragagem em areia e em tabatinga, e o aterro feito com areias dragadas, para a excavação submarina em rocha e para o concreto empregado no quebramar e na muralha levantada sobre o recife; por tonelada metrica para duas categorias de enrocamento e tres de blocos naturaes; por metro quadrado de arrumação do enrocamento acima ou abaixo do nivel de baixamar, e por metro linear de caes de 10, 9, 8 e 2,5 metros d'agua. Estes preços são todos um pouco inferiores aos da tabella do edital de concorrência.

Tendo os contratantes proposto que o pagamento das obras fosse feito pelo terceiro modo indicado no edital; isto é: por operação financeira, a cargo delles, com o serviço de juros e amortização garantido pelo Governo, ficou estabelecido pelas clausulas financeiras do contrato: que seria de 84.000.000 francos o capital levantado pelos contratantes, equivalente a 53.760 contos de reis, á taxa de 15 d. por 1\$000; que logo depois de assignado o contrato o Governo autorizaria a emissão de titulos no valor

de 40.000.000 francos e o resto, quando fosse necessario ao andamento das obras; que os contratantes depositariam na Delegacia do Thesouro Nacional em Londres a importancia de 38.100.000 francos á plena e inteira disposiçãõ do Governo, mediante a entrega de 80.000 titulos de 500 francos, cada um, e juros semestraes de 12 fr. 50, e que finalmente as obras seriam pagas mensalmente, por estes titulos, recebidos ao par pelos contratantes.

Entre os trabalhos contratados estavam segundo a clausula 1^a no § 8^o a construcção de armazens completamente aparelhados, edificio para administração e outros na faixa do caes, e de armazens externos para deposito de mercadorias a longo prazo; e no § 9^o o aparelhamento do caes, compreendendo linhas ferreas de bitola de um metro, linhas de guindastes de portico para o caes, installações electricas, calçamento, canalizações e fornecimento do material rodante. E prescrevia a clausula 27^a, que para esses trabalhos complementares seriam feitos opportunamente ajustes especiaes, não podendo, porém, o preço total ser superior a 9.183:306\$300.

Iniciou a empresa constructora a dragagem em 1909, no prazo marcado pelo contrato, mas tardou muito em dar começo ás obras de pedra, pela demora havida na escolha das pedreiras, no adequado aparelhamento para exploral-as e para o transporte da pedra, assim como na escolha e preparo do local destinado ás installações necessarias ao fabrico dos blocos artificiaes. E' que por fim a "Société" preferiu as pedreiras de Comportas, sitas, ao Sul da cidade e longe do littoral maritimo, obrigando esta escolha á construcção de uma via ferrea, propria, de 21 kilometros de desenvolvimento desde as pedreiras até á ilha do Pina, onde resolvera installar o estaleiro de construcção de blocos artificiaes, officinas, depositos, as balanças para a pesagem dos vagões carregados de pedra, e uma gare de triagem dos comboios.

Além disto era preciso estabelecer uma commoda communicaçãõ entre o estaleiro e os locais das obras, prolongando a via ferrea por sobre os arrecifes até o futuro quebramar, e em ponto apropriado dos mesmos installar um aparelho de transbordo para os blocos artificiaes, destinados aos caes, e uma rampa de descarga para batelões, da pedra necessaria á execuçãõ do molhe do Isthmo de Olinda, dos caes e das demais construcções portuarias.

Para realizar o novo programma de execuçãõ, approvedo pelo Governo, foi logo em seguida additado ás obras contratadas o prolongamento da muralha sobre o recife até á ilha do Pina, de accordo com o plano geral. Ao mesmo tempo a Société, no intuito de limitar ao maximo de 40 toneladas o peso dos blocos artificiaes dos caes, e de dispor a superstrutura do quebramar de maneira a comportar a via ferrea, de 6^m,0 de bitola, destinada a um titan, do alcance de 25 metros, substituindo para isto o massiço de concreto por blocos artificiaes do peso não excedente, tambem, daquelle limite, propoz modificações adequadas nos respectivos perfis transversaes, sem prejuizo da solidez e estabilidade das construcções, embora augmentando um pouco a cubagem total do concreto no quebramar, e portanto o custo.

Para os caes de 8 e 10 metros d'agua, os blocos artificiaes ficaram sendo de 5 formatos, pesando de 27,6 a 40 toneladas, sendo que o trecho

de caes de 9 metros, do projecto, foi substituido por um de 10 m. d'agua; e quanto aos do quebramar, eram de 20 e 23,5 toneladas os da plataforma, de 38,5 os blocos de guarda e de 20 os de parapeito. De accordo com as plantas submittidas á approvação do Governo, pela Société, a espessura da camada de pedra jogada, sobre a qual assenta a muralha do caes foi augmentada de um para dous metros.

Resolvendo o Governo mandar executar algumas obras indicadas no plano geral de melhoramentos, mas não contempladas no contrato, expediu o decreto n. 8.591 de 8 de Margo de 1911, pelo qual foram additadas ao contrato as obras projectadas em frente aos caes do Ramos e de Santa Rita, com a ponte de ligação das estradas de ferro, e inclusive o caes de protecção do aterro de Cinco Pontas; e mais um caes de 4^m,5 d'agua entre a Guarda-Moria e ponte Sete de Setembro, sendo préviamente ahí demolida a antiga construcção de madeira; o revestimento da margem esquerda do Beberibe em 1.650 metros e finalmente o caes de protecção ao aterro do de 10^m,0 d'agua em cerca de 200 metros, para protegel-o contra alguma resaca provavel no anteporto com ventos do quadrante de NE. A importancia a despender na execução dessas obras ficava limitada ao maximo de 8.941:524\$360. Por este decreto o prazo para a conclusão das obras foi prorogado até 31 de Dezembro de 1916.

Posteriormente foi ampliada a autorização para serem additadas ao contrato mais outras obras não constantes dos precedentes decretos, mas comprehendidas no orçamento e plano geral, até á importancia não excedente de 10.000.000 francos.

Além das pedreiras de Comportas, que foram providas de installações modelares para a brocagem da rocha por ar comprimido, e para o britamento da pedra, a Société arrendou as de Camaragibe, sitas ao lado da linha Recife a Limoeiro, da Great Western, contratando com esta companhia o transporte da pedra até o Isthmo, e as explorou vantajosamente para fornecer o material para a construcção do molhe do Isthmo e para os enrocamentos de revestimento ao aterro e os collocados atraz dos caes. Accelerou-se com isto a construcção do molhe, na parte mais profunda, porquanto os enrocamentos eram feitos com pedras de Comportas, descarregados os batelões de fundo falso (clapet) até a cota —2^m,0, mais ou menos, e com as de Camaragibe vindas directamente das pedreiras, por via ferrea.

Durante o anno de 1910 os trabalhos da muralha sobre o Recife e reforço do dique de Nogueira foram levados quasi a termo, e foram iniciados os do molhe do Isthmo. Demolindo-se o velho forte do Picão ahí se preparou a esplanada para a montagem do titan e o caminho em volta do farol para a passagem deste. Em 1911 começou a construcção do quebramar e dos caes de 8 metros d'agua, sendo que para estes ficou deliberado por disposição expressa no decreto n. 9731, ao qual já acima nos referimos, collocar uma cortina de argila sobre o enrocamento do prisma de allivio, com o fim de impedir a fuga do aterro arenoso, e applicar-lhes uma sobrecarga de prova, por meio de blocos de 20 toneladas antes de começadas as alvenarias, sendo marcados preços para esses trabalhos.

Ainda o Governo accetou a proposta feita pela Société, de substituir no ultimo lango de 110 metros do quebramar o typo projectado com o emprego de monolito de 2.000 toneladas, pelo da plataforma de blocos de

concreto, apoiados sobre a possante mole de pedras, empregando, porém, na parte mais castigada pelo mar, e em volta do cabeço, blocos artificiaes de 20 toneladas de peso, em vez dos naturaes de 6 a 10 toneladas.

Do anno de 1912 em deante até Agosto de 1914 grande impulso foi dado a todas as obras, sendo que em 1913 deu-se começo á construcção dos armazens, usina electrogena e gradil, separando da rua marginal a faixa commercial do caes, assim como aos pilares e encontro Norte da ponte sobre o Capibaribe, sendo que para todos esses trabalhos submettêra préviamente a approvação do Governo plantas detalhadas e orçamentos. Tambem foi iniciado o arrasamento da "Pedra Redonda", na Barra Grande, por meio d uma derrocadora "Lobnitz" (dérocheuse), aparelho este, montado em uma embarcação de propulsor proprio, e constando de um pilão de aço, do peso de 22 toneladas, movido por guincho a vapor. Só em 1914 começou a construcção das linhas ferreas, de serviço do caes, com trilhos de fenda, do systema "Brocca" e do peso de 40 kilogrammas por metro, e os calçamentos, sendo o da rua marginal feito, com parallelipipedos de granito, importados da Noruega, assentes sobre concreto. Em Agosto de 1914 foram suspensos todos os serviços da Sociétê em consecuencia da conflagração européa, exceptuando-se os de conservação.

Até então os pagamentos feitos á Sociétê pelas obras executadas attingiam um total de 53.142.003 francos, sendo que no anno de 1913 o valor dos trabalhos realizados subira a 19.006.106 e nos sete primeiros mezes de 1914 a 13.205.100 francos; e a continuar nesse activo andamento as obras contratadas poderiam ficar terminadas até fins de 1916.

Como já no decurso do exercicio de 1913 se esgotara, assim, o deposito de 33.100.000 francos, feito pela Sociétê, de conformidade com o contrato, o Governo providenciou para que do emprestimo de 11.000.000 £ emittido em Londres em virtude do decreto n. 10.197 de 29 de Abril do referido anno, fosse applicada a somma de 3.500.000 £ ás obra do porto do Recife.

Em Agosto de 1915 recommçaram os trabalhos da Sociétê, — excepto os do molhe do Isthmo pelos motivos que mais adiante serão explicados, — em virtude de um accordo com o Governo, approved pelo decreto n. 11.647 de Julho do mesmo anno, segundo o qual foi limitado ao quantitativo de 1.000.000 francos a importancia dos trabalhos a executar mensalmente até 30 de Junho de 1916. Cumprido o convenio, e apesar de findo nessa data, e de continuar a guerra mundial, proseguiram os trabalhos com o mesmo andamento até Agosto de 1917, decrescendo depois até ao fim desse anno.

Até Dezembro de 1916 os pagamentos feitos á Sociétê tinham ascendido a um total de frs. 69.842.518 e durante o anno de 1917 a francos 10.679.326, verificando-se assim ter sido despendida até 31 de Dezembro de 1917 a somma de frs. 80.521.844 com as obras executadas pela Sociétê. Dessa data em deante proseguiram os trabalhos por outra fórmula de pagamento e limitados a um programma reduzido, com a execução do qual não fosse excedido o saldo disponivel do orçamento approved pelo decreto n. 6.738 de Novembro de 1907; isto em consecuencia da situação financeira e conomica, anormal, creada pela grande guerra, que veio impossibilitar a continuação dos serviços da Sociétê pelos moldes e preços d'antes estabelecidos.

Convem aqui referir que a despesa feita no exercicio de 1917, assim como nos seguintes até á conclusão dos trabalhos a cargo da Societé, correu pela verba orçamentaria de 4.500:000\$000, ouro, consignada especialmente para tal fim, succedendo portanto, com isto, que o saldo do emprestimo de 3.500.000 £ ficou disponivel desde então.

*

* *

Emquanto a empresa constructora executava as obras do plano geral de melhoramento do porto, que por contrato lhe estavam affectas, outros trabalhos do mesmo plano, eram effectuados administrativamente, correndo as despesas por conta dos emprestimos portuarios.

Desapropriados, por utilidade publica, pelo regulamento approved pelo decreto n. 4.956 todos os predios e trapiches necessarios á faixa do futuro caes, de 60 metros de largura, a principio, e depois para a abertura de uma avenida de 24 metros de largura, em prolongamento da ponte Buarque de Macedo até á linha do caes, conforme estava delineado no plano geral e previsto no respectivo orçamento, e em virtude do decreto n. 3.691 de 6 de Abril de 1911, para o alargamento para 20 metros, da rua Marquez de Olinda, desde a ponte Sete de Setembro e prológamento até encontrar a nova avenida, na importancia de 3.330:862\$000, a Commissão do porto, demolidas todas as velhas construcções, algumas de vulto, como a igreja do Corpo Santo, e tendo installado um serviço Decauville, com locomotivas, desembaraçou dos escombros toda a larga faixa desapropriada, levando-os a formar um solido terrapleno ao Sul da ponte do Limoeiro, da Great Western.

Em seguida construiu a Commissão as novas avenidas, bem como alguma ruas transversaes calçando-as a parallelipedos sobre leito de concreto; e assim transformou-se por completo uma parte do velho bairro commercial de Recife, substituindo as estreitas e tortuosas viellas por duas largas vias de acesso ao novo caes. O preparo da rua marginal, parallelá aos alinhamentos do caes, ficou tambem a cargo da Commissão do porto, sendo o calçamento feito como o das avenidas de acesso. Devendo esta principal via de communicacão ter 14^m,0 de largura entre os passeios lateraes e extender-se desde a ponte sobre o Capibaribe, das obras do porto, até o extremo Norte do local destinado ao deposito do carvão, em um comprimento de 2.300 metros, a área de calçamento aperfeigoado, respectiva, medirá cerca de 32.000 metros quadrados.

A commissão, desde o regulamento de 1915: Fiscalizacão do porto, construiu um edificio para a sua séde, obra prevista no plano geral, em um dos quarteirões, que ficaram disponiveis no terrenos do antigo Arsenal de Marinha, e transferiu as officinas que funcionaram por largo tempo em uma parte desses terrenos, para o terrapleno constituido ao Sul da ponte de Limoeiro, tendo derribado as velhas construcções que as abrigavam.

As despesas feitas com a execucao de taes trabalhos excederam as importancias previstas no orçamento geral e outras autorizadas pelo Governo, correndo pela mór parte por conta dos emprestimos portuarios, até fins de 1916 tinham aborvido a somma de frs. 26.830.658, que, ao

cambio de 15 d. por 1\$000, corresponde á de 17.053:100\$000, effectivamente despendida. Desde 1917 são as despesas, com os trabalhos conduzidos administrativamente, suppridas pelas verbas orçamentarias de cada anno.

Divididos em 127 lotes os terrenos que ficaram disponiveis com as desapropriações e subsequente demolição das propriedades, não só para a faixa do caes como para as avenidas de acesso, foram elles vendidos em successivos leilões, tendo até o fim de 1919 produzido a receita total de 1.691:200\$002, recolhida ao Thesouro com destino á Caixa Especial dos Portos. A Avenida Marquez de Olinda já está quasi toda edificada, ao passo que na Avenida Rio Branco, como foi ultimamente designada a larga rua aberta entre a ponte Buarque de Macedo e o caes, ainda subsistem lotes disponiveis.

Na rua marginal á faixa do caes, que foi denominada Avenida Alfredo Lisboa, além dos quarteirões projectados nos terrenos do antigo Arsenal de Marinha, em que poderão ser construidos novos edificios para a instalação de serviços federaes, como os dos Correios e Telegrafos, da Alfandega, dos Colis Postaes e alguns do Ministerio da Marinha, ha um quarteirão medindo cerca de 8.200 metros quadrados, que dividido em lotes ou não, poderá ser utilizado para a fundação de armazens externos ou entrepostos, ou ser vendidos a particulares para fins analogos, com a vantagem de poderem ser servidos os armazens por linhas ferreas, ligadas ás do caes ou ás da Great Western.

Voltando ás obras contratadas com a "Société de Construction du Port de Pernambuco", indicaremos agora o seu estado de adeantamento em fins de 1917.

Quebramar — Estava concluido, tendo ficado com a extensão de 1.146,3 metros a partir do farol do Picão. Na construcção delle foram lançadas pelo titan 536.744 toneladas de pedras das cinco categorias especificadas no contrato, e empregados 33.240 metros cubicos de blocos de concreto. Faltava a collocação de um farolete, e em um ponto mais castigado pelo mar, o lançamento de alguns blocos de grandes dimensões para reforço.

Na execução avolumaram muito as quantidades de enrocamento empregados, principalmente dos blocos naturaes de protecção, com isto e com o encarecimento do ultimo trecho e do cabeço, pelo emprego de blocos artificiaes de 20 toneladas, o custo definitivo do quebramar excedeu cerca de 15 % do orçamento primitivo, que era de 10.354:947\$000.

Molhe do Isthmo de Olinda — Estava este construido na extensão de 504 metros, restando para a conclusão 294; em cerca de 200 metros dessé trecho final já tinham sido lançados enrocamentos, attingindo a cota de 2^m,0 abaixo do zero. Aqui tambem houve necessidade de empregar em maior proporção pedras mais pesadas, de maneira que os pagamentos feitos á Societé, pelos trabalhos executados até fins de 1817, elevavam-se a um total de frs. 3.381.961, pouco inferior ao previsto no orçamento primitivo para toda a obra, excluindo o trecho final projectado pelo typo de quebramar. Entretanto tendo-se resolvido completar o molhe pelo sistema de construcção, seguido, até ahi, apenas reforçando os enrocamentos, e construindo um cabeço, constituido por massiço de concreto, — por ter-se

considerado a obra sufficientemente protegida das suestadas pelo quebramar, — as quantidades de materiaes ainda precisas para a conclusão do molhe, importarão no preço de cerca de 2.000.000 francos, e o custo final ainda ficará a quem do orgão para toda a obra, que era de frs. 5.998.203, correspondente a 3.812:384\$000, ao cambio de 15 d. por 1\$000.

Esteve a construcção do molhe parada desde 1915 a 1917, em consequencia da grave circumstancia de ter o mar causado uma ruptura do Isthmo ao Sul do velho forte do Buraco, já quasi destruido então, assim interceptando a via ferrea do serviço da empresa; só em fins de 1917 ficou restabelecida a communicacção tendo sido protegido o aterro, sobre o qual estava construida, por um forte enrocamento feito com o material, que se destinava ao molhe do Isthmo.

Explica-se o incidente succedido pelo facto da propria construcção do molhe perpendicularmente á praia, em avango para o mar; é que, interceptadas por elle as areias arrastadas ao longo da enseada de Olinda não mais podiam vir fechar o rombo, como acontecera em anteriores rupturas do Isthmo. Accresce que então não se achava bastante adiantada a construcção do quebramar, e que as vagas maritimas, impellidas pelos fortes vendavaes do quadrante de Sueste, vinham investir em cheio a encosta arenosa, e revolver as areias arrancadas, arrastando-as para os fundos já dragados do anteporto. Persistindo esta situação anormal por mais de dous annos, aconteceu ainda que a lombada do Isthmo foi recuando até 140 metros da antiga posição, no fundo do seio, que se formara, e por fim, espraiando-se. Será preciso restabelecer, quando possivel, o que d'antes existia, dragando aqui, e aterrando acolá, e completar o revestimento da margem esquerda do Beberibe, afim de evitar que essas areias agora destacadas da primitiva posição, venham a ser arrastadas pela corrente de vazante para a bacia de Santo Amaro.

Caes de 8 e 10 metros d'agua — O caes para o calado de 10^m,0 estava concluido, com 960 metros de extensão, em vez dos 574, contemplados no plano primitivo, e mais 60 metros de caes de 9^m,0, substituidos pelo de 10^m,0. Os de 8^m,0 do bairro commercial estavam construidos até o capeamento, na extensão de 1.165 metros, faltando então 209 até á junecção com o encontro Norte da ponte sobre o Capibaribe. Em Santa Rita estavam levantados 330 metros de caes de 8^m,0, incluindo os de concordancia com o encontro Sul da ponte, apenas restando por applicar a cortina de argilla e a prova da sobrecarga.

Foi muito demorada a construcção dos caes de 8^m,0 do bairro commercial, em consequencia das difficuldades encontradas em destruir antigos caes soterrados, na extensão de cerca de 270 metros; difficuldades estas, muito superiores ás que a principio se afiguravam; occorreu com isto uma despesa adicional de 1.654.485 frs.

Caes de 4^m,50 e de 2^m,50 d'agua e outros de menores profundidades para a protecção de aterros. — Na extremidade Norte do local destinado ás installações para o carvão, foram construidos 81,6 metros de caes de 4^m,5 d'agua, fundados sobre enrocamento, em angulo recto com os de 10^m,0, de accordo com o plano approvedo pelo decreto n. 9.731, já citado. Começara-se a construcção do caes do mesmo typo a partir do encontro Norte da ponte em direcção á Alfandega, faltando a extensão de 136 metros para attingir o velho caes de madeira, na Guarda-Moria. E' de alta conveniencia prolongar o caes de 4^m,5 até á ponte Sete de Setembro, na extensão de 226

metros, em substituição ao referido caes de madeira, já ha muito condemnado, e, aliás, de accordo com o plano geral approved pelo decreto n. 6738.

Para a ligação com a doca de Santa Rita estavam construidos 49 metros de caes desse typo, a partir do encontro Sul da ponte; e na propria doca ja havia 41 metros de caes de 2^m,5 d'agua, promptos, faltando a construção de 483 metros para completal-a e mais 100 de um trecho paralelo ao Caes 15 de Novembro.

A partir da extremidade Sul do caes de 8^m,0 de Santa Rita estavam construidos 402 metros de caes de concreto *in situ* sobre enrocamento respaldado na cota 1^m,30 abaixo do zero, e faltava a extensão de 318 para attingir o pequeno molhe de carvão da estação de Cinco Pontas. Caes do mesmo typo estavam feitos para revestir o aterro na margem esquerda do Beberibe, estando construidos 550 metros, contados da ponte da Estrada de Ferro Recife ao Limoeiro, restando ainda por construir 875 para alcançar um ponto fronteiro do molhe do Isthmo de Olinda.

Estava terminado o enrocamento de protecção ao Isthmo de Olinda, pelo lado do mar, que desde 1912 se ia construindo e que se tornou necessario prolongar até o molhe, como acima vimos. Neste trabalho foram consumidas 75.725 toneladas de pedras, de quaesquer dimensões, importando em uma despesa de frs. 1.497.283, não prevista no orçamento primitivo. Era necessario, comtudo, ainda fazer, a ligação desse enrocamento com a extremidade do caes do deposito para carvão, logo que ficasse construido o terrapleno atraz desse caes.

Dragagem e aterro — De 1909 a 1912 tendo em serviço apenas duas dragas e depois tres, e numero insufficiente de batelõe de fundo falso e de rebocadores, a dragagem executada pela Societé deixou muito a desejar; durante esse periodo de 3 1/2 annos, com effeito, o resultado alcançado foi apenas de 933.379 metros cubicos da duas categorias: areia ou lodo, e argila compacta (tabatinga), lançados no mar além do Banco Inglez em fundos de 16 metros, sob baixamar, isto é: com percurso de 6,5 kilometros, contados do farol do Picão; cubo aquelle inferior á quarta parte das quantidades previstas no plano geral.

Com a incorporação em fins de 1912, além de novo batelame de transporte, de mais duas dragas, sendo uma de alcatruzes e outra de sucção, esta destinada a levantar as areias dragadas e depositadas em batelões e a despejal-as por conductos para a formação de terraplenos, os trabalhos tomaram maior incremento, medindo o material dragado em 1913 e em 1914, até quando foram suspensos em consequencia da guerra mundial, isto é em 18 mezes, 454.654^{m³}; em areia ou lodo, 105.981 em tabatinga e 336.241 para aterro. Restabelecidos os serviços em meados de 1915 e resultado obtido desde então até fins de 1917 foi menos propicio, o volume total das tres categorias sendo de 1.181.952 metros cubicos em 30 mezes. E' que o material da dragagem se estava deteriorando com o longo uso, e não era possivel proceder ás reparações necessárias pela deficiencia, quasi absoluta de artefactos metallicos precisos, occasionada pela guerra, e dos preços exorbitantes a que haviam chegado. Acresce tambem que uma das dragas, a mais possante e que mais fundo podia trabalhar, esteve longos mezes occupada em levantar os destroços deixados da percussão pelo pilão da derrocadora Lobnitz. De 1909 a 31 de Dezembro de 1917 o resultado total colhido foi de 3.012.147 metros cubicos dragados,

sendo 1.746.723 em areia ou lodo, 517.803 em argila compacta e 747.621 para aterro. Mas considerando sómente a dragagem para o aprofundamento do porto até fins de 1917, que era de 2.264.526^m3, e comparando esta quantidade com aquella em que foi calculada pela Comissão do porto o volume total a excavar no porto de accordo com o plano de 1907, com as modificações subseqüentes, isto é: 2.968.112^m3, haveria ainda por dragar 703.586 metros cubicos.

Entretanto após a ruptura do Isthmo e durante a prolongada permanencia da abertura, pela qual se foram effectuando a enchente e a vazante da maré do Beberibe, o anteporto se foi atulhando a principio com as areias revolvidas do proprio Isthmo, e depois cada vez mais, com as provenientes do Beberibe, e sem duvida, com as que contornavam o molhe do Isthmo, ainda inacabado, sobretudo na vigencia dos ventos do quadrante de NE, assim como tambem, muito provavelmente com as areias arrastadas, nas épocas do anno, em que prevalecem os ventos do quadrante SE, ao longo do quebramar, antes de sua construcção ter attingido a curva, que antecede a recta em avanço para o mar.

O assorimento se produziu de 1914 até 1918 em proporções imprevistas em toda a vasta bacia de aguas quasi tranquillias, pelo abrigo que o quebramar e o molhe lhe iam dando, e se foi extendendo até o ancoradouro em parte dragado a 8 metros sob o zero, e até junto dos recifes, onde durante os annos de guerra estiveram ancorados vapores ex-allemeães, alguns de grande calado como o "Blucher". Em fundos dragados á cota -9^m,0 o canal não admittia já a passagem de navios calando mais de 23 pés, em baixamar; era alarmante a situação, dando logar até a propalar-se a inutilidade das vultuosas e carissimas obras do melhoramento do porto.

Por uma avaliação feita em 1918 pela Comissão, então Fiscalização do porto de Recife, e baseada em novas sondagens feitas em todo o porto, averiguou-se, que elevava-se a 2.893.431^m3 o desmonte ainda por fazer para alcançar as profundidades do projecto; sendo que, pela experiencia até então adquirida, estimava ella a dragagem por fazer em areia ou lodo, em 2.435.492, e a relativa á tabatinga em 457.939. De facto, esta relação entre as quantidades de dragagem da segunda para a primeira categoria resultou ser muito superior á considerada no plano e orçamento primitivos; é que isto aconteceu no anteporto, isto é: em local então batido pelo mar, onde foi impossivel á Comissão de estudos, apesar dos seus esforços coneguir fazer sondagens no solo submarino para conhecimento de sua natureza.

Ora, comparado o total por ultimo apontado de 2.893.431^m3 com a quantidade mais acima apurada de 703.586^m3, o excedente, isto é: 2.189.845^m3 representa o volume effectivo do areiamento em um periodo de 4 a 5 annos, o que dá um média annual, que não attinge a 500.000^m3. Esta quantidade póde ser considerada corresponder, no maximo, á dragagem, que a conservação das profundidades exigirá por anno, logo que seja removida, com a presteza exequivel, o consideravel volume de areias, que assoriou o porto; é possivel, no entanto, que afastadas ou minoradas em seus effectos, como se acham, algumas das causas do areiamento, a realidade ficará muito aquem daquelle presupposto.

Quanto ao aterro feito com areias dragadas até fins de 1917 era elle de 747.621^m3 e foi calculado eivar-se a 600.000, o que restava fazer para se completarem o terrapleno atraz dos caes de 10^m,0 e de 4^m,50, no Brum,

o relativo aos caes contiguos ao encontro Norte da ponte e o que envolve a doca de Santa Rita e prolonga-se até Cinco Pontas. A este cubo accresce ainda cerca de 450.000^m³, em que está avaliada a remoção de areias para restabelecer o antigo nivel do Isthmo, na parte comprehendida entre o local da carvoeira e o molhe do Isthmo, e limitada entre o caes de protecção exterior e o revestimento completado da margem esquerda de Beribe, distante de um outro, 190 metros.

Arrasamento da "Pedra Redonda" — A destruição pelo aparelho Lobnitz da rocha submarina, que obstruia em parte a Barra Grande, estava terminada até á profundidade de 9^m,50 sob o zero, havendo sido para isto calculada em 60.134 metros cubicos a totalidade da rocha a extrahir e remover. Restava, porém, ainda retirar do local os destroços do apiloamento, avaliados em 37.402^m³, trabalho penoso, pela circumstancia, que a percussão do pilão não produzia o esmagamento completo da rocha, e que, pelo contrario, entre os furos ficavam por vezes grandes blocos que têm de ser lingados, sendo provavel que para completar o trabalho satisfactoriamente, seja necessario em um ou outro ponto empregar explosivos.

Estava previsto no plano geral e constava das especificações do contrato primitivo com a Societé, que o arrasamento da "Pedra Redonda" seria feito á cota —10^m0; mas para não exceder as previsões do orçamento, esta profundidade reduziu-se a 9^m,50. No caso pouco provavel de ser o anteporto aprofundado de mais um metro, como o permitem os caes ahi construidos, será então conveniente tambem descer o nivel da rocha submarina da mesma altura.

Diposição da faixa do caes — Com as modificações do plano geral aprovadas pelo decreto n. 9731 a faixa do caes ficou disposta pela seguinte fórmula: A partir da aresta exterior do caes uma zona de 8^m,65 de largura é occupada por duas vias ferreas da bitola de 1^m,0, e uma linha de trilhos, collocada entre a canaleta longitudinal e a linha de *vollards* do caes, e destinada ao rodar de guindastes de meio portico, muito usados nos portos allemães para poupar espaço, os quaes guindastes correm na outra extremidade sobre longarinas fixadas ás paredes dos armazens, a 7^m,20 acima do nivel do caes; em seguida a zona dos armazens, a 0^m,80 de altura acima desse mesmo nivel, occupando 23,70 de largura, sendo 2^m,70 e 1^m,80 para as plataformas do lado do mar e do lado de terra, e 19^m,20 para os armazens; e depois outra zona, de 9^m,87 de largura, occupada por 3 vias de bitola de 1^m,0. Intercommunicam-se as linhas ferreas das duas zonas por 4 estrados rodantes (transbordeurs) além dos desvios em cada zona.

Ao longo dos caes de 8^m,0 d'agua, á faixa commercial, cuja largura é pois de 42^m,22, segue-se a rua marginal, da qual é separada por um gradil corrido, munido de alguns portões, permittindo estes o transito dos vehiculos entre a rua exterior e as plataformas dos armazens. A largura dessa rua é de 17^m,78, sendo de 1^m,40 a calçada feita de parallelepipedos de granito sobre leito de concreto, e a distancia total entre a aresta do caes e as fachadas dos novos predios é pois de 60 metros; exceptua-se a praça semi-circular, na qual desembocam as avenidas Rio Branco e Marquez de Olinda. Em quanto isto, a faixa do porto passa a ter 110 metros de largura, ao longo dos caes de 10^m,0 d'agua, incluindo a rua marginal, sendo que paral-

lealmente aos armazens do caes ha uma serie de armazens exteriores, ou entrepostos, em projecto; o gradil do recinto do caes passa ali, separando a rua marginal desses entrepostos. A transição de uma faixa para a outra se faz em terrenos pertencentes á Great Western of Brasil Railway, que em parte são desapropriados.

A experiencia até agora adquirida na exploração commercial do caes de Recife, começada em Setembro de 1918, parece mostrar ser mais conveniente ao fisco aduaneiro e aos serviços portuarios a disposição realzada no porto do Rio de Janeiro, em que o gradil de fecho está collocado entre os armazens do caes e no alinhamento da fachada dos mesmos, do lado de terra; disposição esta que aliás fôra adoptada no plano primitivo approved pelo decreto n. 6.738.

Armazens do caes — Estavam construidos 8 armazens de 19^m,20 de largura interna, de diverso comprimentos, de 95 a 150 metros, com uma área coberta total de 17.760 metros quadrados; todos do mesmo typo: arcabouço de ferro, paredes de cimento armado; pé direito de 8^m,25; calçamento de concreto; telhado de vigamento metallico e cobertura de telha chata, as tesouras, espaçadas de 5 m., tendo a particularidade do pendural sustentar vigas, sobre a quaes correm as rodas de carros-guindastes, sendo que as outras rodas sobre longarinas, fixadas por consoles nas paredes; systema este que dispensa a série de columnas, no eixo do armazem. Do lado de terra a plataforma é coberta por alpendre, em quanto do lado do mar é descoberta para permittir o movimento dos guindastes de meio-portico.

Os armazens são dispostos em grupos, havendo entre quatro dos pateos que o separam, galpões de ferro, cobertos de telha chata, das mesmas altura e largura que os armazens, e de 25 m. de comprimento; e servidos tambem pelos guindastes de meio portico; a área total dos mesmos é pois de 1920^m,2. Além destes ha um armazem para bagagens dos passageiros, de disposição especial, com dois corpos unidos por galpões, tendo 1.360^m² de superficie. A área total coberta é assim de 21.040 metros quadrados.

Nos armazens IV a VIII estavam montados 30 carros-guindastes electricos, com tres movimentos, para 1,5 toneladas, e faltavam aos armazens I a III os 18 de que têm de ser equipados.

Gradil, vias ferreas, calçamentos, conductos de aguas pluvias — O gradil, que fecha a faixa commercial estava, já desde 1914, construido em 576 metros, entre a Praça do Commercio, como foi denominado o largo, em que convergem as novas avenidas de acesso ao porto e o muro de fecho da esplanada da Estrada de Ferro Recife ao Limoeiro; e por construir havia ainda 1.930 metros.

Estavam assentes as vias ferreas, com trilhos de fenda, typo Brocca, de 40 kilogrammas por metro linear, na faixa comprehendida entre os armazens I e VIII, com o desenvolvimento total de 6.951 metros e faltava assentadas até o caes de Santa Rita, em ligação com as da Great-Western, em Cinco Pontas, para o que a Société tinha em stock o material necessario.

O calçamento a parallelepipedos sobre o leito de concreto na zona das vias ferreas externas e nos pateos, entre os armazens, e o feito a macadam na zona das vias ferreas contigua ao caes, estavam terminados entre o

Armazem I e a Praça do Commercio, abrangendo áreas de 17.186 a 9.472 metros quadrados, respectivamente. Toda a faixa do caes entre esses extremos estava provida de conductos para o escoamento das aguas de chuva.

Usina electrogena e installações para distribuição de energia para luz e força; guindastes de meio-portico — Em um edificio, construido pelo typo adoptado para os armazens, de 40 m. de comprido por 12 de largo, estavam perfeitamente installados tres grupos de dynamo accionado por motor Sulzer-Diesel, com toda a apparelhagem accessoria, e prompts para funcionar, e não completamente montados dous grupos electrogenos. Um tanque para deposito de oleo combustivel, necessario ao consumo dos motores, da capacidade de 25 metros cubicos estava construido junto á Usina.

As canalizações electricas estavam assentes para o erviço dos guindastes do caes e dos armazens, e para a distribuição de luz de arco voltaico e de incandescencia, na faixa do caes, comprehendida entre os armazens IV e VIII; faltando extendel-as até o armazem I.

Ao longo do caes em frente dos armazens já construidos estavam sómente montados 9 guindastes de meio portico para 1 $\frac{1}{2}$ toneladas e dous para 5 toneladas; faltando ainda 18 daquelles e 2 destes para completar a apparelhagem prevista.

Ponte com vão giratorio sobre o Capibaribe — Estava concluida a construcção desta ponte, com excepção apenas do lastro para a rodagem de vehiculos communs e uma via ferrea, em consequencia de ainda faltar o aterro junto aos encontros da ponte.

A infraestructura da ponte consta, além dos encontros, de 6 pilares de concreto e alvenaria de pedra, revestida em parte de cantaria para apoios dos 6 tramos fixos da ponte, de 25 m. de comprimento cada um, e de um pegão central, de base circular, para o sustento e funcionamento de um tramo giratorio, cujo comprimento é de 45 metros.

Tanto nos vãos fixos como no movel, as vigas mestras de 5,0 m. de altura, distam 5^m,40 entre eixos; fortes travessões, intervallados de 2^m,25, estão engastados ás vigas mestras, e nellas são fixadas vigas secundarias, sobre as quaes assenta a via permanente da bitola de 1^m,0, de trilhos de fenda, sobre dormentes de madeira.

Do lado exterior das duas vigas mestras o travessões prolongam-se em balanço, á distancia de 3,00 m. das vigas, e são ligados nas extremidades livres por uma viga secundaria, que corre de um extremo ao outro de cada tramo. O estrado assim formado do lado exterior das vigas mestras é coberto de pranchões, e destina-se ao transito de vehiculos communs e de pedestres.

As extremidades do tramo movel, quando franqueada a ponte giratoria á navegação, são protegidas, por duquedalbes de madeira fincados no leito do rio, contra o choque de embarcações, que, por acaso, manobrando mal, venham desgarrar ao atravessarem a ponte.

Sommavam, como atraz ficou dito, frs. 80.521.844 os pagamentos feitos á Societé pelos trabalhos realizados até 31 de Dezembro de 1917; e para concluir os que ainda restava executar, segundo o que vimos apontando, e tambem para completar o programma das obras de melhoramento do porto, de accordo com o decreto n. 6.738, com exclusão, todavia, das docas seccas e estaleiros de reparação naval, as despesas por fazer, cal-

culadas pela mór parte, com os preços contractuaes da Societé, montavam a frs. 31.457.000, como se demonstra no seguinte resumo:

	Frs.
1º — Quebramar: blocos de 1ª categoria	29.000
2º — Molhe do Isthmo: 67.878 ton. de enrocamentos e blocos de diversas categorias, e massiço de concreto para o farolete, de 150 metros cubicos	2.040.000
3º — Caes de 8 m. d'agua — 209 metros lineares; sobrecarga de prova, enrocamentos supplementares, cortina de argila para 500 metros de caes	1.868.000
4º — Caes de 4,5 m. d'agua em 362 m.; de 2,5 m. d'agua em 583 m.; e de 1,3 m. d'agua em 1.193 metros; 6.984 ton. de enrocamentos de protecção	6.170.000
5º — Dragagem, aterro e remoção de detritos do arrasamento da Pedra Redonda	11.986.000
6º — Armazens e dependencias	2.502.000
7º — Gradil, calçamentos, conductos de aguas pluviaes, e de agua potavel	1.011.000
8º — Vias ferreas e guindastes	2.545.000
9º — Instalações electricas, incl. 2 faroletes	562.000
10º — Carvoeira, installações; incl. navio carvoeiro	2.316.500
11º — Diques de barragem; edificios para a Praticagem e para a Saúde	427.500
Total	31.457.000

Addicionando esta somma á dos pagamentos feitos á Societé pelas obras executadas até fins de 1917, o grande total é inferior ao orçamento geral approvedo pelo citado decreto, que é de 81.806:100\$000, ou á taxa de cambio correspondente a 15 d. por 1\$000, 128.637.764 francos. Entretanto, — como, nos termos das clausulas VI dos decretos ns. 8.591 e 9.684, — para as obras e serviços diversos de que foi incumbida a Commissão Fiscal, e além disto para a importancia em titulos do primeiro emprestimo entregues á Societé, ex-vi da clausula III do decreto n. 9.684, se destinava a somma de francos 31.720.000, da qual foi retirada a importancia de frs. 1.928.020 para os trabalhos realizados no dique de Nogueira e muralha sobre os recifes, sendo que foi esta importancia comprehendida nos pagamentos feitos á Societé, — o capital reservado para a applicação ás obras e serviços a cargo da Societé ficou reduzido a 98.845.784 francos.

Era este capital insufficiente, portanto, para se completarem as obras do melhoramento do porto, segundo o plano geral, approvedo, e tornava-se forçoso reduzi-las, adiando-se para quando houvesse novos recursos financeiros, as quaes fossem julgadas mais dispensaveis; tanto mais que o montante dos dois emprestimos para as obras do porto de Recife attingiu sómente a somma de 126.158.520 francos, inferior portanto, ao capital autorizado.

*
*

No decurso do anno de 1917 aggravando-se as difficuldades da Societé que haviam motivado o accordo para o proseguimento das obras em caracter provisorio, approvedo pelo decreto n. 11.647 de 1915, esta companhia

apresentou ao Governo um memorial pela qual solicitava, além das indemnizações, a que se julgava com direito, a revisão do contrato ou a sua rescisão.

Depois de acurado estudo por parte da Inspectoria resolveu o Governo por fim a revisão do contrato, pelo decreto n. 12.908 de 6 de Março de 1918, que foi acompanhado de uma Exposição de Motivos, da qual transcrevemos as conclusões.

“Subsistindo as causas contrarias á marcha regular dos trabalhos, agravada a situação de um lado com as reclamações da Societé por prejuizos allegados e do outro lado com as difficuldades do Thesouro para satisfazer os pagamentos, tornou-se preciso considerar attentamente o assumpto para escolher qual o alvitre mais conveniente: si a rescisão do contrato, com todas as suas consequencias, si a revisão do mesmo, nos termos da autorização constante do art. 130 n. XV lei n. 3.454, de 6 de Janeiro do corrente anno.”

“No estado de adiantamento em que se acham os trabalhos, a rescisão do contrato acarretaria o abandono prejudicial de obras de consideravel valor, algumas dellas em via de conclusão, sem evitar mesmo as grandes despesas improficuas, provenientes das indemnizações por lei autorizadas.”

“A revisão do contrato, entretanto, poderia ser feita no sentido de restringir as despesas, realizando-se tão somente as obras por agora indispensaveis para abrigar completamente o porto e facilitar sua exploração commercial, supprimindo-se os trabalhos adiaveis e attendendo-se ás reclamações da contratante no que fôr justo e razoavel.”

“Conviria então ajustar com a Societé a execução das obras indispensaveis, a ultimar até 30 de Abril de 1919 por um preço global inferior ao saldo disponviel do capital autorizado.”

O saldo disponivel do capital autorizado ou o capital de 98.845.784 francos, acima indicado, diminuindo dos pagamentos feitos á Societé pelos trabalhos realizados até 31 de Dezembro de 1917, no total de 80.521.844 francos, importava em 18.323.940 francos; e pelo citado decreto n. 12.908 foi fixado o preço global em 18.212.166 francos; devendo esta importancia ser paga á Societé em prestações mensaes de 1.000.000 francos durante o anno de 1918 a partir de Janeiro e de 1.500.000 nos tres primeiros mezes de 1919 e 1.712.166 até o dia 30 de Abril.

Entretanto no referido preço global estavam compreendidas indemnizações á Societé pelas reclamações por ella feitas e na medida em que foram attendidas pelo Governo, na importancia total de frs. 7.968.710, e assim ficou em 10.243.456 francos o valor das obras a realizar pela Societé até o novo prazo marcado para a conclusão das mesmas. Nesta conformidade viu-se o Governo adstricto a restringir consideravelmente as obras ainda precisas para a completa execução do plano geral approved, recahindo a redução de cerca de 21.000.000 francos, principalmente e por infelicidade na dragagem para o aprofundamento do porto e para o aterro no valor de mais de 9.300.000; seguindo-se-lhe cerca de 3.000.000 provenientes do adiamento dos caes da Alfandega e do Beberibe e da limitação dos da doca de Santa Rita; a redução de cerca de 2.200.000 pela construcção adiada dos novos armazens; a de 3.200.000 na aparelhagem do caes e armazens, vias ferreas, calçamentos, etc., e finalmente a proveniente da suppressão da carvoeira e dos diques de barragem.

A Société não tendo terminado a 30 de Abril de 1919, como lhe cumpria, as obras constantes do contrato da revisão, proseguiu por alguns mezes na construcção, sem contudo poder ultimal-as, entre outras razões, principalmente, por falta de aterro de ambos os lados da ponte sobre o Capibaribe, pela qual estava impedido o assentamento das linhas ferreas até ligar-se ás da Great-Western, em Cinco Pontas.

Com isto ficou retido o pagamento da ultima prestação, de frs. 1.712.166, para apurar-se qual o valor dos trabalhos não executados. Depois de longas *démarches* ficou por fim accordada a deducção por este motivo de francos 318.148,28 daquella importancia, sendo paga á Société a differença de 1.394.017,72 francos, e ficando ella dispensada de terminar os trabalhos restantes. Aos 29 de Outubro de 1920 foi finalmente lavrado o termo de encerramento do contrato de revisão celebrado em virtude do decreto n. 12.908.

O total dos pagamentos feitos á Société pelo seu contrato primitivo, pelos termos additivos e accordos posteriores, e pelo final contrato de revisão eleva-se portanto á importancia de frs. 98.415.861,52, a qual deve ser accrescida de frs. 2.961.322,50, proveniente do pagamento feito, em 1913, por 6.218 titulos de 500 francos, ao preço de 95 1/4 %, em virtude da clausula III do decreto n. 9.684, perfazendo assim o valor das obras do porto de Recife executadas pela Société.

101.377.184 francos

Recordemos aqui, que por conta do capital autorizado pelo decreto n. 6.738, correram tambem os trabalhos feitos administrativamente pela Fiscalização do porto de Recife para a construcção das avenidas de accesso, e as despesas com as desapropriações de predios e trapiches, respectiva demolição e remoção dos escombros, na importancia de 17.053:100\$000, equivalente a frs. 26.830:685, á taxa cambial correspondente a 15 d. por 1\$000.

No acto de 29 de Outubro de 1920, pelo qual foi encerrado o contrato de revisão, ficou tambem resalvada a acquisição do material fluctuante e rodante e das installações pertencentes á Société, segundo estava estipulado na clausula XXXVII do decreto n. 7.003, que approvou o contrato inicial; clausula esta que foi mantida em todos os termos additivos e decisões posteriores.

Foi effectivada esta disposição contratual nas seguintes condições, expressas no termo de encerramento:

"2ª — O Governo Federal adquirirá todo o material aproveitavel da Société, pagando-o por metade do seu preço de custo constante dos documentos registrados na Fiscalização do Porto de Recife, de accordo com a clausula XXXVII do contrato approved pelo decreto n. 7.003, de 2 de Julho de 1908, obrigando-se a Société a fazer a respectiva entrega no prazo de 30 dias, contados da data da assignatura do presente termo de accordo, mediante balanço do material existente."

"3ª — O Governo Federal pagará á Société, pelas despesas de conservação do material paralisado desde Agosto de 1919, a importancia de 10 % ao anno do valor do aparelhamento existente e aproveitavel, tendo em conta o abatimento de 50 % a que está sujeito esse valor; nesa importancia estão incluidos os juros do capital correspondente a esse material."

"4ª — O Governo Federal adquirirá por metade da avaliação do custo na época em que foram feitas, todas a installações da Société, inclusive a

linha de Comportas, com exclusão feita dos apparatus e machinismos constantes da condição segunda.”

“5ª — O Governo Federal alquiritá por preço de avaliação actual, deduzidos os direitos aduaneiros, caso tenham sido importados com a respectiva isenção, o material novo de obras e sobressalentes existentes no almoxarifado da Societé, não constantes das condições 2ª e 3ª applicavel ao serviços e aparelhamento do porto.”

Na fórma da mencionada clausula do contrato inicial elevava-se o custo de todo o material dos serviços da Societé a 9.276.434, francos, entrando o do material fluctuante, constante de 5 dragas, sendo 3 de alcatruzes, 1 de sucção e uma Priestman, de 2 vapores aereiros, 15 batelões de fundo falso, uma derrocadora Lobnitz, 3 cabreas fluctuantes, sendo uma para 60 toneladas, 3 batelões porta-blocos, 7 rebocadores, por 4.935.556 francos; e o material fixo rodante, desde o titan no quebramar até as intallações nas pedreiras de Comportas por 4.340.878 francos. Este material estava, em parte, bastante deteriorado por deficiencia da precisa conservação e pela duradoura estagnação dos trabalhos, principalmente as dragas, os batelões de fundo falso e as linhas ferreas, parecendo que para pôr tudo em actividade se teria de gastar um anno talvez.

E' justo e devido assignalar aqui a proficiencia technica e administrativa com a qual á Societé levou a bom termo as obras do seu contrato, sendo disto um excellento testemunho concreto a solidez e o bem acabado do quebramar, dos caes e dos armazens, apenas deixando a desejar o modo por que se houve nos trabalhos da dragagem para o aprofundamento do porto.

*
* * *

Já em 1916 tratava-se de iniciar a exploração commercial do porto em um trecho de caes de 850 metros de extensão, correpdente aos armazens IV a VIII e já convenientemente aparelhado; faltava para isto a principio a autorização legislativa, e tendo depois faldado pela precariedade das condições uma concorrência aberta para tal fim, só em 6 de Março de 1918 o Governo fundando-se na lei n. 3.401 de 28 de Novembro de 1917 e em disposição expressa na clausula XI do decreto n. 9.684, baixou o decreto n. 12.904, autorizando o contrato de arrendamento do referido trecho de caes com a propria “Societé de Construction du Port de Pernambuco”, terminando o prazo do arrendamento quando ficarem concluidas as obras com ella contratadas; este prazo foi posteriormente prorogado.

A clausula IV desse contrato especificava as taxas a serem cobradas pelo serviços prestados nos caes e suas dependencias, a saber:

- 1º — atracação — 700 réis por dia e por metro occupado pelo navio;
- 2º — carga e descarga — 1,5 por kilogramma das mercadorias de importação estrangeira; 1,0 por kg. de cabotagem e exportação para o estrangeiro e 0,75 de navios nacionaes com regalias de paquetes;
- 3º — conservação do porto — 1,0 por kg. de mercadorias de importação estrangeira, que seja descarregada no porto, quer pelo caes, quer não;
- 4º — capatazias — taxas conforme o peso dos volumes e segundo a mercadoria é de importação ou exportação, despachada sobre agua ou não, de longo curso ou de cabotagem;
- 5º — armazenagem — as taxas cobradas nas Alfandegas;

6º — taxas por serviços facultativos, taes como estiva, supprimento de agua ao navio, transporte por via ferrea.

Na clausula X faculta-se a utilização dos armazens VII e VIII para deposito de generos nacionaes ou nacionalizadas, quer de exportação, quer de importação, mediante taxas de 5 a 12 réis por kg. no primeiro, no segundo e no terceiro mez.

A clausula XI estipula que a contratante entrará em accordo com a Companhia Great Western para o trafego mutuo, sendo dentro da faixa do caes o movimento dos trens feito exclusivamente por aquella.

A clausula XV permite o estabelecimento de armazens geraes sob a administração da contratante, com o necessario alfandegamento; sendo a armazenagem cobrada por tabella que fôr para este fim estabelecida.

Pela clausula XXVI correrão por conta da contratante todas as despesas relativas á administração e custeio dos serviços do caes, e da conservação e reparação de todas as obras e aparelhamentos que lhe forem entregues, a iluminação de armazens, edificios, faixa do porto, boias ou balisas illuminativas, a vigilancia, o supprimento de agua potavel e qualquer outra despesa ordinaria ou eventual que se refira aos serviços arrendados ou ao contrato.

Prescreve a clausula XXVII que a contratante receberá como indemnização de todas as despesas mencionadas na clausula anterior para o seu lucro a quota correspondente a 40 % da renda bruta que arrecadar, fazendo entrega ao Governo da parte restante.

O decreto n. 12.904, relativo ao arrendamento do caes, tendo marcado para o prazo terminal do respectivo contrato, o da conclusão das obras de accordo com o decreto n. 12.908, e estando a findar-se então este prazo, o Governo, usando de autorização expressa na lei de despeza para o exercicio de 1919, providenciou, pelo decreto n. 13.571 de 29 de Abril do mesmo anno, para que proseguisse sem interrupção a exploração commercial do caes, prorogando o contrato por tres annos, isto é: até 30 de Abril de 1922. Neste decreto foi modificada a disposição relativa á taxa de atracação a cobrar-se, no sentido de se precisar o numero de dias de atracação gratuita ao caes, e foi accrescida á extensão de 829^m,68, já em trafego, a de 960 m. de caes para 10^m,0 de altura d'agua, com os armazens I, II e III e o aparelhamento incompleto existente.

Iniciada a exploração commercial em 1º de Setembro de 1918, a renda bruta arrecadada desde então até fins de 1920, e a parte do Governo, foram:

	<i>Renda bruta</i>	<i>Parte do Governo</i>
Setembro á Dezembro de 1918.....	593:995\$190	348:060\$960
Em 1919	3.336:367\$260	1.926:925\$956
Em 1920 ^a	3.248:361\$273	1.923:603\$510

O movimento de mercadorias através do caes em 1920 é demonstrado pelo seguinte quadro extrahido do relatório da Fiscalização do Porto referente ao mesmo anno:

	EXPORTAÇÃO		IMPORTAÇÃO	
	Volumes	Pesos em kg.	Volumes	Pesos em kg.
Longo curso	1.247.945	181.671.375	1.662.459	198.114.855
Grande cabotagem ..	1.683.840	109.010.383	1.270.366	74.352.616
Pequena cabotagem..	103.291	4.123.591	707.777	36.067.722
Totaes	3.035.076	294.805.349	3.640.602	308.535.193

Reunidas a exportação e a importação os volumes que transitaram pelo câes foram de 6.675.678 com o peso de 603.340 toneladas metricas. Corresponde este resultado para 1.795 metros de caes em trafego a um movimento de 336 toneladas por metro corrente.

O movimento do commercio exterior de importação e de exportação durante o sexennio de 1915 a 1920 patenteia-se pelos seguintes quadros extrahidos da Estatistica publicada pelo Ministerio da Fazenda:

COMMERCIO EXTERIOR EM TONELAGEM BRUTA

	IMPORTAÇÃO	EXPORTAÇÃO	IMP. E EXP.
1915	209.330	58.614	267.944
1916	162.678	48.990	211.668
1917	159.075	103.851	262.926
1918	96.266	90.150	186.414
1919	204.594	61.680	266.274
1920	223.461	87.497	310.958

COMMERCIO EXTERIOR EM VALOR

	IMPORTAÇÃO		EXPORTAÇÃO		IMP. E EXP.	
	Contos	£ st.	Contos	£ st.	Contos	£ st.
1915	39.830	2.063.138	22.591	1.177.672	62.421	3.240.810
1916	49.493	2.455.535	25.566	1.272.008	75.059	3.727.543
1917	65.359	3.472.733	56.017	2.926.809	121.376	6.399.542
1918	70.568	3.772.008	81.176	4.397.942	151.744	8.169.950
1919	102.697	5.985.695	61.025	3.724.424	163.722	9.710.123
1920	138.431	8.211.165	93.950	5.805.159	232.381	14.016.324

Como se vê, é notavel o incremento da importação dos paizes estrangeiros, collocando o porto do Recife em 1919 e 1920, sob este ponto de vista em terceiro logar entre os portos do Brasil, isto é: logo após Rio de Janeiro e Santos.

Quanto a navegação mostram os dados que se seguem, tambem tirados da mesma publicação, e referentes ás entradas no porto de Recife, o progresso na frequencia de embarcações nacionaes e o resurgimento da navegação estrangeira após a guerra, ficando este porto em quarto logar, sendo muito pouco excedido o seu movimento marítimo pelo do porto de São Salvador.

	NACIONAES		ESTRANGEIROS		TODOS OS PAVILHÕES	
	Num.	Ton. reg.	Num.	Ton. reg.	Num.	Ton. reg.
1915	787	604.117	317	974.881	1.104	1.578.998
1916	803	604.897	266	682.018	1.069	1.286.915
1917	920	650.529	251	449.342	1.171	1.099.871
1918	936	764.179	169	222.079	1.105	986.258
1919	898	802.666	315	747.046	1.213	1.549.712
1920	852	750.471	422	1.364.205	1.274	2.114.676

O imposto de 2 %, ouro, sobre a importação do exterior, cuja arrecadação pela Alfandega de Pernambuco attingira o maximo de 1.051:315\$253 em 1910 e desceu até 1918, está em notavel augmento actualmente, sendo que em 1920 elevou-se quasi ao quantitativo de 1910, como se vê pelo seguinte quadro:

De 1907 á 1913.....	6.475:475\$218	— Em 1917	411:452\$836
em 1914.....	737:586\$215	— em 1918	450:585\$275
em 1915.....	404:268\$836	— em 1919	622:542\$835
em 1916.....	393:065\$700	— em 1920	1.024:144\$430

A receita total proveniente desse imposto cobrado de 1907 á 1920, inclusive, eleva-se á 10.519.121\$345, ouro, ou 19.176 contos convertida, em moeda papel, annó por anno, tendo em conta a variação do agio do ouro.

*
* *
*

O grande desenvolvimento do commercio e da navegação que está tomando o porto de Recife, não obstante as condições precarias que actualmente apresenta com relação ás profundidades, não permitindo a acostagem do caes, em baixamar, de embarcações de mais de 23 pés de calado, e a insufficiencia manifesta, tanto da linha de acostagem como da área dos armazens do caes, dando logar a estadia de mercadorias nas pequenas em-

barcações portuarias, vêm peremptoriamente comprovar a necessidade de se proseguir até á conclusão, nas obras, que por força das circunstancias ficaram adiadas. Aliás a ligação das estradas de ferro arrendadas a Great Western com as linhas ferreas do caes, permitindo o transporte directo das mercadorias entre as estações terminus e a faixa do caes, virá sem duvida incrementar a receita do trafego, ao mesmo tempo reduzindo as despesas de transporte do commercio local; tambem, dada a situação privilegiada de Recife, quanto ao trajecto maritimo entre os paizes do Atlantico septentrional e a costa oriental da America do Sul, poderá vir a ser uma estação de carvão de primeira ordem, e para isto entre as obras adiadas acha-se uma ampla carvoeira, dotada das installações as mais aperfeiçoadas.

Entretanto com a elevação extraordinaria dos preços materiaes de construção e a dos salarios, as obras indispensaveis não poderão mais ser executadas pelos antigos preços. Tendo em consideração os trabalhos effectuados pela Societé segundo o contrato da revisão, e applicando novos preços de unidades na avaliação das obras, que ainda resta fazer para dar toda a efficiencia ás já realizadas; ainda accrescentando a construção de tres armazens externos, indicados no plano geral approved, com a área coberta de 10.800 metros quadrados, assim como as despesas que o occasionará a desapropriação de terrenos e armazens, pertencentes á Companhia Great-Western, no Brum, já ajustada, e necessaria á ligação entre si das faixas dos caes de 10 m. e de 8 m. d'agua, o actual orçamento ascende á somma de 29.770:000\$000, discriminada pelos differentes itens, como se segue resumidamente:

1° — Dragagem e aterro: 2.100.000 metros cubicos em areia ou lodo; 450.000 em argila compacta, 420.000 para aterro; 450.000 ao longo do Beberibe, e 7.500 na remoção de detritos do arrasamento da Pedra Redonda	10.800:000\$000
2° — Molhe do Istmo — 20.570 toneladas de enrocamentos e blocos de diversas categorias e massaço de concreto para assentamento de um faiolete, com 150 metros cubicos.....	560:000\$000
3° — 264 metros de caes de 4,5 m. d'agua, na Alfandega; 304 m. de caes de 2,5 m. d'agua na Doca de Santa Rita e Caes de Ramos; 875 m. de caes de 1,3 m. d'agua na margem esquerda do Beberibe e em Cinco Pontas	4.680:000\$000
4° — Armazens IX, X, XI (frigorifico); XII e XIII (inflammaveis e corrosivos), estes ultimos servidos pelo caes de 8 m. d'agua em Santa Rita; 2 casas de guarda e 2 pavilhões sanitarios	2.400:000\$000
5° — Gradil: 1800 metros lineares; calçamento aperfeito 3.170 metros quadrados; calçamento a macadam 7.000 metros quadrados; drenagem de aguas pluvias; canalização de agua potavel ao longo de 2.500 m. de caes com tubos de 0,10 e 0,15 de diametro, 20 hydrometros e 20 hydrantes de 5 pollegadas	860:000\$000

6° — Vias ferreas com trilhos de fenda 2.400 m.; 4 locomotivas-tenders, 50 vagões-plataformas, 20 vagões fechados; 20 guindastes de meio-portico, sendo 2 para 5 toneladas e 18 para 1,5 ton.; 36 carros-guindastes para armazem; 4 guindastes de pylone para o caes da Alfandega	3.000:000\$000
7° — Instalações electricas, incluidos 2 faroletes....	700:000\$000
8° — Diques de barragem; edificios para a Praticagem e para a Saúde	420:000\$000
9° — Carvoeira e installações, incl. navio carvoeiro..	3.000:000\$000
10° — Desapropriação de terrenos e armazens da Great Westen	750:000\$000
11° — Armazens externos: 2 de 150 metros por 24 metros e 1 de 120 por 24	2.600:000\$000
Total	29.770:000\$000

De todo este programma de obras a completar, os trabalhos mais urgentes são os da dragagem e do aterro, e para isto resolveu o Governo executar-os administrativamente com algum material disponivel, desde já, e com as dragas e batelões, que pertenceram á Societé, logo que estejam convenientemente reparados.

Quanto ás outras obras por executar. e ao proseguimento da exploração commercial do caes, está o Governo autorizado pelo art. 53 n. XIX da Lei n. 3391 de 5 de Janeiro, de 1920 a transferir ao Governo do Estado de Pernambuco todos os respectivos serviços mediante as condições, que, em seguida transcrevemos na integra.

1° — O Governo do Estado de Pernambuco, ao qual serão entregues o caes e a sua aparelhagem, os terrenos apropriados ou aterrados, assim como todo o material fixo e fluctuante ali existente, quer para o serviço do mesmo caes, quer para o de dragagem fluvial ou maritima de propriedade da União, tomará a seu cargo, além de todos os serviços de dragagem e obras que estão sendo executadas pela Fiscalização do Porto, a exploração deste e a conservação das obras já feitas ou que vierem a ser posteriormente realizadas, percebendo apenas as taxas estabelecidas no contrato de arrendamento em vigor.

2° O Governo do Estado assumirá o compromisso de executar, dentro dos prazos que forem accordados e estabelecidos, as obras complementares constantes dos projectos já approvados e ainda não contratadas que se tornarem necessarias, applicando ás mesmas obras, annualmente, pelo menos a quantia que fôr fixada no termo de contrato que firmar com o Governo Federal.

3° — O producto da taxa de 2 %, ouro, cobrada pelo Governo Federal, na conformidade da legislação vigente, será entregue semestralmente ao Governo do Estado para amortização das despesas feitas com as obras a que se refere o numero anterior; e uma vez ultimada esta autorização, passará a constituir renda da União applicavel aos serviços dos emprestimos effectuados para a construcção do porto.

Paragrapho unico — Ao mesmo fim serão destinadas as quantias resultantes da venda que fizer dos terrenos desapropriados ou aterrados que lhe forem entregues, nos termos do numero 1°.

4º — Todas as despesas com a melhor aparelhagem do porto, afim de que corresponda convenientemente ás necessidades actuaes e futuras do movimento commercial do mesmo porto, correrão á conta do Estado e estão comprehendidas naquellas de que trata o numero 1º.

5º — O prazo do contrato não poderá exceder de 15 annos, sendo licito ao Governo Federal rescindil-o em qualquer tempo, desde que haja indemnização prévia ao Estado das despesas que até então houver feito com as obras mencionadas.

6º — Terminado o prazo do contrato ou rescindido de accordo com o disposto no numero anterior, as obras, terrenos e todo o material existentes, reverterão, em estado de bõa conservação, ao dominio da União, sem que o Estado tenha direito a qualquer indemnização.

7º — No contrato com o Governo do Estado serão mantidas as clausulas do actual contrato de arrendamento que não collidirem com as bases desta autorização e que ao Governo Federal parecer acertado incluir no mesmo.

8º — O Governo Federal poderá entrar em accordo com a empresa que, de presente, explora o porto, no sentido de rescindir o seu contrato de arrendamento, para que a exploração do mesmo seja desde logo transferida ao Governo do Estado.

Parapho unico — As despesas que porventura forem feitas com essa rescisão, bem como quaesquer outras, que se tornem necessarias com a aquisição do material pertencente á empresa arrendataria e julgado imprescindivel para a exploração do porto, por occasião de ser o mesmo entregue ao Governo do Estado, correrão por conta deste, sendo, porém, incluídas entre as previstas no numero 2º.

Como recursos financeiros para tal fim serão portanto utilizados a receita liquida do trafego do porto e o producto do imposto de 2 %, ouro, que sommados deram em resultado em 1919, 3083 contos, papel, e em 1920, em consequencia do grande augmento da renda proveniente do imposto de 2 %, 3.833 contos, papel; sendo de esperar que muito cresçam taes proventos em futuro proximo, em consequencia dos melhoramentos do porto, quando, ultimados, promoverem, pelas maiores facilidades creadas para os serviços do porto, a redução dos fretes maritimos e o barateamento das despesas portuarias, augmentando tambem os meios de acondicionamento das mercadorias, e com isto fomentarem maior frequencia dos navios de maiores calados e mais intenso intercambio de mercadorias.

E' de prever-se que o Governo do Estado de Pernambuco mais conhecedor das necessidades do commercio e do trafico local, e directa e intimamente interessado no seu desenvolvimento e na maior rentabilidade da exploração, e ao mesmo tempo provido dos recursos financeiros precisos para a execução de um programma de obras adequado e efficiente, desempenhará cabalmente sua nova missão.

De accordo com a disposição acima citada, da Lei de Despesa para o exercicio de 1920, o Governo da União realizou pelo decreto n. 14.531 de 10 de Dezembro de 1920, a transferencia ao Estado de Pernambuco, do contrato concernente a exploração do porto de Recife, providenciando ao mesmo tempo para a execução das obras do melhoramento, julgadas ainda necessarias, na importancia de 24.000 contos.

As clausulas do mencionado decreto, esclarecendo a questão e estabelecendo as condições da transferencia são as seguintes:

I

O Estado de Pernambuco tomará a seu cargo a execução e custeio de todos os serviços de atracação, carga ou descarga, capatazias, transportes e armazenagens de mercadorias nas instalações do porto, e bem assim a boa conservação de todas essas instalações e bemfeitorias existentes ou que venham a ser realizadas na vigencia do presente contrato.

Paragrapho unico. — A entrega dessa exploração ao Estado será feita logo após a extinção do prazo, terminação por accordo ou rescisão do actual contrato de arrendamento em vigor.

II

O Estado de Pernambuco obriga-se a prover a nova aparelhagem do porto de accordo com as necessidades actuaes e futuras do mesmo, a juizo do Governo da União e dentro dos recursos a esse fim destinados.

III

Para attender ás obrigações constantes das clausulas anteriores, o Estado perceberá apenas as taxas estabelecidas do contrato de arrendamento em vigor, as quaes não poderão ser aggravadas.

§ 1º — No caso de serem essas taxas reduzidas, sel-o-hão de accôrdo com o Governo da União e sempre com o character de generalidade que lhes compete, de modo que, para todas as pessoas em cada serviço ou para todos os generos em cada especie, haja absoluta igualdade de cobrança.

§ 2º — Emquanto não se tornar effectiva a transferencia da exploração do porto ao Estado de Pernambuco, na forma estabelecida no paragrapho unico da clausula 1ª, e desde que tenha sido registrado pelo Tribunal de Contas o contrato a ser lavrado de accordo com estas clausulas, o Governo da União entregará ao referido Estado, para a devida applicação na nova aparelhagem do porto, a renda liquida que fôr recebida da empresa arrendataria.

IV

Ficam mantidas para a exploração a cargo do Governo do Estado todas as clausulas do contrato do arrendamento em vigor, salvo aquellas que collidam com as novas disposições ora estabelecidas.

V

Como obas complementares o Estado de Pernambuco se compromette a executar e custear a construcção dos projectos organizados e approvados na importancia de 24.000 contos de réis, podendo o Governo da União modificar esses projectos conforme fôr necessario, sem exceder, porém, a importancia fixada nesta clausula.

VI

Para garantia da execução do disposto na clausula anterior, o Governo do Estado de Pernambuco se compromette a manter sempre, como

deposito, em um estabelecimento de credito do Recife, a importancia minima de 3.000 contos de réis, por conta da qual correrão as despesas a fazer com as obras complementares.

VII

Para indemnização das despesas realizadas com as obras complementares, e desde que seja registrado pelo Tribunal de Contas o termo a que se referem estas clausulas, o Governo da União entregará semestralmente ao Estado de Pernambuco o producto da taxa de 2 %, ouro, cobrada pelo Governo da União na conformidade da legislação vigente.

Paragrapho unico — Ao mesmo fim serão destinadas as importancias provenientes das vendas ou alugueis dos terrenos pertencentes ao porto, na cidade do Recife, e que ficam para esse fim entregues ao Estado de Pernambuco durante a vigencia do presente contrato.

VIII

Além da importancia fixada na clausula 5ª, o Estado de Pernambuco se compromette a empregar exclusivamente em beneficio das installações do porto, de accordo com o Governo da União, qualquer sobra restante da renda bruta da exploração e dispensavel para a aparelhagem do mesmo porto.

IX

O Governo da União entregará ao Estado de Pernambuco o material de sua propriedade e de que o Estado precise para a execução dos obras complementares a que está obrigado pelo presente contrato, assim como o que ficar disponivel pela conclusão das obras de dragagem em andamento. Todo o material será restituído ao Governo da União em bom estado de conservação e á proporção que se fôr tornando desnecessario.

X

O presente contrato vigorará pelo prazo de 14 annos, a contar da data do registro no Tribunal de Contas, podendo o Governo da União rescindir-o depois de passados os 5 primeiros annos, mediante prévia indemnização do saldo devido ao Estado de Pernambuco pelas despesas que este tenha feito com as obras complementares, as quaes deverão ficar concluidas no mesmo prazo de 5 annos, não podendo o seu valor, em cada anno, ser inferior a 3.000 contos de réis.

* * *

Ao mesmo tempo que se cogitava da transferencia do contrato de arrendamento do porto do Estado de Pernambuco, o actual Inspector Federal de Portos, Rios e Canaes, Engenheiro Lucas Bicalho, introduziu algumas modificações no que restava ainda por fazer para concluir as obras do porto ainda inacabadas.

Reconhecendo as desvantagens da disposição da faixa do caes adoptada em Recife, não só quanto ao fisco aduaneiro, como tambem quanto á reti-

rada das mercadorias dos armazens pelas carroças e automoveis por sobre as vias ferreas exteriores, propoz elle ao Governo modificar, a partir do armazem VII para o Norte, o schema existente, removendo o gradil de fechamento da faixa do caes para o alinhamento da fachada externa dos armazens, como em Santos e no Rio de Janeiro, deslocando as vias ferreas externas para o interior da cidade; e assim dispondo de toda a largura da avenida marginal, de 27 metros, para a viação commum exclusivamente.

Para a continuidade da avenida marginal até o extremo Norte dos caes de 10^m,0, ao longo da faixa portuaria, ahi reduzida de 110 para 60 metros de largura, é preciso desmontar a usina electrogena e reconstruil-a em outro local.

Pelo novo projecto accrescem dois novos armazens o *C* construido na esplanada que entremeia os armazens VI e VII, e o *D* sobre o caes de 4^m,50 junto á Alfandega.

De mais com o fim de utilizar o trecho final de 320 metros de caes de 10^m,0, que haviam sido destinados especialmente aos serviços de carvão de pedra, no intuito de ampliar os do commercio internacional, feito pelos grandes transatlanticos, ficou resolvido construir para aquelles serviços uma ponte ou *pier* de ferro, ou concreto armado, de 150 metros de comprimento enraizado na extremidade dos caes de 4^m,50, ahi construidos, e em vez do grande deposito para carvão projectado, construir dois novos armazens *A* e *B*, com galpão intermediario, servidos por guindastes de meio portico, e tres linhas ferreas junto ao caes. O *pier* do carvão será servido pelas linhas ferreas externas, prolongadas convenientemente.

Taes modificações foram approvadas pelo decreto n. 14.532 de 10 de Dezembro de 1920, com excepção do *pier* e das installações para os serviços da descarga do carvão mineral dos navios, que o importam, do seu acondicionamento em depositos e final sahida para consumo, quer no interior, quer para abastecer a navegação, — estão contempladas no acervo das obras complementares, as quaes incumbe agora o Estado de Pernambuco executar *ex-vi* do decreto de transferencia, e cujo valor não deverá exceder de 24.000 contos, de accordo com a clausula 5^a do mesmo decreto.

Eis em seguida as especificações e o orçamento das obras complementares ás quaes nos vimos referindo:

1° — Dragagem: em areia 1.450.000, ^m ³ em argila 630.000, ^m ³ e de pedras e detritos da "Pedra Redonda	7.419:000\$000
2° — Aterro: atraz da doca Santa Rita e do caes fronteiro á Alfandega, e para a esplanada terminal do caes de 10 ^m ,0	1.870:000\$000
3° — Conclusão do molhe de Olinda	506:018\$000
4° — Faroletes nos cabegos do quebramar e do molhe de Olinda	30:000\$000
5° — Caes: de 1 ^m ,30 em Cinco Pontas, 45 m. l. de 2 ^m ,50 em Santa Rita 205 m. l, e de 4 ^m ,50 em frente á Alfandega e entre o caes de 10 ^m ,0, e o rio Beberibe 438 m. l.	3.192:000\$000
6° — Armazens: a) na faixa do caes de 10 ^m ,0, os novos armazens <i>A</i> e <i>B</i> com 3.840 ^m ² e cobertura entre os	

mesmos 1.344^{m²}; b) na faixa do caes de 8^m,0, ao Norte da ponte movel novo armazem C entre os VI e VII, 1.536^{m²}; os armazens IX e X e coberturac entre elles 3.744^{m²}; armazem XI, (frigorifico) 1.632^{m²}. c) na faixa do caes de 8^m,0 ao Sul da ponte movel — armazem XII (inflammaveis). d) na faixa do caes de 4^m,50 (Alfandega) novo armazem D com 1.400^{m²}

	4.266:016\$000
7° — 2 casas de guarda e 2 installações sanitarias	50:000\$000
8° — Guindastes: 28 demeio-portico para 1 1/2 ton. e para 5 ton.; 4 de pylone no caes da Alfandega, e 54 de 1 1/2 ton., para o serviço interno dos armazens	3.467:000\$000
9° — Vias ferreas, canalizações de agua potavel, de aguas pluviaes e electricas; gradil de fechamento; mudanca da usina electrogena	3.073:360\$000
10° — Desapropriação no "Moinho Inglez" e na "The Caloric Oil"	137:150\$000
Total	23.970:544\$000

Decorridos alguns annos após a conclusão das obras, agora em bom caminho de realizacão, o progresso sobrevindo no commercio e na navegacão tornarão necessario, sem duvida, cuidar-se da ampliacaõ do porto com a construcção de novos caes e de maior numero de armazens. Tambem este porto é um dos que, pela sua situacão geografica excepcionalmente vantajosa tanto em terra, como no mar, melhor lhe coadunaria o estabelecimento de uma zona franca.

Para este futuro desenvolvimento do porto offerece-se naturalmente a ampla bacia de maré do Beberibe, com a de Santo Amaro, onde se juntam as aguas desse rio com as do braço esquerdo do Capibaribe, e o vastissimo lagamar, occupado em parte pela "Corça dos Passarinhos".

Já no plano geral approved pelo decreto n. 6.738 achava-se previsto um córte através do Isthmo para o aproveitamento futuro dos alagados do Beberibe com a construcção de docas commerciaes; ahí se poderia adaptal-os para tal effeito, com inclusão da bacia de Santo Amaro, de maneira a formar duas grandes bacias, dragadas á 8^m,0 e a 6^m,0 sob o zéro hydrografico e circumdadas de caes e armazens, sendo a ponte da Great Western, substituida por uma ponte movel, transpondo um canal de communicacão entre as duas bacias.

A Fiscalizacão do porto de Recife, quando dirigida pelo Engenheiro José Cesario de Mello, apresentou um ante-projecto digno de apreço, apropriando a grande bacia do Capibaribe ao desenvolvimento do porto. Por elle seriam construidos 1.750 metros de caes de 9^m,0 em aguas minimas, margeando um ancoradouro de 250, metros de largura, dragado a 9 e a 8 metros de profundidade, e ladeado o caes de uma série de grandes armazens construidos sobre um vasto terraplano, e servindo de vias ferreas, ligadas estas directamente ás da linha de Recife ao São Francisco, arrendada á Great Western. Neste projecto está contempladõ, em frente a Cinco Pontas um schema de estaleiros de reparacão naval, contendo duas docas

seccas, caes de atracação e officinas, o qual projecto, no caso de ser ferida outra solução para a ampliação do porto, mereceria ter a approvação do Governo ao menos como solução definitiva do problema de beneficiar o porto de Recife com taes estabelecimentos indispensaveis em um porto de primeira grandeza.

Tambem occorreu a idéa de utilizar por uma forma vantajosa ao movimento commercial o ante-porto, sem prejudicar o accesso aos caes de 10 metros; era possivel ahi construir um molhe, tendo 300 metros de caes daquella mesma profundidade na face Sul, e sendo revestido nos outros lados com enrocamentos de protecção. Neste caso sobrevinha ainda o alvitre de installar neste molhe a grande carvoeira e de aproveitar os 320 m. de caes de 10 m. d'agua, construidos no extremo Norte para ampliar o serviço dos grandes transatlanticos, não só de passageiros, como de carga.

Com as modificações agora introduzidas no plano de melhoramentos do porto, cuja execução se estava finalizando, a faixa do caes ficou restringida aos armazens internos servidos pelas linhas ferreas, contiguas aos caes, enquanto se alargou a rua denominada "Avenida Alfredo Lisboa", a qual acompanhará a dita faixa de caes de um extremo ao outro, na extensão de 230 metros, a começar da grande ponte, que communica o bairro commercial de Recife com Santa Rita e Cinco Pontas, e a terminar no caes em retorno, que limita ao Norte os terrenos conquistados ao mar. Ao mesmo tempo são deslocados para fora da faixa do caes e da via marginal, as linhas ferreas externas, em melhores condições de se ligarem ás estradas de ferro em trafego, a cargo da Companhia Great Western of Brasil Railway, e de servirem mais efficaçmente a armazens externos a serem construidos opportunamente.

Na extensa área de terrenos de propriedade da União, ainda disponiveis, que estão situados ao Norte do Moinho do Trigo, atraz dos armazens I, II, IV e V, e confrontando-os, estão agora projectados 8 entrepostos, os armazens externos, dispostos em duas series, com uma faixa de linhas ferreas, que as separa, á semelhança do que se realizou para o porto do Rio de Janeiro. Estes edificios deverão cubrir uma área total de 21.200 metros quadrados, e no extremo Norte dos caes acha-se ainda uma grande quadra, medindo 270 metros de comprimento por 50 de largura, reservada para deposito de carvão, em correspondencia com o futuro pier, com linhas ferreas em communicação directa com as externas do caes.

Estas construcções não estão contempladas nas obras complementares que incumbe ao Estado de Pernambuco executar, de accordo com o decreto n. 14.531; entretanto é de prever-se que antes de findo o prazo de 14 annos, ao qual se refere a clausula 10^a do contracto, a ulterior expansão do commercio os tornará imprescindiveis. E em seguimento o porto de Recife terá de ser ampliado com a construcção de novos caes ou docas de commercio, devidamente aparelhados, segundo algum dos schemas suggeridos. Então, sem duvida se cuidará tambem de dotar-o de installações para reparos e querenagem de navios de grande tonelagem, indispensaveis a um grande porto moderno.

A transformação pela qual passou o Isthmo de Olinda entre a fortaleza do Brum e o pequeno forte do Buraco, hoje em ruinas, em consequencia da invasão do mar, veio originar a idéa de converter a bacia do Beberibe, a montante da ponte da linha do Limoeiro, da Great Western, e a jusante

do molhe de Olinda, em uma vasta doca de commercio, em comunicação directa com o ante-porto. D'ahi a nova disposição adoptada para as instalações dos serviços de carvão, e a construcção de 150 metros de caes de 4^m,50, em prolongamento dos existentes até a margem do Beberibe, e além disto incidentalmente a necessidade de levantar e remover, em parte ou no todo, o enrocamento de protecção exterior ao Isthmo de Olinda. Para a execução completa desse plano de transformação da bacia do Beberibe em doca de commercio, são aliás necessarios ainda estudos ulteriores, tanto hydrograficos como de investigação sobre a natureza do terreno, e sua adaptação ao fim collimado.

IX

PORTO DE JARAGUÁ

IX

PORTO DE JARAGUÁ

O litoral do Estado de Alagoas desenvolve-se no rumo approximado de NNE para SSW desde a barra do Una, na divisa com o Estado de Pernambuco até á Ponta Verde, onde se inflecte para Oeste, formando as enseadas de Pajussára e de Jaraguá, separadas pela Ponta da Capitania, para depois continuar para o Sul naquella direcção.

A enseada de Jaraguá encerra o porto, que serve a cidade de Maceió. e que é o unico Estado accessivel á navegação de grande calado. Maceió está edificada nas faldas de collinas pouco elevadas, em cujo cimo mais alto está o farol, na Lat. 9° 39' 32" Sul e Long. 35° 44' 52" W de Greenwich.

Bancos coralinos, que, emergindo pouco acima de baixamar de syzigias, extendem-se na frente da enseada de Pajussára, quasi que fechando-a, e limitam a de Jaraguá pelo lado oriental, aqui avangando, no rumo S 25° W até á Ponta do Picão, a 1.250 metros da Ponta da Capitania. Do lado do mar são ingremes as abas desses bancos, sendo que a curva de nivel de 10^m,00 sob aguas minimas, passando a 300 para 400 metros ao largo da orla dos bancos da Pajussára, aproxima-se a 230 m. da extremidade dos que limitam a enseada de Jaraguá, e segue contornando esta, a 1.450 para 1.520 metros de distancia da praia. Seguem-se-lhe quasi parallelamente as curvas de profundidade inferiores, sendo que a de 5^m'00 passa de 520 a 680 metros da praia.

A declividade do solo submarino desta enseada até á curva de 10^m,00 é muito uniforme, sendo em media de 0^m,017 por metro até á curva de 3^m,00 e de 0^m,006 d'ahi para o largo. A assignalar ha que de 800 para 1.000 metros da Ponta do Picão, e no mesmo rumo dos recifes de Jaraguá, acha-se um banco de pedra denominado Peixe-Páo, que apresenta alguns cabeços attingindo a 5 metros sob aguas minimas, e é assignalado por uma grande boia.

O regimen dos ventos neste porto é o de Recife, isto é: o do rumo ESE é o predominante durante o anno; no semestre invernal de Abril a Setembro os de rumo ESE a SSW entram por 72 % na frequencia, incluindo o ESE, emquanto no estio, de Outubro a Março os ventos de ESE e NNE sopram na proporção de 77 %, entrando tambem o ESE.

Com a orientação que têm os recifes de Jaraguá, protegem elles o porto dos ventos, que sopram de Léste para o Norte, e das vagas e

agitação que levantam, mas insufficientemente, desde que a maré esteja alta; ao passo que os ventos de SE para o Sul actuam directamente sobre as aguas da enseada, movimentando-as, sendo que o vento Sul, ou "Sulão", como lhe chamam os embarcadiços, provoca forte resaca no ancoradouro, a ponto de impedir por vezes não só a baldeação das mercadorais, como o embarque e desembarque de passageiros. Os navios de calado até 6^m,00, como os maiores do Lloyd Brasileiro, fundeiam a cerca de 800 metros da praia; e para esses serviços em terra ha ao longo do litoral numerosos trapiches de particulares e o edificio da Alfandega, dispondo de pontes ou embarcadouros de madeira, e alguns sobre columnas de ferro, os quaes avançam sobre a agua até á cota — 2^m,00, quando muito.

Para melhor abrigo do ancoradouro e como melhoramento indispensavel do porto estava, portanto, naturalmente indicada a construcção de um quebramar sobre os recifes, como fez Sir John Hawkshaw em 1875, propondo ahi um quebramar curvo com cerca de 1.300 metros de comprimento, sendo que para a atracação dos navios referia-se elle á construcção de um cães ao longo da praia, com avultada dragagem na frente, ou mais economicamente uma ponte de atracação, sufficientemente longa para attingir as profundidades d'agua adequadas. Não examinou, porém, o eminente profissional mais de perto a questão, desconhecendo que o cães ou o embarcadouro se acharia com isso completamente exposto aos ventos e á agitação maritima pelo lado do Sul e rumos contiguos.

Muito posteriormente o melhoramento do porto foi objecto de uma concessão feita pelo decreto n. 904, de 1890, com planos e orçamento approvados em 1892, transferida á "The Nacional Brazilian Harbour Comp. Limited", em 1896. Esta companhia não levou o empreendimento por deante, devido á desintelligencia entre ella e o Governo sobre a natureza da moeda em que devia ser paga a garantia de juros. Finalmente a concessão foi rescindida mediante a indemnização de Rs. 900:000\$000, paga á companhia em virtude de disposição expressa na lei orçamentaria para o exercicio de 1905.

Comprendia o plano approved em 1892 um molhe enraizado na praia, nas proximidades do riacho Maceió, com 1.640 metros de comprimento e 60 de largura, disposto o lado exterior com quebramar, e o lado interior como cães de atracação, para navios de 5 a 10 metros de calado, em fundos naturaes, aparelhados com armazens, linhas ferreas e guindastes rodantes. Sobre os recifes estava projectada uma muralha até á Ponta do Picão, terminando por um quebramar avançando no rumo SW, na extensão de 500 metros, até alcançar a profundidade de 12 metros sob baixamar de aguas vivas. O projecto era muito adequado ás condições naturaes do porto, mas grandioso de mais, ascendendo o orçamento á elevada somma de 1.960.000 Lbs., que o movimento commercial da praça não comportava.

*
* *

Em 1910 foi creada uma sub-commissão de estudos do porto de Jaraguá, composta de pessoal destacado das Comissões Fiscaes e Administrativas dos portos do Rio de Janeiro e de Recife, dirigida pelo Enge-

nheiro Alfredo Lisboa, então chefe d'esta, e tendo como Residente o Eng.º Lothario Hehl. Procedeu-se ao levantamento da planta topo-hydrografica das enseadas da Pajussára e de Jaraguá, compreendendo os bancos coralininos; ao estudo do regimen dos ventos, das marés e das correntes, e a sondagens do terreno, no local, onde se pretendia construir os caes de atracação.

Constatou-se ser em numero de 9 os bancos coralininos entre a Ponta Verde e a Ponta da Capitania, formando ilhotas deseguaes em tamanho, exceptuando o da Ponta Verde, que está enraizado no litoral e é mais extenso; os dois maiores recifes ilhados têm 1.200 e 960 metros de comprimento e de 10 a 300 de largura. As cotas encontradas sobre ellas vão do nivel baixamar extrema a 0^m,65 em um dos recifes e a 0^m,77 em outro, podendo-se considerar a cota +0^m,35 como uma média.

A mais alta preamar registada pelo maregrafo foi de + 2^m,36 em maré de syzigia equinoxial, descendo por esta occasião o nivel da baixamar a 0^m,05 abaixo do zero. A referencia feita em carta do Almirantado Britannico á maxima oscillação é de 2^m,59. O estabelecimento do porto é de 4 h. 30 m.

As velocidades das correntes de maré observadas, quer de fluxo, quer de refluxo são muito diminutas, não tendo excedido de 0^m,15 a 0^m,20 por segundo em syzigias. Ao longo da praia de Jaraguá as correntes são sempre no mesmo sentido, de Léste para Oeste, e devidas á acção dos ventos e das vagas de maré, que entumecem as aguas da enseada da Pajussára e as impellem para a do Jaraguá pelo canal que fica entre a Ponta da Capitania e o primeiro banco de pedra; e não são sufficientemente rapidas taes correntes para arrastar a areia pelo fundo mritimo; assim se explica a permanencia das mesmas profundidades no porto em longo periodo.

Do pequeno numero de sondagens geologicas que foi possivel fazer-se junto aos recifes de Jaraguá e das prumadas ahi praticadas infere-se que são levemente inclinadas até á distancia maxima de 165 metros da aresta apparente dos mesmos recifes em baixamar; além desta orla submarina a rocha mergulha quasi a pique, tendo-se encontrado em toda a parte fundo de areia, que gradualmente vae descendo até ás cotas de 9 e 10 metros sob aguas minimas. Esta circumstancia permite projectar um systema de caes profundos na proximidade dos recifes e ao abrigo destes.

Consta o projecto das seguintes obras:

1.º— Na Ponta da Capitania uma esplanada de 51.450 metros quadrados, avançando a 230 metros do litoral edificado, e protegido por enrocamentos de pedra arrumada; deve servir a principio de estaleiro para o fabrico de blocos artificiaes e para os outros mistéres da execução das obras, e no futuro de novo solo para edificação.

2.º— Um quebramar, partindo a 720 metros de distancia da esplanada, passando a principio por sobre os recifes, em dous alinhamentos rectos nos rumos S 26° W e N 73° W, concordados por uma curva de 300 metros de raio, e attingindo a cota — 10^m,5, com 1.008 metros de desenvolvimento; dividido em duas secções; a primeira de blocos artificiaes de alvenaria, do peso de 12 tone-

ladas, assentes sobre uma base de enrocamentos á cota -0 ; e a segunda secção, indo da cota $-5^m,00$ á de $-10^m,5$, e composta de monolitos do peso de 1.000 toneladas, construidos em caixões de ferro, que fluctuando e convenientemente lastrados, são transportados até o local do emprego, onde pousados sobre base de enrocamentos, protegida do lado do mar por blocos naturaes de diversas categorias, de 1 a 10 toneladas, emergem á cota $+1^m,00$. D'ahi para cima a superstructura é de alvenaria de pedras e concreto magro até á cota $+4^m,00$, com um parapeito de 2 metros de altura e plataforma de $5^m,40$ de largura. A extremidade ou cabego do quebramar é constituida por um monolito de 1.700 toneladas, assente sobre enrocamento, protegido em volta por blocos naturaes das maiores dimensões, e encimado por massiço de alvenaria disposto para receber um farolete.

3.º — Um molhe de ligação entre a esplanada e o quebramar com 720 metros de comprimento, no rumo $S 26^\circ W$, e 13 de largura, limitado por duas muralhas, construidas de blocos artificiaes, e comportando uma rua calçada, uma via ferrea de $1^m,00$ de bitola, ligada á rêde da Great Western e outra para a linha de bondes electricos. O molhe de ligação é interrompido em 100 metros por um viaducto, de 5 tramos de vigas *bow-string* de 20 metros, collocados sobre dous encontros e quatro séries de columnas de ferro, sendo que no vão central as sapatas das vigas ficam á cota $+5^m,00$, para permittir a passagem das pequenas embarcações que fazem o trafego entre as enseadas de Jaraguá e de Pajussára; é destinado tambem o viaducto a não interromper a circulação das aguas estabelecida entre as enseadas.

4.º — Um molhe commercial com 90 metros de largura e orientado de E para W, concordando em curva com o molhe de ligação, na junção com o quebramar. E' formado por duas muralhas de blocos artificiaes, como as do molhe de ligação até os limites da rocha submersa; e d'ahi por deante, dos dois lados do molhe commercial, seguem os caes de atracação, sendo 350 metros de caes para o calado de $9^m,00$ em baixamar extrema, do lado do mar, e 480 metros para os de $8^m,00$ do lado de terra; na extremidade do molhe o caes é para 9 metros d'agua sobre toda a largura.

O systema de construcção proposto para as muralhas do caes, em resumo, é o seguinte: caixões de ferro cheios de concreto, e encimados de enseccadeira movel, são encaalhados sobre uma camada de pedra de 2 metros de espessura, lançada no terreno, préviamente dragado á cota $-11^m,00$ ou $-12^m,00$, e nivelada por escafandro ou sino de mergulhador; encaalhado cada caixão com a enseccadeira e alguma alvenaria para lastro, levanta-se o resto das alvenarias da muralha do caes, ao ar livre até o capeamento; após a retirada das enseccadeiras, os intervallos entre os trechos de muralha assim feitos, são cheios de concreto, com o emprego de cortinas metallicas moveis, que se adaptam ao paramento exterior.

5.º — Sobrè o aterro feito entre as muralhas de caes duas ordens de armazens, com uma rua axial, vias ferreas e guindastes rodantes ao longo das duas linhas de caes. Uma das construcções do lado do mar poderá ser destinada á Alfandega e á Guarda-Moria, e em outra será installada a Administração dos serviços do porto e a Usina electrogena.

Foram orçadas estas obras na somma de Rs. 15.607:914\$000 e avaliada a receita liquida, proveniente da cobrança das taxas applicadas na exploração industrial de outros portos, segundo o regimen da lei de 1869, e do imposto de 2 %, ouro, sobre a importação do exterior, e deduzidas as despesas do custeio e da administração, em Rs. 797:600\$000, quantia esta que representa 5,11 % sobre o capital equivalente ao orçamento. A receita foi baseada em dados estatisticos relativos ao movimento commercial e á frequencia dos navios de longo curso e de cabotagem nos annos de 1906 a 1908.

O plano e orçamento, depois de examinados pela repartição central dos portos, e feitas algumas reduções nas obras, como nomeadamente a de 100 metros na extensão do quebramar e do molhe commercial, foram approvadas pelo decreto n. 8.785, de 14 de Junho de 1911, importando o orçamento em Rs. 11.700:171\$000.

Depois de annullada uma primeira concorrência para a execução das obras de melhoramento do porto de Jaraguá de accordo com o projecto approved, foi aberta uma nova, que se encerrou a 16 de Janeiro de 1913, tendo sido apresentadas quatro propostas, dentre as quaes após o necessario estudo foi accета a de Euripedes Coelho de Magalhães e Horacio Mario Meanda.

Entretanto, submittido o projecto de clausulas do contrato ao exame do Ministerio da Fazenda, declarou este em resposta dada a 14 de Novembro de 1913 opina pelo adiamento das obras, visto a impossibilidade, no momento, de serem custeadas pela Caixa Especial dos Portos. Apresentaram os proponentes em 19 de Dezembro de 1914 um memorial, em que expõem as occurências havidas e as circumstancias imprevistas que as determinaram e concluem pedindo prompta solução, attentos os prejuizos que lhes tem causado tão longa demora. Este memorial, tendo sido submittido ao exame da commissão então encarregada dos estudos dos contratos do Ministerio da Viação e Obras Publicas, em seu parecer declara esta não dispôr o Governo na occasião de autorização para celebrar o contrato. E em vista disto foi submittida a questão ao exame e deliberação do Congresso Nacional, como tudo se lê na Introducção do Relatorio do Snr. Ministro, concernente ao exercicio de 1914. D'ahi resultou ter sido finalmente levada a questão ao juizo de uma commissão de arbitragem, cujo laudo proferido a 27 de outubro de 1917 reconheceu aos referidos autores da proposta o direito a uma indemnização de Rs. 628:169\$048.

E' de prevêr-se que, passada a grave crise financeira e economica mundial que se originou com a Grande Guerra, e que perdura, e com o surto que estão tomando a lavoura e a industria do Estado de Alagoas e ainda progredirá com o desenvolvimento das vias de communicacão,

ligando Maceió ao valle do S. Francisco, em proximo futuro o progresso commercial da praça de Maceió justificará a realização dos melhoramentos do seu porto, ainda que seja necessario elevar o capital respectivo a Rs. 25.000:000\$000, em vista do encarecimento dos materiaes de construcção e da mão d'obra.

*
* *

Das publicações do Ministerio da Fazenda extrahimos os seguintes dados sobre o commercio internacional e o movimento do porto de Jaraguá (Maceió), completando-os com os resultados da arrecadação do imposto de 2 %, ouro, sobre a importação do exterior:

TONELAGEM BRUTA E VALORES DAS MERCADORIAS

ANNOS	EXPORTAÇÃO		IMPORTAÇÃO	
	T. m.	£ st.	T. m.	£ st.
1915	19.086	356.833	24.518	392.549
1916	4.224	196.655	17.630	441.516
1917	10.474	200.500	12.974	445.942
1918	6.803	272.773	9.677	463.032
1919	8.487	243.416	17.007	726.687
1920	12.390	814.525	21.512	1.175.404

ENTRADAS DE EMBARCAÇÕES

ANNOS	NACIONAES		ESTRANGE RAS		TODOS OS PAVILHÕES	
	Num.	Ton. reg.	Num.	Ton. reg.	Num.	Ton. reg.
1913	528	478.798	98	179.510	626	658.306
1914	465	429.258	68	126.209	533	555.467
1915	522	409.652	54	96.728	576	506.380
1916	584	438.372	38	62.524	622	500.896
1917	508	421.360	38	62.484	546	483.844
1918	465	436.330	30	35.069	495	471.399
1919	547	491.813	44	95.236	591	587.049
1920	543	491.829	68	139.027	611	630.856

A arrecadação do imposto de 2%, ouro, produziu ao todo de 1910 a 1919 a somma de 964:742\$795, ouro, assim discriminada pelos diferentes annos:

De 1910 a 1912....	373:984\$209	Em 1916.....	77:848\$817
Em 1913.....	163:366\$644	" 1917.....	66:765\$285
" 1914.....	107:160\$088	" 1918.....	53:223\$107
" 1915.....	77:338\$278	" 1919.....	45:056\$367

Como em todos os portos do Brasil o commercio com o exterior e a frequencia de embarcações estrangeiras decresceram consideravelmente de 1913 até 1918, para tenderem a voltar ao que era antes da guerra mundial; quanto ao movimento de cabotagem, tendo diminuido um pouco no decurso d'aquelle periodo, voltou a crescer, excedendo a frequencia dos navios nacionaes em 1919 e em 1920 a de 1913.

E' para notar-se que no exercicio de 1913 o imposto de 2%, ouro, sobre a importação do exterior produziu em Maceió Rs. 163:366\$000, ouro, collocando a Alfandega de Alagôas então em 7.º lugar, entre aquellas em que se cobra o dito imposto; de 1910 a 1919 o total dessa renda em Maceió importou em Rs. 964:742\$000, ouro. Além disto, a tonelagem de arqueação dos navios de longo curso e de cabotagem entrados no porto de Jaraguá em 1920, foi de 630.856 toneladas de registro, occupando este porto actualmente o 7.º lugar entre os portos do Brasil, sob o ponto de vista da navegação. E se houve declínio na tonelagem bruta das mercadorias importadas do exterior ou exportadas para portos estrangeiros, isto é devido em parte ás difficuldades de baldeação das mercadorias em Jaraguá e á preferencia dada ao porto do Recife, ao qual está ligado o Estado de Alagôas por estrada de ferro, e onde os serviços portuarios se tornaram mais economicos, desde que ahi foi iniciada a exploração industrial dos novos cáes.

x

PORTO DE ARACAJÚ

PORTO DE ARACAJÚ

A cidade de Aracajú, capital do Estado de Sergipe, está situada á margem direita do rio Cotinguiba, a 9 kilometros da linha da costa, cuja direcção é approximadamente de NE para SW, nessas paragens.

E' de pequeno curso e de poucas aguas o referido rio, mas profundo e largo. Desde a foz até á cidade e, além, até á confluencia do Sergipe, a 24 kilometros. mais a montante, a profundidade varia de 8 a 10 metros em aguas baixas, e a largura é muito uniforme, sendo de 900 metros em Aracajú. A oscillação da maré no porto é approximadamente de 2^m,00 em preamar ordinaria de aguas vivas, e de 1^m,5 na de aguas mortas; e as velocidades das correntes de maré, de fluxo e refluxo, variam de ordinario entre 0^m,8 e 1^m,6 por segundo; as cheias fluviaes, a não ser alguma extraordinaria, pouco influem no nivel e na correnteza das aguas, emquanto os ventos reinantes, quando mais rijos, retardam a vazante e acceleram a enchente. Assim o regimen do rio Cotinguiba é antes maritimo, do que fluvial.

Dos dados concernentes á frequencia dos ventos, referidos pelo Engenheiro Manoel Tapajós, Chefe da Fiscalização do porto da Bahia, em folheto, que em 1917 publicou sobre o porto de Aracajú, póde-se inferir que o vento do rumo SE, que é normal á costa, entra por metade no tempo da frequencia, os de E e NE, que sopram obliqua ou parallelamente á costa, na proporção de pouco mais de 40 %, gerando correntes que vêm reforçar a corrente oceanica, a qual se dirige perennemente de NE para SW, isto é: parallelamente á costa; os ventos de rumo S e SW apenas com a frequencia de menos de 3 %, actuam em sentido contrario e finalmente os que sopram de terra entram com cerca de 7 % na frequencia.

O rio Cotinguiba desemboca no mar por uma larga foz, dividida pela ilha do Meio em dous braços, um dos quaes, a principal, costeia a margem esquerda e tem, confrontando a Atalaya, 750 metros de largura e as grandes profundidades acima assignaladas, ao passo que o outro segue no rumo Norte-Sul entre a margem direita do estuario e a ilha do Meio, com profundidades decrescentes até ficar completamente raso ao attingir o mar. A referida ilha é antes um banco arenoso, sendo por isto tambem

chamado de Corôa do Meio; é baixa, em parte submersa em aguas altas; alguns canaletes a atravessam, por onde a maré se propaga, como em frente ao ponto de confluencia do rio Poxim com o estuario do Cotinguiba. A distancia entre a Atalaya, que fica sobre o pontal da margem esquerda do estuario, e o farol de Cotnguiba, levantado na outra margem, a 2 kilometros do mar, é de 3.920 metros; o farol acha-se á Lat. 10° 58' 30" Sul e Long. 37° 3' 55" W de Greenwich.

A' semelhança do que em grande escala succede ao rio São Francisco, e em menores proporções aos outros rios, desta parte da costa do Brasil, como o Vasa-Barris, o rio Real e o Japarutuba, extensos bancos de areia guarnecem a grande distancia as embocaduras, formando barras, semi-circulares, de grande envergadura, através das quaes por um ou mais passes, por vezes muito sinuosos, se faz uma navegação de restricto calado.

No estuario do Cotinguiba a curva de 8^m,00 d'agua sob o nível médio das baixamares de syzigias, avança para o mar a 1.500 metros da linha Atalaya-Farol, emquanto entre est a curva e a exterior da mesma profundidade dista 2.700 metros; o canal de navegação, que de Aracajú á Atalaya é quasi no rumo N-S, encurva-se e atravessa o banco da barra de Oéste para Léste com a profundidade minima de 3^m,20, havendo entre as isobatas interior e exterior, da cota —4^m,00, a distancia de 500 a 700 metros, e, assignalados por uma grande boia, chamada da Espera. Outro passe existe mais para o Sul, que é mais tortuoso e alcança a maior distancia os fundos exteriores de mais de 8 metros.

E' quanto se póde inferir da inspecção das plantas da barra, annualmente levantadas pela Commissão Administrativa de Estudos e Obras do porto de Aracajú, que foi creada pelas instrucções de 1.º de Outubro de 1913.

O banco da barra é alimentado pelas areias, que a vaga maritima, tocada pelo vento predominante de SE, revolvendo as areias já accumuladas, as lançam normalmente á costa, alteando o fundo submarino dos dois lados do canal que communica o estuario com o alto mar. A tendencia de serem ellas arrastadas pela corrente litoreana para Sudoeste, principalmente, quando o vento ronda para Nordéste, é contrabalangada na entrada do canal pela corrente de refluxo da maré, accelerada por occasião das cheias fluviaes; e existe actualmente um relativo estado de equilibrio, com o qual ocorre certa fixidez na direcção e na profundidade do passe navegavel através do banco.

Observou, a este respeito, Milnor Roberts, quando em 1881 examinou, entre muitos outros portos, o de Aracajú, que a barra estava mudando sob a influencia da corrente do litoral e da do estuario, constantemente mais para o Sudoéste; accrescentando, que á proporção que o canal da barra se inclinasse mais para tal direcção, approximando-se mais da do litoral, por esta razão mais estavel se tornaria; e continuou aquelle movimento, como demonstram cartas do Almirantdao Britannico. Entretanto, segundo refere o Eng.º Souza Bandeira em sua memoria relativa ao Rio São Francisco e a alguns portos maritimos do Norte do Brasil, uma

enchente extraordinaria do rio abriu caminho através das corôas, e fechando-se completamente o canal, que abria mais para o Sul, aprofundou o que presentemente existe e mantêm-se.

*
* * *

Seria de elevado custo um systema de dois molhes parallelos ou convergentes para o mar, enraizado um delles no pontal da Atalaya, pelos quaes molhes se evitaria o ulterior caminhamento das areias para o canal e se concentraria a corrente de vazante sobre a barra. O movimento commercial do porto de Aracajú não justificaria, porém, tal plano, mesmo em futuro remoto, tendo em vista o pequeno *hinterland* a que tem de servir, já ligado aliás á rêde ferro-viaria do Estado da Bahia.

Com probabilidade de exito satisfactorio bastará que os trabalhos do melhoramento da barra se resumam, como propõe o Eng.º Souza Bandeira, na dragagem do actual canal de navegação com a largura de 200 metros entre as curvas de 8^m,00, exterior e interior, calculando-se em 1.430.000 metros cubicos de areias finas o volume a dragar, e no revestimento da margem direita em frente ao pontal da Atalaya, na extensão de cerca de 3.500 metros, a contar do local, onde actualmente se acha o deposito de inflammaveis. Accessoriamente se cuidaria de fixar as dunas em via de formação na costa ao Nordeste da Atalaya.

Novas observações e sondagens em maior escala e o estudo mais minucioso do problema precisarão, além das quantidades a dragar, a extensão e natureza dos trabalhos de fixação das margens, parecendo que haverá necessidade de completal-os pela construcção de um dique de meia maré através da junção com o canal principal, do braço que separa a Corôa do Meio da margem direita do estuario.

O custo dessas obras, afigura-se, não poderá ser inferior a 3.500 para 4.000 contos, e não poderão ellas obedecer ao regimen da lei de 1869, sendo que para a remuneração do capital será necessario recorrer ao imposto de 2 %, ouro, sobre a importação do estrangeiro, talvez accrescido da taxa de barra, como se fez para o Rio Grande do Sul, ou creando-se para tal fim um imposto especial sobre a tonelagem de arqueação de todos os navios que demandarem o porto de Aracajú, conforme se alludio com relação ao porto da Amarração.

Quanto ao porto de Aracajú, propriamente dito, as suas condições naturaes são optimas. O Estado de Sergipe, as proprias empresas de navegação, os principaes estabelecimentos do commercio e da industria locaes, directamente interessados, poderão executar obras de limitado custo, que melhorem as condições do trafego do porto. A Comissão de Estudos e Obras, tendo sido tambem encarregada da construcção de um cães de protecção na cidade, estava sendo este construido, quando por falta de verba foi suspenso o serviço; o aterro por detraz da muralha estava sendo feito com o concurso do Governo Estadual. E' um principio do programma, que poderia ser accordado.

Sómente quando a barra de Aracajú fôr franqueada aos navios que calem até 8^m,00 d'agua, é que se poderá cogitar da construcção de um

caes de atracação adequado e devidamente aparelhado, sendo empreendidas obras como as indicadas pelo Engenheiro Manoel Tapajós, no valor de Rs. 6.045:000\$000.

*
* * *

Das publicações do Ministerio da Fazenda extrahimos os seguintes dados referentes ao commercio internacional e ao movimento maritimo do porto de Aracajú, assim como os resultados de cobrança do imposto de 2%, ouro, sobre a importação do exterior:

TONELAGEM BRUTA E VALORES DAS MERCADORIAS

ANNOS	EXPORTAÇÃO		IMPORTAÇÃO	
	<i>T. m.</i>	<i>£ st.</i>	<i>T. m.</i>	<i>£ st.</i>
1915	—	—	772	25.938
1916	—	—	609	27.183
1917	—	—	436	27.087
1918	—	—	214	13.459
1919	—	—	766	50.430
1920	—	—	1831	137.726

ENTRADA DE EMBARCAÇÕES

ANNOS	NACIONAES		ESTRANGEIRAS		TODOS OS PAVILHÕES	
	<i>Num.</i>	<i>Ton. reg.</i>	<i>Num.</i>	<i>Ton. reg.</i>	<i>Num.</i>	<i>Ton. reg.</i>
1913	246	102.734	17	28.171	263	130.905
1914	201	92.899	7	13.908	208	106.807
1915	186	87.294	—	—	186	87.294
1916	192	80.179	—	—	192	80.179
1917	169	76.235	—	—	169	76.235
1918	194	83.939	—	—	194	83.939
1919	195	77.119	—	—	195	77.119
1920	231	85.128	—	—	231	85.128

A arrecadação do imposto de 2 %, ouro, sobre a importação do exterior desde 1913, quando começou a ser cobrado pela Alfandega de Sergipe, até um total de Rs. 134:450\$253, ouro, assim discriminado pelos diferentes annos:

Em 1913.....	42:791\$177	Em 1917.....	11:925\$666
" 1914.....	42:468\$231	" 1918.....	3:242\$102
" 1915.....	14:678\$694	" 1919.....	7:675\$403
" 1916.....	11:527\$565		

A frequencia de embarcações estrangeiras em Aracajú é nulla desde 1915, emquanto a das nacionaes decresceu desde 1913. Todo o commercio com o exterior se faz por intermedio da praça da Bahia, sendo as mercadorias transportadas por via ferrea ou pela cabotagem. Quanto á exportação e importação de generos nacionaes, são estes pela mór parte escoados pelas estradas de ferro que ligam a Capital de Sergipe ao interior deste e com os Estados limitrofes.

XI

PORTO DE BAHIA

PORTO DE BAHIA

A bahia de Todos os Santos, tendo a cidade de São Salvador, capital do Estado da Bahia, localizada no seu reconcavo oriental, está situada em magnífica posição e offerece franco abrigo aos ventos reinantes, que sopram dos rumos orientaes, de NE a SE. A barra limitada pelo cabo de Santo Antonio, de um lado, e pela ilha de Itaparica, do outro lado, tem cerca de 9 kilometros de largura, dos quaes, mais de metade, perfeitamente navegaveis pelos maiores navios. A sua periferia é de 291 kilometros e limita uma vasta bacia, que tem na direcção Norte-Sul 46 kilometros de extensão e de Leste a Oeste 50, e abrange uma área de 1.052 kilometros quadrados, incluindo as numerosas ilhas por ella disseminadas. A profundidade maxima da bahia é de 45 metros, com marés que attingem a 2^m,97 acima do zero hydrografico. O seu fundo é arenoso, com accumulção de lodo nas proximidades do litoral.

O porto commercial, que dista da barra approximadamente tres kilometros, está situado em frente á capital e era bastante castigado, principalmente no inverno, pelos ventos dos rumos SSE a SW que entravam pela barra e provocavam grandes resacas muito prejudiciaes ao embarque e desembarque de passageiros e mercadorias.

Foi o Conde de Arcos, governador da Bahia, que em 1816 procurou melhorar as condições de embarque e desembarque, abrindo um canal entre o braço de mar de Itapagipe, denominado Papagaio e o porto; sahiria esse canal em Jequitaia, e permittiria o accesso ao ancoradouro pelo caminho mais curto, evitando a ponta de Monserrate, muito perigosa á navegação.

Na opinião do General Andréa, serviria tambem elle para receber nas suas margens as mercadorias dos barcos que por elle transitassem, principalmente na época em que a passagem pela ponta de Monserrate era muito arriscada. Além dessas vantagens vinha ainda o referido canal facilitar enormemente as communicações para a península da Boa Viagem e margens da enseada de Itapagipe, garantindo sob o ponto de vista strategico um facil refugio, nesta enseada, das nossas embarcações.

Foi assim considerando, que o General Andréa, governador da Bahia em 1845 propoz rectificar o traçado desse canal, revestindo suas margens com um cães e duas ruas longitudinaes com a largura de 80 palmos cada

uma, construir represas que, abertas, provocassem correntes limpando o canal, e pontes giratorias que permitissem a passagem das embarcações. Todas essas obras foram iniciadas, porém, por serem muito dispendiosas, foram em 1849 sustadas pelo então governador Visconde de São Lourenço.

Em 1854 foi apresentado ao Governo Imperial, por João Gonçalves Ferreira, negociante, um plano de melhoramento do porto que consistia no alargamento da zona commercial até o forte de São Marcello, zona essa que seria sulcada por varios canaes de abrigo ás embarcações de longo curso e cabotagem. Esse plano, porém, devido á sua grandiosidade, não foi approvedo.

Em 1869, reconhecendo o Governo Imperial a necessidade da construcção de docas em varios portos do Imperio, executadas por empresas particulares, baixou, por intermedio do Ministerio da Agricultura, o decreto n. 1.746, de 13 de Outubro, legislando sobre taes concessões.

Com a publicação desse decreto diversas petições appareceram, porém, o Conselho de Estado preferiu a dos herdeiros de João Gonçalves Ferreira, pelo decreto n. 4.695, de 15 de Fevereiro de 1871. Os concessionarios obrigavam-se a fazer aterros guarnecidos de cões até o forte de São Marcello, alargando portanto a parte da cidade baixa compreendida entre a Alfandega e a Prapa do Commercio; abertura sobre esse terrapleno de cinco canaes de 30 a 50 metros de largura e profundidade necessaria para a fluctuação em qualquer maré de navios de 8 metros de calado; construcção de molhes e cões para embarque e desembarque de passageiros e mercadorias; construcção de armazens; alargamento por meio de aterro com muros de cões da parte da cidade baixa compreendida entre a Praça do Commercio e a Estação de Jequitaita; construcção de uma muralha de 2^m,50, armada de defesas, para separar o aterro das docas, tendo ella portas de entrada para as mesmas, que seriam fechadas com correntes de ferro e portões de registro para o lado do mar, quando não tivessem comportas; finalmente, construcção, conservação e custeio de uma barca destinada á limpeza dos canaes garantindo a profundidade para um calado de 8 metros das embarcações.

O decreto n. 4.937, de 27 de Abril de 1872, prorogou por mais dois annos o prazo para o concessionario formar companhia, que em 12 de Outubro desse anno foi incorporada em Londres sob o nome de "BAHIA DOCKS COMPANY LIMITED" com o capital de Lbs. 900.000, tendo á frente da Directoria o Visconde de Mauá. Por esta foram encarregados os engenheiros Charles Neate e Burleman Atkinson de estudar os planos propostos, que foram modificados e apresentados ao Governo, Estes novos planos consistiam de:

- 1.º — Uma grande doca central de 8 metros de profundidade, situada entre Agua Meninos e Largo do Pilar tendo 158.090 metros quadrados e 2.400 metros lineares de cões;
- 2.º — Uma doca ao norte da primeira com 154.000 metros quadrados;
- 3.º — Outra doca ao Sul da primeira, destinada á serventia das embarcações do Reconcavo, saveiros, etc.;
- 4.º — Dois diques interiores á primeira doca com apparatus hydraulicos para concerto e reparos dos navios;
- 5.º — Construcção de um viaducto para facil communicacão dos estabelecimentos da Companhia com o centro da cidade;

6.º—Uma praça para a estação permanente da Estrada de Ferro de Joazeiro.

Tendo o Governo demorado na aprovação desses novos planos, foi em 1879, seis annos depois da sua apresentação, por motivos que impressionaram mal os capitalistas, dissolvida a Companhia, permanecendo no entanto a concessão que foi declarada caduca em 22 de Janeiro de 1887.

Em 1875 Manoel Joaquim de Souza e Silva pediu para construir uma doca, que seria formada por um quebramar partindo do forte de São Marcello em direcção ao de São Paulo (Gambôa) e teria a capacidade para 500 navios. Este quebramar seria arborizado e teria uma linha ferrea que iria até á Alfandega e armazens do peticionario; no interior da doca seriam construidos diques para reparos, e a entrada da mesma fechada por meio de correntes de ferro collocadas entre o forte de São Marcello e a Alfandega. O autor avaliava o projecto em 8 mil contos e pedia privilegio por 90 annos com pagamento de ancoragem obrigatoria.

Em 1877 a Empresa Edificadora tambem pediu para fazer obras sobre o mar entre a Alfandega e a Igreja do Pilar. Em 1878 José Antonio de Araujo propoz á Assembléa Provincial a reconstrucção dos mercados de São João e Santa Barbara e a construcção de uma doca mediante o aluguel dos referidos mercados pelo prazo de 50 annos. Este projecto não foi acceito.

Em 1870, Pinto Moreira & Companhia requisitaram a construcção de uma doca na Praça do Ouro, que tambem não foi concedida.

Em 1882, José Antonio de Araujo pediu então para realizar melhoramentos no porto, na Alfandega e no Arsenal de Marinha, celebrando nessa época contrato com o Governo Provincial para a construcção de um mercado em frente ao cães de São João sobre o mar com uma doca para passageiros e mercadorias. Esta concessão lhe foi dada pelo prazo de 90 annos, com direito a executar as ampliações da cidade baixa sobre o mar.

O plano geral das obras propostas compreendia: 2 quebramares, um partindo da ponte da Alfandega até o forte de São Marcello, donde continuaria no rumo NW numa extensão de 500 a 600 braças, e o outro partindo da ponta de São Paulo e perpendicular á costa, passasse pelo banco da Gambôa e fosse terminar em profundidade de 8 a 10 metros. As bacias formadas por estes quebramares serviriam para ancoradouro dos navios de guerra e mercantes. Seria tambem construido um cães desde a Alfandega até á praia da Preguiça; molhe e cães em frente á Alfandega, diques e edificio no forte de São Marcello, ponte, armazens e accessorios. Apesar da petição referente a esse plano ser fundamentada no decreto n. 1.746, de 13 de Outubro de 1869, foi recusada pelo Governo, que opinou pela concorrência.

Em 1885, Edmond Penley Cose propoz a execução de grandes melhoramentos no porto, que importavam em 60.000 contos, mas dotavam a Bahia de um porto abrigado com 12,48 hectares, com uma profundidade minima de 9 metros, um farol e um forte. O proponente pedia como compensação que os seus armazens fossem considerados alfandegados e que pudesse emitir *warrants* sobre as mercadorias, cobrando $\frac{1}{4}$ %. O prazo da concessão seria por 90 annos, findos os quaes reverteria para

o Governo mediante indemnização do capital. Este projecto foi recusado em Dezembro desse anno por não poder ser contratado sem o Legislativo approvar os recursos necessarios.

Em 1891, por decreto n. 1.233, de 3 de Janeiro, foram autorizados Frederico Merei e Augusto Candido Harache a fazerem a construcção das docas do porto da Bahia, cujos planos e orçamento foram approvados pelo decreto n. 1.143, de 3 de Janeiro de 1892. Mais tarde foi esta concessão transferida á Companhia Cessionaria das Docas do Porto da Bahia.

Em 1900 o decreto n. 3.569, de 23 de Janeiro, innovou o contrato, que em 28 de Fevereiro de 1901 ainda foi modificado na clausula II e prorogado o prazo para o inicio das obras por mais um anno.

O projecto das obras contratadas por essa Companhia consistia em:

- 1.º — dois grandes molhes formando uma bacia abrigada;
- 2.º — cães em todo o perimetro inferior dessa bacia acostavel por transatlanticos;
- 3.º — docas seccas para vistoria, limpeza e reparos de navios;
- 4.º — armazens e alpendres para mercadorias;
- 5.º — aparelhamento hydraulico para cargas;
- 6.º — formação de terraplenos;
- 7.º — collocação de faroes e boias;
- 8.º — linhas ferreas para vagoes e guindastes hydraulicos.

O prazo para começo das obras foi novamente dilatado por mais 8 mezes pela lei da despesa para 1902 e ainda por mais 6 mezes pelo decreto n. 4.208, de 6 de Janeiro de 1902. Requerendo a Companhia novas prorrogações, obteve-as pelos decretos ns. 4.590, de 13 de Outubro de 1902, e 4.908, de 28 de Julho de 1903, por mais um anno.

A lei que fixou a despesa para 1904 autorizou o Governo a innovar o contrato, revcr os estatutos da Companhia, planos e orçamentos approvados. Em 6 de Junho de 1905 o decreto n. 5.550 approvou essa innovação de contrato celebrado com a Companhia em 27 de Janeiro de 1900 pelo decreto n. 3.569.

Por esta innovação obrigava-se a Companhia a iniciar os trabalhos dentro do prazo de 18 mezes, contados da data da approvação do material necessario.

Os trabalhos a serem executados compunham-se:

1.º — construcção no litoral de um cães destinado á cabotagem com 2^m,20 d'agua, nascendo na Alfandega, normal ao antigo cães e avançando sobre o mar numa extensão de 195 metros; seria construido com 2 fiadas de blocos artificiaes respectivamente de 60 a 30 toneladas, assentadas sobre massiço de enrocamento respaldado á cota de 4 metros, deixando a primeira fiada de blocos bermas de 2^m,50 do lado do mar e 2 metros do lado da terra; sobre a primeira fiada de 4 metros de largura seria collocada a segunda, com 2^m,50 de largura na base e 1^m,60 na crista, que ficaria do fundo a uma altura de 6^m,20; do lado do aterro a muralha levaria um prisma de enrocamento até á cota de 1^m,75 com a largura de 2^m,00.

2.º — Um cães de 8 metros, nascendo da extremidade do primeiro e com elle formando um angulo de 90°, e orientado na direcção Norte numa extensão de 728 metros; nesse ponto, com uma deflexão de 14°, seguiria um novo alinhamento com a mesma profundidade e 722 metros de

extensão; seria construído sobre enrocamento jogado numa cava dragada de 2^m,00 de profundidade até á cota — 8 metros, donde nasceriam duas fiadas eguaes de blocos de concreto de 65 toneladas e 5^m,20 de espessura até á cota — 4^m,50, sobre estas fiadas seriam collocadas duas outras de blocos de 55 toneladas e 4^m,50 de espessura attingindo a cota de 1 metro e nessa altura começaria a superstructura de alvenaria de pedra com 3^m,50 na base e 1^m,80, na cota de 2^m,40, terminando com um capeamento de 0^m,60, construído com um talude do lado do mar de 1|1. Do lado de terra as fiadas de blocos seriam alliviadas por um enrocamento de protecção.

3.º — Um cães de 10 metros em continuação ao segundo em 3 alinhamentos numa extensão total de 830 metros; seria formado de 4 fiadas de blocos respectivamente de 94 e 78 toneladas e perfil semelhante ao do cães de 8 metros. Em continuação ao cães de 10 metros, haveria um cães de saneamento com 1.525 metros de extensão até ás proximidades da ponte da Estrada de Ferro Bahia São Francisco em Jequitaiá. Compor-se-ia de tres perfis a partir de Jequitaiá: 1.º — enrocamento de pedra jogada até á cota 0 com 3^m,25 de largura na crista, encimado por uma muralha de pedra arrumada rejuntada a cimento até á cota 4 metros, onde teria a largura de 1 metro numa extensão de 300 metros; 2.º — enrocamento até á cota 0, muralha em duas fiadas de blocos de 10 toneladas até á cota 3 metros e muro de alvenaria de 1 metro de alto por 1 metro de largura e 300 metros de comprimento; 3.º — semelhante ao 2.º e delle differindo unicamente em ter mais uma fiada de blocos artificiaes de 13 toneladas, repousando sobre enrocamento respaldado na cota — 1^m,50, terminando a muralha por um muro de 1 metro de largo por 925 metros de extensão no cães de 10 metros.

Além dessas obras no litoral seriam construídos dois quebramares em opposição aos ventos de SSE a SW.

O primeiro desses quebramares, denominado quebramar exterior, seria enraizado no litoral, e teria 920 metros de extensão e compor-se-hia de dois perfis: o primeiro, a partir de terra e numa extensão rectilínea de 483 metros, fundado em blocos naturaes de todos os tamanhos, respaldaria com 10 metros de largura na cota — 2 metros e seria protegido de ambos os lados por enrocamentos de 3.ª e 2.ª categorias; nessa cota nasceria um outro enrocamento até á cota 0^m,50, onde teria a largura de 5 metros; ali começaria a muralha de alvenaria de pedra com 4 metros de largura deixando do lado externo um resalto de 1 metro, e terminando na cota + 3 metros, onde nasceria o muro de abrigo com 1^m,50 de altura. Do lado do mar, a partir da cota + 1^m,50 seria feito um revestimento protector tendo de resalto 3 metros e talude de 2/1, sendo o talude do lado das docas de 3/2. O segundo perfil em continuação a esse, com alinhamento curvo de raio a 750 metros e desenvolvimento de 437 metros, assentaria sobre um massiço de enrocamento de blocos naturaes de diversas dimensões respaldado com 12 metros de largura na cota — 5^m,50 e seria protegido por ambos os lados por blocos naturaes que deixariam do lado externo um resalto de 6 metros e interno de 4 metros. Sobre essa base viria um outro enrocamento que até á cota — 3^m,50 apresentando um resalto para o lado externo de 3 metros e finalizando na cota — 2^m,50 com um talude de 7/1. Este perfil foi mais tarde reforçado por meio de blocos

artificiaes de 45 toneladas na parte mais exposta á violencia das vagas. Sobre o enrocamento da base respaldado a $-3^m,50$ repousariam os caixões fluctuantes de concreto armado de $15^m,0 \times 6^m,0 \times 4^m,50$, cheios de cal hydraulica de Teil sobre os quaes descenderia uma muralha de $4^m,0$ de largo por $2^m,0$ de alto, que terminaria por um muro de abrigo de $1^m,0$ de espessura na cõta $+4^m,50$.

O outro quebramar denominado interior, rectilíneo com 1.110 metros de extensão e situado em opposição aos ventos de Oeste, teria o perfil differindo do ultimo unicamente na largura dos caixões fluctuantes, que ficaria reduzida de um metro.

Esses dois quebramares e o caes do litoral formariam uma bacia abrigada de 127 hectares, dos quaes 21,5 com $6^m,50$ de fluctuação, 50 com $8^m,0$ e 21,5 com 10 metros, sendo o restante occupado pelo canal de accesso.

Este canal, com a profundidade de $10^m,0$ e $200^m,0$ de largura, percorreria as docas de Norte e Sul, passando pelo cabeço dos dois quebramares e o forte de São Marcello.

A grande área conquistada ao mar no litoral mediria 80 hectares e nella seriam situados todos os armazens, em numero de 14, cobrindo uma área de 30.000 metros quadrados. Seriam elles de estrutura metallica e paredes de blocos de concreto de cal hydraulica de Teil. A movimentação das cargas nos armazens seria feita sobre linhas Decauville e transportadores electricos de 2 toneladas. Em frente aos armazens correria a rua do caes larga de 16 metros com linhas ferreas de trafego e de guindastes electricos de 3 toneladas. Os caes de atracação teriam *bollards* e arganões, escadinhas de marinheiros de 50 metros com 50 metros e 4 escadas d'ecantaria. O canal de accesso seria balisado com boias illuminativas e faroes levantados sobre os cabeços dos quebramares. Essas obras foram iniciadas em 12 de Novembro de 1906 e ainda não estão terminadas.

Pelo contrato primitivo ellas deveriam ficar concluidas em 31 de Dezembro de 1913, mas o Governo, pelo Decreto n. 10.638, prorogou este prazo para 31 de Dezembro de 1915, e finalmente o Decreto n. 11.236, de 21 de Outubro de 1914, determinou que nesse prazo a Companhia só deveria apromptar os seguintes trabalhos: 1.º—o caes de 8 metros com a extensão de 1.415 metros, que junto á do caes de cabotagem, formará uma linha acostavel de 1.615 metros, sendo o caes dotado de 11 armazens e dos guindastes respectivos; 2.º—dragagens necessarias para utilização do caes e a formação de terrapieno; 3.º—conclusão do quebramar sul; 4.º—construção total do caes de saneamento; 5.º—execução do quebramar interior em uma extensão de 700 metros, de modo a proteger o caes de 8 metros; 6.º—construção do edificio destinado á Capitania do Porto; 7.º—terminação da Doca do Mercado; 8.º—construção em logar conveniente de depositos destinados ao serviço provisório de carvão e inflammaveis.

As obras restantes do plano approvedo, entre as quaes o caes de 10 m. d'agua, com a extensão reduzida a 576 m., e 177 m. de caes de 9 m. d'agua, e a conclusão do quebramar interior, serão levadas a effeito quando julgadas necessarias, a juizo do Governo.

Desta forma o programma geral das obras ficou dividido em duas partes, uma das obras necessarias ao trafego actual e que deverim ficar concluidas até 31 de Dezembro de 1915, e a outra, das restantes do programma e que irão sendo realizadas á proporção que o trafego o exigir.

As obras que deveriam ficar promptas em 31 de Dezembro de 1915
 orçavam em 17.952:216\$634
 e as obras restantes em 8.972:884\$494

importancias estas que sommadas dão 26.925:101\$128
 que vem a ser o orçamento geral, em moeda ouro.

Em 13 de Maio de 1913 foram inaugurados 360 metros de caes de 8 metros d'agua com 3 armazens para mercadorias completamente aparelhados, e calçamento da faixa de caes na extensão acima e das ruas lateraes por detraz dos armazens.

Em 1919 estavam em trafego 220 metros de caes de 2^m,20; 888 metros de caes de 8 metros d'agua; 7 armazens cobrindo uma área de 14.600^m² e estavam feitos 37.972^m² de calçamento nas ruas de 16 metros junto ao caes e em duas outras de acesso, respectivamente de 15 a 30 metros de largura; 920 metros de quebramar sul; 700 metros de quebramar interior; 438 metros de canalização da rede de esgotos, 1 poço de visita, 7 caixas de ligações; e estavam installados 10 guindastes a vapor e electricos de 3 e 5 toneladas, 4 linhas ferreas nas ruas do caes, iluminação electrica, completando-se assim o aparelhamento do caes em trafego.

Como obras concluidas, mas ainda não entregues ao trafego, existiam: 980 m. de caes de saneamento; 300 m. de caes para 10 m. d'agua; 482 m. de caes para 8 m.; e 33 hectares de terraplenos completos.

Finalmente, a concluir: 453 m. de caes de 10 m. e 9 m., 410 m. de quebramar interior, 245 m. de caes de saneamento, 7 armazens correspondentes a uma área de 15.400^m², deposito de carvão com uma área de 150.000^m², o restante terrapleno, a doca do Mercado Novo, a installação de faróes e a dragagem complementar.

Pela ultima tomada de contas approvada em 19 de Maio de 1920 vê-se que a Companhia Cessionaria havia despendido até Dezembro de 1919 com essas obras Rs. 21.284:513\$121, ouro, dos quaes Rs. 10.063:247\$202, nas obras em trafego, Rs. 11.221:265\$919 nas obras em construcção e Rs. 438:540\$066 em material ainda não incorporado.

Com relação á eficiencia dessas obras e aparelhamento das dôcas, no entender do Chefe da Fiscalização, Engenheiro Manoel Tapajoz, estão carecendo ellas de ampliação, visto estarem os 1.088 metros de caes em exploração com quasi 400 toneladas trabalhadas por metro, limite maximo theorico da sua capacidade, e a área de 14.600^m² dos 7 armazens ser insufficiente para as mercadorias em movimento, bem como os 10 guindastes em serviço.

Para melhor julgar da ampliação que o Chefe da Fiscalização acha necessaria, transcrevemos o quadro demonstrativo da tonelagem média annual por metro de caes num periodo de 6 annos:

1913	caes em trafego	480,0	movimento	158.487',068	média	258',965
1915	" " "	635,0	"	300.005',278	"	324',330
1916	" " "	925,0	"	300.328',408	"	326',841
1917	" " "	925,0	"	313.913',520	"	289',321
1918	" " "	1.088,0	"	383.159',290	"	353',794
1919	" " "	1.088,0	"	368.986',657	"	339',142

A renda bruta da exploração do porto correspondente a esses exercicios foi:

1913 2.º semestre	1.026:461\$700
1914	1.398:074\$940
1915	2.962:254\$140
1916	3.096:770\$950
1917	3.161:615\$990
1918	3.615:327\$200
1919	3.794:308\$154

Gosando a Companhia Cessionaria da garantia de juros em virtude do seu contrato, começou o Governo em 1907 a fazer os respectivos pagamentos sobre o valor das obras á medida que eram executadas, e a partir de 1913 sobre os capitães reconhecidos, quer das obras em construcção, quer das entregues ao trafego, na forma das disposições contractuaes, analogas ás da concessão da Companhia "Port of Pará".

Os encargos do Thesouro pela garantia de juros, paga em moeda ouro, até o exercicio de 1919, são representados no quadro seguinte:

1907 a 1911	1.269:448\$127
1912	723:432\$178
1913	834:052\$485
1914	814:797\$015
1915	749:207\$804
1916	776:298\$057
1917	692:480\$262
1918	696:425\$888
1919	698:970\$518

O imposto de 2 %, ouro, sobre a importação do exterior rendeu, em moeda-ouro:

De 1907 a 1912.....	4.621:678\$367	em 1916.....	361:477\$915
em 1912.....	1.016:114\$038	em 1917.....	263:798\$758
em 1914.....	479:471\$875	em 1918.....	278:040\$528
em 1915.....	323:842\$289	em 1919.....	439:736\$809

sommando ao todo 7.784:160\$579, ouro.

Em 1920, como se vê na Introducção e Estatística do Relatorio da Inspectoria, recém publicado, accentuou-se o recrudescimento do commercio, principalmente o interestadual, e o do movimento marítimo, sendo notavel o augmento das embarcações estrangeiras, que frequentaram o porto, em relação aos annos precedentes, mesmo sobrepujando em numero e tonelagem as cifras de antes da grande guerra.

Assim o peso total em toneladas metricas embarcadas ou desembarcadas no caes foi de 411.450, dando logar a um movimento de 378 por metro corrente de caes. A renda bruta do trafego elevou-se a 4.094:655\$770, descendo os encargos do Thesouro com a garantia de juros a 687:202\$706, ouro.

Da Estatística Commercial publicada pelo Ministerio da Fazenda extrahimos os seguintes quadros relativos ao commercio exterior, que se

faz pelo porto da Bahia e ao seu movimento marítimo, representado pelas entradas das embarcações:

TONELAGEM BRUTA DAS MERCADORIAS

ANNOS	IMPORTAÇÃO	EXPORTAÇÃO	IMP. E EXP.
1915	115.897	92.703	208.600
1916	107.120	83.474	190.594
1917	69.749	127.131	196.880
1918	65.772	156.814	222.586
1919	89.523	137.749	227.272
1920	101.618	121.054	222.672

MOVIMENTO MARITIMO

ANNOS	NACIONAL		ESTRANGEIROS		TODOS OS PAVILHÕES	
	Num.	Ton. reg.	Num.	Ton. reg.	Num.	Ton. reg.
1915	568	592.461	397	1.437.803	965	2.030.264
1916	563	585.126	341	1.141.133	904	1.726.259
1917	562	588.927	226	669.523	788	1.258.450
1918	556	644.016	200	420.642	756	1.064.658
1919	635	698.073	289	856.621	924	1.554.694
1920	645	677.585	480	1.606.407	1.125	2.283.992

Pelos precedentes dados estatísticos pôde-se julgar do desenvolvimento commercial do porto e da necessidade de serem terminadas as obras, de accordo com os projectos approvados, dotando a capital do Estado da Bahia de um porto moderno, que em proximo futuro terá necessidade de ser augmentado.

Além dessas obras propriamente do porto, outras complementares estão sendo feitas pela Companhia Cessionaria e consistem nos melhoramentos da cidade baixa autorizados pelo Decreto n. 8.750, de 29 de Maio de 1911, e approvados pelo Decreto n. 9.254, de 28 de Dezembro do mesmo anno.

*
* * *

Em additamento á noticia historica, technica e estatistica, que em parte transcrevemos de uma organizada da 1.ª Secção da Administração Central, desta Inspectoria, com relação ao porto da Bahia, vimos refe-

rir-nos á revisão e consolidação dos contratos concernentes á concessão das obras de melhoramentos desse porto, effectuada de accordo com as disposições constantes do decreto n. 13.951, de 31 de Dezembro de 1919; e como foram algumas dessas disposições impugnadas para o registro do contrato pelo Tribunal de Contas, e de accordo com o decreto legislativo n. 4.116, de 31 de Agosto de 1920, o Governo baixou a 18 de Outubro de 1920, o decreto n. 14.417, pelo qual foram modificadas as medidas recusadas; nestas condições foi celebrado o contrato de revisão e consolidação com a Companhia Cessionaria das Docas da Bahia aos 3 de Novembro de 1920.

Este acto tornára-se, ha muito, necessario para regu'arizar a situação da Companhia. E' que o prazo anteriormente marcado a 31 de Dezembro de 1915, para a conclusão de uma parte das obras contratadas, já fôra excedido, em consequencia da grande guerra e dos seus efeitos economicos deprimentes; sendo que desde então a Companhia, justificando-se da inobservancia da prescripção contratual, pedia a prorogação do referido prazo.

A Companhia, comtudo, continuou a exploração commercial do porto, começada em 1913, e o Governo, tendo em consideração as difficuldades sobrevindas, e querendo evitar a cessação do trafego, continuou a effectuar os pagamentos correspondentes aos juros garantidos.

Os principaes topicos desse recente contrato, precisando, modificando ou restringindo estipulações dos anteriores são os que em seguida resumimos.

Pela clausula 6.^a é marcado o prazo de 18 mezes, a contar da data do registro do contrato, para: a)—a conclusão do caes de 8 metros d'agua; b)—a dragagem necessaria para utilização desse caes e formação do respectivo aterro; c)—conclusão das installações dos serviços de iluminação, agua, pavilhões sanitarios e gradil até o 7.^o armazem, inclusive; d)—installação de mais 6 guindastes de portico; e)—armazem definitivo para inflammaveis; f)—installação provisoria para carvão; g)—faróes e boias; h)—conclusão da doca do Mercado.

E' fixado em 705:568\$102, ouro, o maximo do capital a empregar nesses trabalhos.

Embora adiadas as demais obras da 1.^a e 2.^a secções, para serem executadas á medida das necessidades e desenvolvimento do trafego do porto, é facultado á Companhia ir executando-as na parte final do quebramar interior e nos caes de 10 m., ficando entendido que do valor das obras assim executadas não será levada para os effeitos da garantia de juros, á conta do capital, por anno e em cada anno, quantia superior a 600:000\$000, ouro.

Pela clausula 7.^a, a Companhia obriga-se a preparar desde já, no extremo Norte dos caes acostaveis um pequeno trecho, com a necessaria faixa de terreno, servida por linha ferrea, destinado a facilitar a exportação de minerios de manganez e outros. Este trabalho já foi executado.

Pela clausula 8.^a, enquanto o aterro não permittir o assentamento total da linha ferrea definitiva do caes do porto a Companhia providenciará para o assentamento de uma linha provisoria para dar accesso á parte do caes em trafego.

Pelas clausulas 10.^a e 11.^a a Companhia obriga-se a montar uma usina electrica ou a ampliar a existente para a producção de luz e força neces-

saria a todos os serviços portuarios e a manter á sua custa um systema aperfeiçoado de illuminação electrica na faixa occupada pelas novas construcções, e eventualmente para o serviço dos faroes e boias illuminativas no ancoradouro e nos quebramares.

A Companhia, mediante accordo com a Municipalidade da capital do Estado terá a faculdade de fornecer energia electrica aos edificios e installações, que forem estabelcidos nos terrenos de sua concessão, percebendo taxas nunca superiores á tarifa em vigor, naquella capital. A renda proveniente destas taxas será computada na renda bruta da Companhia.

Pela clausula 12ª, a Companhia obriga-se a executar obras de melhora-mento e aformoseamento no trecho do caes e correspondente faixa, compreendida entre o edificio da Alfandega e doca do Mercado; devendo apresentar projecto e orçamento destas obras. As respectivas despesas serão levadas á conta do capital.

Pela clausula 13ª, ella obriga-se tambem a executar as obras da parte baixa da cidade desde a praça Marechal Deodoro até ás dependencias da Estrada de Ferro de São Francisco, segundo o projecto e orçamento approvados pelo Decreto n. 9.254 de 28 de Dezembro de 1911, com as modificações que se tornarem necessarias, a juizo do Governo. As despesas respectivas correrão por conta do producto da taxa de 2 %, ouro, e pela quota de 60 % de que trata a clausula 39ª. A este respeito ficou expressamente declarado que a responsabilidade da Fazenda Nacional attinente aos juros garantidos é limitada pela importancia da renda da taxa de 2 %, ouro, cobrada sobre o valor total da importação pelo proprio porto.

Pela clausula 17ª, ficam definitivamente eliminados os dois armazens para inflammeveis, de 120 m. por 25 m., previstos no plano geral; a dragagem a 6^m,50 da bacía compreendida entre o caes de pequena cabotagem e o quebramar Sul; e a reparação do muro do extincto Arsenal de Marinha.

Pela clausula 26ª, se estipula que "nenhuma mercadoria, seja qual fór a sua natureza ou destino que entra pela barra do porto, poderá ser desembarcada sem transitar pelo caes da Companhia, sujeita sempre ao pagamento das taxas respectivas, fixadas neste contrato, disposição que tambem se applica nos mesmos termos e em todos os casos ás mercadorias a embarcar, salvo os casos previstos na presente clausula."

Referem-se estes casos especiaes á redução das taxas portuarias e de capatazias para as mercadorias nacionaes, quer importadas, quer exportadas, e quanto aos minerios e aos generos a granel.

Pela clausula 27ª, analoga redução se faz para as mercadorias embarcadas pelo caes de atracação e destinadas ao Reconcavo, assim como para os productos do Estado embarcados no Reconcavo e desembarcados nesses caes para consumo no proprio Estado.

A clausula 28ª, refere-se ás mercadorias embarcadas ou desembarcadas por conta e risco dos interessados no caes de pequena cabotagem, no de saneamento, e nos caes ou rampa da doca do Mercado, vindos de pontos do interior da bahia ou a elles destinados, mediante uma taxa unica de \$002,5 por kilogramma, a titulo de utilização do caes; sendo, porém, isentos dessa taxa os generos de facil deterioração, destinados ao Mercado.

Pela clausula 29ª, é concedido á "Empresa de Navegação Bahiana" um terreno, medindo 400 metros quadrados, em troca do que já occupa na área das obras, para installações dos seus escriptorios, almoxarifado e estação;

ficando-lhe além disto reservado durante todo o prazo deste contrato, o uso e gozo de um trecho de caes de 40 metros para o serviço exclusivo dos vapores da linha interna, mediante condições, que são estabelecidas.

Pela clausula 39^a, é estipulado: "Emquanto o avançamento das obras do porto e daquellas a que se refere a clausula 13^a não exigirem a demolição dos trapiches desapropriados para esse fim, poderá a Companhia exploral-os, commercialmente, mediante taxas que, em hypothese alguma, serão superiores as que são adoptadas nos armazens externos dos portos da União."

"Do producto bruto das taxas arrecadadas, uma parte correspondente a 60 % será destinada ás obras a que se refere a mesma clausula 13^a."

A clausula 53^a dispõe: "A Companhia terá o uso e gozo das obras até 30 de Junho de 1915. Em 1^o de Julho de 1995 reverterão para o dominio da União, sem indemnização alguma todas as obras, todo o material fixo, rodante e fluctuante empregado no serviço do porto, e bem assim os terrenos aterrados e desapropriados que ainda estiverem na posse da Companhia e as respectivas bemeifeitorias a ella pertencentes."

XII

PORTO DE VICTORIA

PORTO DE VICTORIA

O porto de Victoria está situado no estuário do rio Santa Maria, pelo lado sul da ilha de Victoria, formada por esse estuário e um braço fluvial, os quaes desembocam na bahia de Espirito Santo. Estende-se ao longo da cidade, edificada sobre as abas rochosas da ilha desde a Pedra Branca, do morro do Azevedo, a jusante, e a pequena ilha do Principe, sita no extremo da cidade, a montante, na extensão de 3.200 metros e no rumo Leste-Oeste verdadeiro.

O estuário, na parte que encerra o porto, é limitado na margem direita pelo continente; margem esta recortada de saliências graníticas, separadas por pequenas enseadas arenosas. Assim a largura do estuário é variavel, sendo 240 m. na parte mais estreita, entre o morro de Azevedo, no qual se acha o velho forte de S. João, e o do Penedo, verdadeira entrada para o porto; 450 metros entre o ponto mais saliente da cidade e o local, onde estão installados trapiches e estabelecimentos industriaes, junto ao morro das Argolas, e 550 ms. entre o extremo occidental da cidade e o morro de São Carlos.

No estreito do Penedo, a largura navegavel do estuário está reduzida a 100 ms. por escolhos rochosos, mas apresenta 20 a 25 ms. de profundidade em baixa-mar do lado e rente ao Penedo, e pouco a montante 15 metros. Subindo-se o estuário encontrava-se, segundo o eminente Engenheiro norte-americano W. Milnor Roberts, em 300 ms. de largura da parte navegavel, a profundidade média de 9^m,20 e minima de 11^m,20, na largura de 500 ms.; em frente á parte central da cidade, uma profundidade média de 8^m,00 e maxima de 10^m,00, e mais a montante, na largura navegavel de 350, perto da praia a profundidade 5,80 e de 10,90 metros no meio do canal.

Em frente á cidade, n'uma extensão de 1.250 metros por 300 de largura maxima, existia um banco feito de camadas sobrepostas de lodo, tabatinga e pouca areia, o qual dragado para a execução dos melhoramentos do porto, e a Oeste, em frente ao morro das Argolas, existem varios baixios batinga e pouca areia, o qual foi dragado para a execução dos melhoramentos do porto, e a Oeste, em frente ao morro das Argolas, existem varios baixios de pedra, sendo o principal chamado "Taputera", com 70 metros de comprimento e 20 a 33 de largura, culminando a 1^m,00 sob aguas minimas, e no extremo occidental, junto á cidade, um outro systema de rochedos cobrindo uma extensão de 240 metros.

O porto de Victoria é de aguas tranquillias todo o anno, pela sua situação abrigada dos ventos pelos morros, e sómente quando sopra o NE com mais força, principalmente em Fevereiro, as aguas nelle agitam-se um pouco. A maxima amplitude da maré é de 2^m,40 e são fracas as correntes que no porto se deparam.

O estuario do rio Santa Maria prolonga-se para Léste a 2.800 metros do Penedo, até o morro Bento Ferreira, na ilha de Victoria, e o do Soares, no continente, onde a largura é de 650 metros. Em toda aquella extensão o "chenal", levemente sinuoso por entre ilhotas e parceis de pedra, tem mais de 8 metros de profundidade em baixa-mar, e a largura minima de 100 metros.

No referido morro Bento Ferreira sobre a Bahia do Espirito Santo, banhando a ilha de Victoria pelo lado oriental, emquanto o canal de navegação, encosta ao continente, passando rente á ponta Tagano, do Moreno e terminando junto aos recifes da Baleia, que se acham em fundos de 8,50 metros em aguas minimas, sendo que pelo Norte é o canal ladeado, á distancia, por uma serie de ilhas, sendo a principal a do Boi, e a mais interna a do Papagaio. Entre a transversal Bento Ferreira-Soares e os citados recifes da Baleia o comprimento do canal é de 3.500 metros, assim perfazendo 6.300 a distancia entre o Penedo e os fundos de 8^m,50 do mar. Esta parte do "chenal" entretanto, é atravessada por um banco que culmina a 4^m,50 sob o nivel da extrema baixamar, em parte da róta navegavel, e cujo aprofundamento para 8^m,50 está contemplado nas obras de melhora-mento, começadas e agora paradas.

Fóra dos recifes da Baleia, os quaes ainda ficam para dentro da bahia do Espirito Santo que abre para o Oceano entre as Pontas do Tubarão, ao Norte e de Santa Luzia, encimada do farol do mesmo nome, ao Sul, é franca e desimpedida a navegação até o mar largo, havendo apenas a assinalar os recifes da Baixa Grande e do Cavallo, que devem ser convenientemente balisados, para tornar mais segura a navegação.

Feita esta succinta descripção do porto de Victoria resumimos, em seguida, a noticia historica, technica e estatistica, que sobre o mesmo preparou a 1^a Secção da Inspectoria.

Os primeiros estudos do porto de Victoria foram feitos em 1881 pelo projecto Engenheiro W. Milnor Roberts, a quem o então Ministro da Agricultura, Commercio e Obras Publicas, Buarque de Macedo, encarregou de effectual-los, bem como os dos portos de Benevente, Piuma e Itapemerim.

Milnor Roberts tendo verificado as excellentes condições naturaes do porto em frente á cidade, quanto ás profundidades e largueza, e tendo em vista o diminuto commercio local e insignificante movimento marítimo, e demais a improbabilidade de um desenvolvimento em futuro proximo, o que dependeria da construcção de uma estrada de ferro de penetração, que não existia então, achou que bastava no porto um molhe em forma de T, dando atracação a embarcações, calando até 8 metros d'agua.

Quanto á obras externas para o aprofundamento do banco da barra e melhoramento do canal de acesso, desde a barra até a entrada do porto no estreito do Penedo, achava que não eram necessarios desde já, considerando que esse banco estava sufficientemente protegido contra os ventos pelos accidentes de terreno: morros elevados ao Sul e ilhas ao Norte, bastando apenas assinalar por meio de boias e balisas os parceis de fóra da barra e os que estreitam aquella canal. Mais tarde, porém, quando o pro-

gresso do commercio e da navegação o exigisse, conviria a construcção de diques longitudinaes, guias-correntes, entre as ilhas do Boi e da Victoria, de maneira a concentrar a corrente de vazante sobre o banco da barra.

Em 1892 o Governo, pelo decreto n. 1.173, de 17 de Dezembro, concedeu á "Companhia Brasileira Torrens" a execução das obras de melhoramentos do porto, com os onus e vantagens da lei n. 1.746 de 13 de Outubro de 1869. O contrato foi então lavrado em 3 de Março de 1893.

Os estudos foram effectuados pelo Engenheiro Octaviano Augusto Pinto, que organizou um projecto consistindo na construcção de um caes acostavel, do lado da cidade, situado entre a Ponte da Capichaba e a Alfandega, com 1.000 metros de extensão e no melhoramento do canal de accesso do banco da barra até a entrada do porto.

Este projecto foi julgado deficiente pelo Engenheiro A. Fernandes Dias, que então exercia o cargo de Inspector do 4º Districto de Portos Maritimos, foi por elle modificado, substituindo o alinhamento do caes, então em curva por um rectilineo com 1.050 metros de extensão e mais afastado do litoral, afim de alcançar maior profundidade, diminuindo, por consequencia, o cubo da dragagem. A Companhia, acatando as modificações suggeridas, apresentou um novo projecto, tendo, porém, solicitado anteriormente, ao Governo, prorrogação do prazo legal por mais sete mezes, o que lhe foi concedido em 7 de Março de 1895.

Os novos estudos apresentados pela Companhia, juntamente com os planos e orçamentos na importancia de 12.370:635\$097, foram então approvados pelo Governo com o decreto n. 2.288, de 28 de Maio de 1896. Encontrando, porém, ella difficuldade na realização desse capital, propoz ao Governo uma alteração nesse projecto, com redução do orçamento. A modificação proposta consistiu na substituição do caes de 1.000 metros de extensão com 7^m,50 sob extrema baixa-mar, por uma muralha sobre o enrocamento, com 4 metros de profundidade minima, ligando tres molhes de ferro em T., apoiados sobre columnas e avançando 50 metros de modo a alcançar a curva do nivel de 7^m,50. Submettida esta modificação ao Governo, foi regeitada porque restringia muito a área destinada aos armazens e linhas ferreas e a extensão da linha de atracação, que ficava reduzida a 360 metros.

Entretanto o Governo estadual, tendo cogitado já desde 1896 da construcção da linha ferrea do Sul do Espirito Santo, installava a estação inicial da encosta do Sul do estuario, fronteira á cidade, onde se elevam os morros das Argolas e da Capuaba, e ali construía um caes de madeira, acostavel por navios de 5 a 6 metros de calado; local este que era designado pelo nome de porto das Argolas, e que foi posteriormente, em 1902, tambem escolhido como terminus, pela Estrada de Ferro Victoria a Minas.

Por estas razões a Companhia Brasileira Torrens viu vantagens economicas e commerciaes na construcção dos novos caes do porto nesse litoral, e encarregou o Engenheiro Alfredo Lisboa de, nesse sentido, proceder aos respectivos estudos.

Feitos os estudos, o Engenheiro Lisboa apresentou um projecto que consistia em tres naturezas de obras: 1º) obras internas; 2º) obras do canal de accesso, e 3º) obras de ligação do caes á cidade.

As primeiras constavam de: a) um caes de atracação de 1.000 metros de comprimento e 9 de calado em aguas minimas; b) um caes sobre enro-

camamento, com 64 metros de extensão e 5 de agua, ligando o precedente á pequena ilha Wetzel, hoje unida a terra firme, na qual se eleva o morro São Carlos, de excellente granito; c) o aterro atraz desses caes; d) construcção de 5 armazens, casa de machinas, assentamento de linhas ferreas e de guindastes.

As obras do canal de acesso desde a barra até o caes, compreendiam: a) a dragagem de 792.000^{m³} para as fundações do caes e a feitura de um canal aprofundado a 9 metros sob aguas minimas, com 2.000 m. de comprimento e 300 de largura; b) a dragagem de 640.000^{m³} para a abertura de um canal através do banco da barra, na extensão de 7.000 m., largura de 150 e profundidade de 9 em baixa-mar; c) arrasamento de 32.800^{m³} de rochas submarinas existentes no canal de acesso ao porto; d) construcção de diques longitudinaes e collocação de boias illuminativas.

Finalmente as obras de ligação do caes á cidade constavam de: a) duas pontes de madeira com os comprimentos livres, entre encontros, de 300 e 200 metros, divididos respectivamente em 30 a 20 vãos de 10 m. e tendo a largura livre entre os parapeitos, de 8,70 metros, sendo a primeira construida entre o morro de São Carlos, na extremidade do caes, e o pontal oriental da ilha do Principe e a segunda entre este ponto e o extremo Oeste da cidade, no morro do Hospicio; b) no aterro na área de 7.720^{m²}, compreendida entre as duas pontes, sendo empedradas os taludes do terapleno.

O orçamento total dessas obras foi calculado em 14.590:662\$900.

Em 21 de Novembro de 1903 a Companhia requereu modificação das clausulas do contrato, no sentido de serem as obrigações contratuaes definidas de accordo com as concessões feitas para os portos da Bahia e do Pará, e apresentou um plano de obras e respectivo orçamento, baseado nos ultimos estudos effectuados.

Annuindo o Governo ao pedido feito pela Companhia, alterou pelo decreto n. 5.213 de 10 maio de 1904 as clausulas do contrato primitivo, quanto á natureza, localização e extensão das obras projectadas, marcando prazos para os estudos definitivos e apresentação das plantas, especificações e orçamentos.

Neste decreto tambem se estabeleciam as condições relativas ao uso e gozo das obras analogas ás das concessões já feitas ás outras companhias portuarias, inclusive a garantia de juros. Neste particular ha a notar-se alguma divergencia na fixação das taxas a cobrar-se pelos serviços prestados através do caes. A clausula XVIII este respeito é redigida nos seguintes termos:

“A concessionaria terá o direito de cobrar pelos serviços prestados, em virtude da presente concessão, as seguintes taxas:

1^a — Pela carga e descarga de mercadorias e quaesquer generos desembarcados no porto, desde 1 até 10 réis, no maximo, por kilogramma, devendo o valor da taxa a cobrar, ser previamente approvedo pelo Governo.

2^a — Por dia e por metro linear de caes occupado por navio movido a vapor, 700 réis para os dous primeiros dias e 900 para os dias subsequentes.

3^a — Por dia e por metro linear do caes occupado por navios não movidos a vapor 500 réis.

4^a — Por mez ou por fracção de mez por kilogramma de mercadorias, ou quaesquer generos que forem recolhidos nos armazens 2 réis.

Igual taxa será cobrada dos objectos que, embora não recolhidos aos armazens, taes como machinismos ou peças de machinas, madeiras e materiaes despachados sobre agua, permaneceram nos pateos, alpendres ou dependencias do caes, depois de 48 horas contadas do pôr do sol do dia em que forem depositados.

5ª — Os navios costeiros que entrarem no porto para receber ordens, fazer aguada ou outro qualquer fim, e não descarregarem, pagarão a taxa de 50\$000 sendo á vela e de 100\$000 sendo movido a vapor. Os transatlanticos em tal caso pagarão 200\$000.”

Entretanto a Companhia Brasileira Torrens não levou avante o projecto de melhoramento do porto, já accordado, por intervenção do Governo do Estado do Espirito Santo, o qual, interpretando as aspirações dos municipios de Victoria e os interesses do commercio local, propugnava para que os novos caes do porto fossem construidos do lado da cidade e assim esta pudesse ampliar-se com terrenos novos, ganhos ao estuario.

Vingando esse desideratum, o Governo Federal pelo decreto n. 5.951 de 28 de Março de 1906, permittiu a transferencia do caes para o lado da cidade, na extensão de 1.000 metros acostaveis por navios que tenham até o calado de 8^m,50 em aguas minimas, e devidamente equipados de armazens, de guindastes e de vias ferreas, sendo que estas deverão ser ligadas ás estradas de ferro, cujas estações terminaes ficam no porto das Argolas, por meio de uma ponte construida no logar que fosse indicado, de maneira a não embarçar, pelo menos em determinada extensão, a actual navegação.

Em frente ao caes devia ser dragada uma bacia á profundidade 8,50 metros sob extrema baixamar, e em comunicação com o canal de accesso. As obras externas seriam as já indicadas, podendo o canal, através do banco da barra, ter a largura de 100 metros, mas reservando-se o Governo o direito de exigir em qualquer tempo, um acrescimo de largura de 50 metros, caso julgue necessario.

O citado decreto n. 5.951 permittia a transferencia da concessão á Companhia Porto de Victoria e mandava proceder a mais estudos para a organização de novo projecto, fixava o prazo da concessão de uso e gozo das obras a 31 de Dezembro de 1958 e mantinha as outras cláusulas do decreto n. 5.213, sendo que, porém, ás taxas portuarias acrescentava-se a do transito da ponte, nas seguintes condições: por kilogramma de mercadoria, uma taxa até 3 réis, no maximo, cujo valor será fixado previamente pelo Governo.

Desse trabalho foi encarregado o Engenheiro brasileiro Emilio Schnoor, sendo o novo plano geral de melhoramento do porto e respectivo orçamento approvados pelo decreto n. 6.559, de 11 de Julho de 1907. Não satisfazendo, porém, o projecto e especificações, ficando definitivamente assentes os trabalhos a realizar, pelo decreto n. 7.994 de 12 de Maio de 1910, nos seguintes termos:

1ª — A primeira secção de caes a construir constará de um trecho de 355 metros de extensão por 4,50 metros de agua na baixamar, a montante da ponte projectada para ligar a cidade de Victoria ao continente e mais 275 metros para 8,50 de profundidade em extrema baixamar, a juzante da mesma ponte.

Os 500 metros de caes que formam a segunda secção, serão também construídos com a altura d'agua de 8,50 metros, em aguas minimas, perfazendo ao todo 1.130 metros lineares de caes a construir.

2ª — A referida ponte terá o comprimento total de 399 metros, inclusive um vão movel de 12 metros, com a altura livre de 2,96 ms. em baixamar.

3ª — A dragagem do banco da barra, na extensão de 1.500 metros, com 50 ms. de largura minima e 8,50 de profundidade na baixamar, com a condição de ser previamente construído o dique de concentração de vazão, e ficando, outrossim, reservado ao Governo o direito de exigir o augmento dessa largura até 50 metros além do minimo fixado, caso julgue necessario.

4ª — A dragagem do banco do porto, na extensão de 1.260 metros, mantendo um canal de 150 ms. de largura, com 8,50 de profundidade minima.

5ª — A construcção de diques longitudinaes de correnteza, com 1.225 ms. de extensão, sendo o primeiro entre a ponte do Suá e a linha do Papagaio, com 482 ms. e o segundo entre as ilhas do Papagaio e Sururú, com 743 ms., tendo ambos a altura e largura médias de 3,20 e 2,50 metros.

Na esplanada limitada e 70 ms. do litoral pelo caes, serão construídos seis armazens de 75 por 15 metros cada um, sendo tres a montante da ponte, de um só pavimento, destinados á exportação, e tres a jusante da mesma, com dois pavimentos, destinados á exportação e importação.

Na esplanada será também construída, porém, a expensas das companhias de estradas de ferro, uma estação terminal para as mesmas. O caes será dotado de guindastes, guinchos, linhas ferreas para o serviço de carga e descarga dos armazens, escadas, bollards, rampas, etc. A ponte será sustentada por columnas conjugadas e dividida em oito vãos, sendo seis de 51,50 ms., um de 41,50 e um de 50, inclusive o vão movel. A superstructura será de aço e repousará sobre columnas de ferro batido, ócas, cheias de concreto. O estrada terá 5 metros de largura e será longitudinalmente dividido em tres secções: uma central, para linha ferrea e carroças e duas lateraes de um metro cada uma, para pedestres, sendo o transitio pela ponte livre e gratuito.

O orçamento geral dessas obras foi de 12.178:166\$573 ou, ao cambio de 15 d. por 1\$000: £761.135-8-3; sendo para a primeira secção réis 6.570:000\$741 ou £410.625-0-11, e para a segunda secção 5.608:165\$832 ou £350.510-7-2.

O decreto n. 6.559 esclarece na clausula IV o modo de ser applicada a garantia de juros para o capital empregado nas obras, quer antes, quer depois de iniciado o trafego, de conformidade com o que já se praticára nas outras concessões portuarias, nos seguintes termos:

“Logo que, na conformidade da concessão, forem iniciadas as obras do porto e durante o prazo da construcção em que não houver algum trecho de caes em trafego provisório ou definitivo, a Companhia terá direito a uma parte da taxa de 2 %, ouro, cobrada na fórma da del, sobre o valor da importação, necessaria, para produzir 6 % ao anno, do capital que, semestralmente se verificar haver sido empregado nas mesmas obras.”

"Sendo inaugurada qualquer extensão do caes, o que dependerá sempre "de autorização previa do Governo, serão cobradas as taxas especificadas "na clausula XVIII do decreto n. 5.951, de accordo com as alterações feitas "pelo presente."

"Caso no fim do anno se verifique que, com a applicação destas taxas, "a renda bruta total arrecadada tenha sido inferior a seis sessentavos "(6/60) do capital empregado, diminuindo da competente amortização, a "Companhia terá direito á parte da referida taxa de 2 %, ouro, que se "tornar necessario para perfazer esse resultado."

"Da mesma sorte se procederá depois de inauguradas todas as obras."

Tendo a Companhia contratado com a firma C. H. Walker & C^o. que realizou as obras do porto do Rio de Janeiro, a execução das do porto da Victoria de accordo com o decreto n. 7.994, foram estas inauguradas em 12 de Janeiro de 1911, com o inicio da dragagem do banco da Victoria, cumprindo dessa fórma a Companhia o estipulado na clausula VII do decreto n. 5.951, que marcou o prazo de 8 mezes após a approvação dos planos e orçamentos para dar inicio aos trabalhos.

Em 5 de Junho de 1911 foi começada a construcção do dique de meia-maré, destinado ao estrangulamento do canal de franquia, no porto onde a profundidade minima era de 8 metros a partir da Ponta Suá, ficando terminado no fim do anno o primeiro trecho de 482 metros, até á ilha do Papagaio, tendo o dique 4,50 metros de largura no respaldo e 3 metros de altura média.

Em Março de 1912, foi iniciada a dragagem para a fundação da muralha do caes de 4,50 ms. e a 18 de Maio o enrocamento de base nos primeiros 100 ms.; deu-se tambem começo ao lançamento de concreto nos alicerces de caes no trecho de 100 a 355 ms., e tendo os empreiteiros preparado as installações para a exploração de uma excellente pedreira e para o fabrico de blocos de concreto no morro de São Carlos e em uma esplanada na enseada de Argolas, em Março do mesmo anno foi iniciada a construcção dos blocos, sendo o primeiro de 26,8^m, ou 67 tons., assente sobre o enrocamento, em fins de Dezembro.

O material fluctuante de que dispunham os empreiteiros em 1912, consistia na draga de alcatruzes "Victoria", excavando 4^m,3 por minuto, até a profundidade de 20 metros; os batelões a vapor, de fundo falso, para o transporte do dragado "Borja Castro" e "Visconde de Mauá", cubando 437 e 423^m, respectivamente; dois batelões de 87^m,3; um guindaste "Goliath" de 80 toneladas, montado sobre dois pontões; dois batelões de 80 toneladas de arqueação cada um para o transporte de blocos de concreto; o rebocador "Bento Martins", uma barca d'agua, uma bomba de sucção, fluctuante e numerosas embarcações menores.

Até fins de 1912 estavam construidos 1.233,50 metros de diques de meia-maré até a linha Sururú, ou mais 8,5 do contrato, tendo sido augmentada a secção transversal para 3,31 de altura e 3,41 de largura á cota +1^m,80 e 10,03 metros na base, modificações estas que foram posteriormente aprovadas.

A dragagem do banco de Victoria ficou terminada em 31 de Dezembro de 1912, deixando um canal de 1.260 metros de comprimento, 150 de largura e 8,50 de profundidade abaixo do zero hydrografico; mas tendo a

Companhia proposto realizar a dragagem de mais de 150 metros de largura do canal, isto lhe foi permittido, elevando-se a 489.080^{m³} o volume total dragado.

Em 1913 estiveram em grande actividade os trabalhos, inclusive a dragagem no canal da barra, já iniciada no anno precedente, mas então suspenza em consequencia de tornal-a improficua a agitação do mar e intensidade dos ventos. Esta dragagem, que de accordo com o contrato deveria ser feita na extensão de 1.500 metros, em linha recta, e na largura de 50 metros, o foi na largura de 100, com autorização do Governo, sendo mantida a profundidade contratual de 8^m,50 em aguas minimas. O volume ahi dragado foi de 488.046^{m³}, e despejado fóra da barra, por traz dos "Pacotes". Este canal não tendo, porém, alcançado a profundidade de 8^m,50 em frente á Pedra da Barrinha proseguu-se na abertura d'elle em mais 1.100 metros de extensão em curva de raio de 2.000 metros, sendo ahi dragados mais 31.953^{m³} que não foram apurados na tomada de contas por exceder o projecto approvedo.

Quanto á dragagem do banco da Victoria para o alargamento do canal de mais de 150 metros attingiu em 1913 a 92.982^{m³} dos quaes 19.424 foram de areia utilizada no aterro da esplanada compreendida entre o cães e o litoral, sendo que para este aterro ainda foram dragados 18.933^{m³} de areias limpas fóra do porto. Completou-se assim esta dragagem, subindo a 582.062^{m³} o volume total. O material não aproveitado em aterro foi transportado e lançado fóra da barra.

Até o fim de 1913 a dragagem para as fundações dos cães ascendera a 75.187^{m³}; os enrocamentos nas fundações a 11.500^{m³}, os jogados atrás da muralha 10.908 e os destinados a sustentar o aterro 3.190. O dique de meia-maré foi ainda prolongado de 8,5 metros, perfazendo ao todo a extensão de 1.242 metros. O concreto lançado nas fundações media 6.132^{m³}; os blocos artificiaes construidos em numero de 735, dos quaes assentados 580; a superstructura de alvenaria ordinaria estava feita em 242 metros de caes e a cantaria em 279. Em 1913 a rocha granitica sobre a qual devia assentar a muralha, na extensão de 523 m. foi desbastada por meio de dynamite, extrahindo-se 1.464^{m³} de pedra.

Continuaram os trabalhos do porto até Agosto de 1914 quando foram suspensás, a pedido da Companhia, devido á crise financeira, provocada pela guerra européa; suspensão esta que foi approveda pelo Aviso n. 221 de 6 de Novembro do mesmo anno, interrompendo-se com isto os prazos contractuaes. E até o presente não foram reencetadas as obras. O estado das obras era então com as respectivas medições dos trabalhos executados, o seguinte:

a) — O dique de meia-maré concluido com 1.242 metros de extensão total.

b) — Com a dragagem de 582.062^{m³} e a extracção de 1.464^{m³} de rocha no banco da Victoria, formaram-se duas bacias de fluctuação e um canal de accesso. A primeira bacia com a profundidade 4.50 m. tem 415 metros de comprimento e 150 de largura, e a segunda jusante, com a profundidade de 8,50 m., largura de 300 e comprimento de 685 e o canal de accesso a esta tem 740 metros por 150 e a profundidade de 8,50.

c) — O canal de barra ficou tendo em toda a extensão a largura de 100 metros e a profundidade de 8,50.

d) — O aterro da esplanada em frente á bacia principal, medindo 38.356^{m²} cobria uma área de 4.350^{m²} em uma largura média de 87 metros; é sustentado a montante da bacia por uma muralha transversal, feita de pedra solta.

e) — O caes estava construído até o capeamento de cantaria, na extensão de 348^m,50, sendo 242,60 de pequena cabotagem e 105,9 no de grande cabotagem, tendo montados 12 bollards, distantes 30 m. um do outro, e 11 arganços nos intervallos, e em mais 57 m. do alinhamento estavam assentes, os blocos de concreto da fiada inferior sobre o embasamento de pedra secca, e acima desta fiada, em menores extensões, duas a quatro outras, conforme a altura da muralha e o typo de blocos empregados, sendo que a fiada inferior attinge á cota 0^m,40 em vez do nivel do zero hydrografico do projecto, por conveniencia do trabalho. Além disto, em 70 metros de caes de pequena cabotagem estavam assentes duas fiadas de blocos, attingindo o nivel do zero hydrografico.

Na construcção desses cáes foram lançados 11.500^{m³} de enrocamentos nas fundações e 19.800 atrás da muralha; 7.980^{m³} de concreto *in situ* foram empregados no respaldo das fundações sobre a rocha e 708 para a fixação dos bollards e entre os blocos. A rocha submarina fôra nivelada em um trecho, e por meio da bomba de sucção, retirara-se a vasa accumulada sobre os alicerces, durante a construcção da muralha.

A alvenaria ordinaria de pedra cubava 1.158^{m³} e a cantaria de segunda classe empregada no revestimento 383, sendo que a Companhia possui em stock 138, que corresponde á extensão de 126 metros de caes; a cantaria de primeira classe, destinada ao capeamento de 0^m,60 de espessura com 0,50 d altura, estava preparada no estaleiro, para a extensão de 1.058 metros de caes.

Tinham sido fabricados 912 blocos de concreto, de seis diferentes typos e pesos de 27 a 61 toneladas, cada um, medindo 18.874^{m³} e pesando 45.300 toneladas ao todo; mas tendo sido empregados 672 blocos na construcção, restavam em stock 240, com os quaes se poderá levantar mais um trecho de cerca de 90 metros de cáes, de 8^m,50 de agua, além de ultimar o de pequena cabotagem, já iniciado.

O capital reconhecido pela tomada de contas relativo ao segundo semestre de 1914, á Companhia, pelas obras até então executadas, elevára-se a 5.290:104\$968; quantum este que não foi accrescido nas tomadas de contas posteriores, devido á suspensão das obras. Assim, pois, do capital autorizado pelo decreto n. 7.994 para as obras da primeira secção, cuja extensão é de 630 m., restava ainda por despender 1.279:895\$773. Observaremos além disto que, na tomada de contas entrára 70 % do prego dos 240 blocos de concreto em stock, medindo 5.290^{m³} ou a quantia de réis 207:356\$240, e que a collocação desses blocos na obra se alcançaria a distancia de 600 m. do ponto inicial, isto é, a de 30 m. aquem da extremidade da primeira secção.

Tendo sido propostas pela Companhia modificações ao projecto e orçamento approvados pelo decreto n. 7.994 de 12 de Maio de 1910, só foram acceitas pelo Governo mediante o decreto n. 10.928 de 10 de Junho de 1914, sendo que foram contempladas na tomada de contas relativas ao segundo semestre de 1914. Resumem-se taes modificações no seguinte:

a) — *Fundação da muralha do caes.* — A fundação da muralha nos 107 metros primeiros da 1^a secção serão construídos sobre enrocamento,

variando a altura deste de accordo com o terreno. A extensão restante da muralha será construída sobre um massiço de concreto, construído nas faces, por meio de saccos de concreto e respaldado o espaço central por concreto *in situ*, formando uma base plana para receber os blocos.

b) — *Perfil da muralha.* — Foi reforçada a espessura da muralha adoptando-se typos de blocos de alturas variaveis para adaptar-se ao corpo da muralha as diferentes profundidades em que será feito o respaldo de concreto nas fundações. Foi elevado de 0^m,40 o nível superior da ultima camada de blocos. Foi fixado o nível do capeamento na cota +4^m,00 (acima do zero hydrografico do projecto Schnor).

c) — *Armazens.* — Foram modificados os typos de armazens, que terão todos a estrutura metallica, cobertos com telhas francezas e com paredes de ferro corrugado e galvanizado.

d) — *Posição da ponte.* — Esta será construída na extremidade do caes e feita em duas secções: uma da cidade á ilha do Principe e outra desta ao continente. O trecho da ponte compreendido entre a ilha do Principe e o continente ficará de nível e construído em altura tal, que o nível inferior do seu estrado, fique na cota +7^m,20, e tendo assim uma altura livre de 6 metros em maré média, dando passagem livre a qualquer embarcação. Ella será calçada a macadam alcatroado e será frnqueada ao publico.

e) — *Estação.* — A estação será construída no principio da 1^a secção e limitada pelas ruas do Commercio e Schmidt, que serão alargadas para 15 metros.

f) — *Zona do Cães.* — Foram augmentadas para tres as linhas ferreas.

g) — *Rocha a ser arreventada no porto* — Calculou-se em cerca de 28.000^m a pedra a ser extrahida acima dos planos cotados de 4^m,50 e 8^m,50.

h) — *Diques de meia-maré.* — Verificou-se que o seu comprimento é de 1.242 metros.

i) — *Prazo.* — O prazo para terminação das obras é fixado em tres annos a partir da data do registro deste decreto pelo Tribunal de Contas.

j) — *Custo total das obras.* — O custo total das obras de accordo com estas modificações foi orçado em 19.249:099\$568. Este orçamento, porém, não foi approved, e pelo Decreto n. 12.033 de 26 de Abril de 1916 foi fixado o capital maximo da Companhia em 14.500:000\$000, que representa aquelle orçamento reduzido de 24,67 %.

*
* *

Adduziremos, em seguida, á presente exposição, alguns dados estatísticos relativos ás quantidades de mercadorias que movimentam o porto de Victoria, e ao numero e tonelagem de embarcações, tanto nacionaes como estrangeiras que o têm frequentado n'estes ultimos annos, extrahindo-se os dos Boletins da Estatística Commercial, publicados pelo Ministerio da Fazenda, assim como os resultados da arrecadação do imposto de 2 %, ouro, sobre a importação do exterior, e o fazemos no intuito de se poder apreciar a importancia do movimento commercial do porto e o seu desenvolvimento, e concluiremos o trabalho fazendo algumas considerações a este respeito e sobre a conveniencia de ser ultimada a execução das obras de melhoramento do porto, projectadas, suspensa desde 1914, se não na sua

totalidade, de accordo com o plano approved, ao menos em parte, de maneira a produzir dentro de breve tempo renda sufficiente para cobrir os encargos do Thesouro com a garantia de juros sobre o capital empregado.

No quadro seguinte estão inseridas as quantidades em toneladas metricas das mercadorias importadas do exterior, de 1913 a 1919, e quanto a exportação no mesmo periodo, ás saccas de café, de 60 kg. cada uma, embarcadas em navios quer de longo curso, quer de cabotagem, sendo que no porto de Victoria, o café representa quasi a totalidade dos generos exportados:

ANNOS	SACCAS DE CAFE' EXPORTADAS			
	<i>Imp. em t. m.</i>	<i>Longo curso</i>	<i>Cabotagem</i>	<i>Totacs</i>
1913	22.867	484.589	9.303	493.892
1914	11.230	453.592	36.982	490.912
1915	4.721	689.171	41.741	730.912
1916	2.358	555.014	30.922	585.936
1917	2.256	529.965	92.035	622.000
1918	791	337.018	226.069	563.087
1919	1.888	603.022	98.440	701.462

O movimento maritimo de 1913 a 1919 é figurado no quadro seguinte pelas entradas das embarcações, quer nacionaes, quer estrangeiras, em numero e tonelagem de registro.

ANNOS	BRASILEIRAS		ESTRANGEIRAS		TOTAES	
	<i>Num.</i>	<i>Ton. reg.</i>	<i>Num.</i>	<i>Ton. reg.</i>	<i>Num.</i>	<i>Ton. reg.</i>
1913	737	471.031	128	326.943	901	797.974
1914	665	402.532	104	274.209	769	676.741
1915	695	390.160	45	107.856	740	498.016
1916	744	439.648	34	76.605	778	516.253
1917	762	423.946	31	70.040	793	493.986
1918	700	379.062	11	23.577	711	402.629
1919	701	378.287	36	96.057	737	474.344

O imposto de 2 %, ouro, que, de alguma forma, dá a medida do valor da importação dos paizes estrangeiros; pela proporcionalidade com este,

tem sido cobrado desde 1909, e produziu a receita, em moeda ouro, que, anno por anno, em seguida vai apontada:

1909	34:556\$507
1910	51:547\$431
1911	105:831\$660
1912	126:769\$187
1913	70:392\$067
1914	29:948\$018
1915	10:055\$237
1916	8:360\$040
1917	5:455\$699
1918	2:685\$736
1919	4:781\$601

Manifesta-se nos quadros precedentes a extraordinaria diminuição da importação estrangeira pelo porto de Victoria, que ao maximo alcançado em 1912, chegou quasi a annullar-se em 1918, ao passo que, pelo contrario, a exportação de generos do paiz augmentou, o café principalmente, que de 30.000 toneladas sahidas para o exterior e por cabotagem em 1913, passou a 42.000 em 1919. Juntando a essas quantidades as das mercadorias entradas por cabotagem, e voltando a importação do exterior a ser o que foi antes da grande guerra, é licito contar-se com um movimento commercial de 75.000 a 80.000 toneladas desde que se normalize a situação economica da praça.

Para satisfazer a tal movimento, augmentado de 50 %, attendendo-se ao desenvolvimento commercial dentro de um periodo de alguns lustros, bastaria a extensão de 300 metros de caes, completamente aparelhados e ligados ás duas estradas de ferro de penetração, já em trafego. Ora, nas condições em que ficou a construcção dos caes em 1914, quando foi suspensa, tal comprimento já estava excedido, faltando sómente o aterro e aparelhagem, sendo que o emprego do material em stock: blocos artificiaes e cantaria, daria para mais 90 metros de caes, construidos até o capeamento.

O porto assim disporia, com effeito, de 600 metros de caes, sendo 355 de 4^m,50 d'agua para a pequena cabotagem e os restantes 245 com a profundidade de 8^m,50 sob as aguas minimas. E com a construcção de mais 30 metros destes ultimos, se completaria a 1^a secção de caes do projecto approved.

Muito era de esperar, para um progressivo crescimento da actividade commercial do porto, da cooperação das estradas de ferro. Entretanto, a do Sul do Estado do Espirito Santo, ligando-se á rêde fluminense da Companhia Leopoldina, pouco tem contribuido para isto, sendo que desviou do porto para o Sul, com o transporte por terra, uma parte das mercadorias, sobretudo durante e depois da guerra mundial, devido á frequencia muito diminuida dos navios, principalmente dos de pavilhões estrangeiros.

Quanto á Estrada de Ferro Victoria a Minas, percorrendo ella a zona productora do norte do Espirito Santo, demandando o valle do Rio Doce e internando-se pelo Estado de Minas Geraes em direcção ás regiões ricas de minerios, de Itabira do Matto Dentro e Diamantina, poderá trazer consideravel desenvolvimento ao trafego do porto de Victoria; e estaria este fadado a um grande futuro, desde que ahí se estabelecesse a industria me-

tallurgica em altos fornos ,com o trafego do minerio vindo por via ferrea, sem baldeação, desde as minas, e do coke trazido em vapores cargueiros da Inglaterra e da America do Norte, e necessario á producção do ferro.

A concessão feita pelo Dec. n.14.960 de 10 de Maio de 1920 á Itabira Ore Company Ltd., de combinaçãõ com a utilizaçãõ das linhas da Estrada de Ferro Victoria a Minas, veio comtudo postergar tal auspicioso levante do porto da Victoria; isto em consequencia da escolha do porto de Santa Cruz, na foz do pequeno rio do mesmo nome, pela mencionada empresa, para os serviços combinados, por terra e por mar, da exportação de minerio para o estrangeiro. Para isto deverá ser construido um ramal da referida companhia ferro-viaria, da estação Lauro Müller ao porto de Santa Cruz, e neste local um trecho de caes, profundo e perfeitamente aparelhado para a baldeação do minerio dos vagões para os porões dos navios cargueiros; e apenas uma diminuta parte do minerio será convertida a metal em uma usina metallurgica, installada em Santa Cruz.

Preferiu a Companhia Itabira, portanto, contra o que era de esperar, construir á sua custa o ramal ferreo indicado, e as obras de um pequeno porto, de difficil accesso e pouca profundidade, a utilizar-se de uma via-ferrea, já em trafego, — embora de condições technicas pouco favoraveis e necessitando de material rodante adequado — a qual deveria terminar junto a um caes para 8^m,00 d'agua, já em construcção; além de que, se preciso fosse seria de facil execuçãõ, junto á esplanada das estações ferroviarias, em Argolas, fronteira á cidade de Victoria, um caes profundo aparelhado especialmente para os serviços de carga e descarga de minerio e do coke; assim como em solo apropriado se poderia levantar uma usina metallurgica.

Nessas tão favoraveis circumstancias é de prever-se que, a estabelecer-se a corrente descendente de minerio pela Estrada de Ferro Victoria a Minas, ainda venha a industria metallurgica surgir no porto de Victoria.

Seja qual for o futuro reservado a este porto, convém, pelos motivos já expostos, concluir ao menos o trecho de 630 metros de caes, já em adeantada construcção como vimos, trazer as linhas ferreas em trafego até o caes e equipar este com armazens, guindastes, linhas ferreas, etc., de maneira que a exploração commercial das obras restrinja com sua receita o encargo do Governo pela garantia de juros, ou o annulle.

Para satisfazer a esta despesa o Thesouro desembolsa annualmente, desde 1914, a quantia de 317:406\$298 de juros sobre o capital de 5.290:104\$968, então reconhecido á Companhia, e até fins de 1920 a despesa elevar-se-á com isto a 2.479:571\$085. Mas a responsabilidade do Governo Federal é maior, porquanto recáe sobre o capital autorizado de réis 14.500:000\$000, emquanto o orçamento total das obras contempladas no projecto approvado eleva-se a 19.249:100\$000, em numeros redondos, distribuido pelos trabalhos das duas secções, compreendendo 1.130 metros de caes, do seguinte modo, em mil réis, moeda papel:

Cães de 4 ^m ,50 e de 8 ^m ,50 d'agua	6.091:951\$000
Aterro com areias dragadas e com terra extrahida dos morros	2.276:000\$000
Armazens	772:500\$000
Apparelhamento do cães, calçamentos, novo edificio para Alfandega, etc.	2.351:222\$000

Dragagem do porto	1.253:154\$000
Extracção de rocha submarina ..	1.969:920\$000
Melhoramentos da barra: diques e dragagem	1.943:321\$000
Balisamento do porto e da barra	84:000\$000
Ponte	2.258:032\$000
Desapropriações	250:000\$000

Eliminados os trabalhos da segunda secção, correspondentes a 500 m de cáes 3^m,50 d'agua, e tendo em consideração os já executados, passamos a orçar os trabalhos por effectuar, segundo o programma reduzido que se impõe. Os preços, porém, dos materiaes de construcção e da mão de obra, muito augmentados desde 1914, affectando notavelmente o custo das obras, a este accrescimento attende a seguinte estimativa:

Caes: conclusão dos já começados e mais 30 m. dos de 8 ^m ,50 a 11:000\$000	800:000\$000
Aterro com terra argilosa, sendo empedrado o talude lateral	600:000\$000
Armazens	700:000\$000
Apparelhamento	2.000:000\$000
Balisamento do porto da barra	200:000\$000
Ponte	4.000:000\$000
	<hr/>
	8.300:000\$000
10 % par aeventuaes	330:000\$000
	<hr/>
Total	9.130:000\$000

Reunindo este quantum ao custo dos trabalhos já executados tem-se 14.404:000\$000, importancia inferior ao capital maximo com garantia de juros. A revisão do contrato com a Companhia Porto de Victoria se tornará necessaria para a redução das obras e accrescimento dos preços, bem como para fixação definitiva das taxas portuarias a serem cobradas, quando se iniciar a exploração commercial dos caes e dos armazens.

Admittindo o movimento de mercadorias através do caes elevado annualmente a 120.000 toneladas, sendo 30.000 das importadas do exterior, 54.000 das exportadas para o exterior e 36.000 referentes á cabotagem; applicando taxas portuarias dentro dos limites estabelecidos na clausula XVIII do Dec. n. 5.213 e suppondo o custeio absorver 40 % do producto dessas taxas, a ainda recorrendo, ao do imposto de 2 % ouro, supposto elevado ao que foi em 1912, com o accrescimento de 25 %, a receita liquida do trafego pode ser avaliada da forma seguinte:

30.000 toneladas a 9\$000	270:000\$000
90.000 toneladas a 4\$000	360:000\$000
Taxas de entradas de navios, que vão descarregar: atracção de navios ao cáes; transito pela ponte	120:000\$000
	<hr/>
	750:000\$000
	<hr/>
60 % de 750:000\$000	450:000\$000
Imposto de 2 %: 160:000\$000 ouro, ao cambio de 12 d...	360:000\$000
	<hr/>
Receita liquida	810:000\$000

Esta importancia corresponde a 5,6 % do capital autorizado, e para completar a dos juros de 6 % garantidos, ou para reforço da renda, se poderia crear uma *taxa de barra*, modica, á semelhança da cobrada na barra do Rio Grande do Sul; providencia esta justificavel pelo facto de entrarem no computo do orçamento definitivo das obras por cerca de 15 % da totalidade, os trabalhos de melhoramentos da barra e o balisamento do canal de accesso.

XIII

PORTO DO RIO DE JANEIRO

XIII

PORTO DO RIO DE JANEIRO

O porto do Rio de Janeiro estabeleceu-se em enseadas da encosta occi-
dental da bahia de Guanabara e está situado na latitude 22° 54' 23" Sul
e na longitude 43° 10' 22" Oéste de Greenwich (coordenadas do antigo
Observatorio Astronomico).

Abre a bahia de Guanabara sobre o Oceano no trecho da costa flumi-
nense, que, a partir do Cabo Frio se estende, no rumo Léste-Oéste, com
120 kilometros de desenvolvimento até á Ponta do Imbuhy, encimada do
forte do mesmo nome, medindo cerca de 4.700 m. entre essa ponta e a
que extrema o morro do Leme, já situado no Districto Federal e cujo cume
tambem foi recentemente fortificado.

Apertada em sua entrada por escarpados morros em cujas abas
estão levantadas as fortalezas de Santa Cruz e de S. João, com 1.825 m.
de distancia (segundo a carta 541 do Almirantado Britannico) entre as
pontas mais salientes que quasi a prumo se afundam nas aguas, e alar-
gada para o interior, em um circuito de cerca de 131 km., medindo 28,7
km. a distancia entre S. João e a ponta da Piedade, e pouco menos no
sentido transversal, entre a ponta de Merity e a boca do Macacú, e com
isto abrangendo uma área de 412 kilometros quadrados, incluída a super-
ficie das inumeras ilhas, que encerra, a bahia de Guanabara constitue
talvez o primeiro porto natural do orbe pela grandeza dos seus ancora-
douras, pela notavel profundidade de suas aguas e pelo seguro abrigo
que lhe offerece contra os ventos e o mar agitado a grinalda montanhosa
que a circumda.

Na realidade, as grandes profundidades que caracterizam os *approches*
desde o mar largo, prolongam-se até ás proximidades da transversal:
ilha da Cotunduba-Ponta de Imbuhy, diminuindo d'ahi a um minimo de
8 fathoms (14^m,64), no rumo Norte até perto da entrada da bahia, e
deste ponto em deante recrudescendo o fundo a um maximo de 31 fathoms
(56^m,7) no canal, que separa o costão de Santa Cruz da ilha e fortaleza
da Lage; e proseguindo os grandes fundos pela bahia a dentro, encon-
tram-se prumadas de 23 fathoms (42^m,0) entre as ilhas de Villegaignon
e da Bôa Viagem, de 19 fathoms (34^m,8) entre a ilha das Cobras e a
Ponta da Armação, e de 12 fathoms (23^m,0) na transversal Ponta do Cajú-

Ilha de Mocanguê; no ancoradouro dos navios de guerra, sito ao Norte da ilha de Villegaignon, os fundos attingem 17 fathoms (31^m,1).

As isobatas de 10 fathoms (18^m,3), que limitam esse profundo e largo esteiro, distam entre si de 1.000 a 2.100 metros desde a entrada da bahia até á transversal: Ponta do Cajú-Ilha de Mocanguê e vão fechando para o Norte, a 9,5 kilometros da entrada. D'ahi mais para o interior a carta n. 541 do Almirantado Britannico, já citada, na qual as sondagens são referidas ao nivel da média baixamar de syzigias, accusa no canal navegavel por entre ilhotas e parçeis submersos profundidades que attingem 11 e mesmo o maximo de 15 fathoms (20 a 30 metros), até, inclusive, o canal, que separa a ilha do Boqueirão da do Governador, ao Norte desta.

Emquanto isto a curva de nivel de 5 fathoms (9^m,15) do lado occidental desenrola-se, penetrando em direcção á enseada de São Christovão, entre a ilha das Cobras, ao Sul, e as Feiticeiras e a ilha das Enchadas, ao Norte, e enfeixando um vasto ancoradouro, que constitue o porto commercial do Rio de Janeiro; e do outro lado, na encosta de Niteroi, a curva aproxima-se rente á morraria e ás numerosas ilhas, que a cercam.

Tanto do lado da Capital Federal, para a atracação aos novos caes commerciaes, como do lado de Niteroi para os de grandes estabelecimentos industriaes de companhias nacionaes de navegação, o solo submarino foi dragado com facilidade, ou o está sendo para alcançar-se as profundidades de 9 a 10 metros sob aguas minimas.

O regimen dos ventos no Rio de Janeiro é dos ventos variaveis com as estações do anno, e com o movimento apparente do Sol durante o dia. Segundo Cruis (Clima do Rio de Janeiro 1921) a distribuição dos ventos segundo a sua frequencia em porcentagens, e entrando as calmas, é a seguinte, para 10 annos de observação (1881 a 1890):

SSE	.....	20,0	NNW	.....	5,1				
NW	.....	15,6	SW	.....	4,1				
SE	.....	10,3	SSW	.....	3,4				
NE	.....	7,2	NNE, N, NNE.		6,7				
S	.....	6,5	rumos restantes		8,5	calmas	.....	12,6	

e segundo o Professor C. M. Delgado de Carvalho em sua obra "Météorologie du Brésil", na qual trata minuciosamente do clima do Rio de Janeiro, a repartição dos ventos pelos mezes, segundo a preponderancia dos diversos rumos com a indicação das velocidades maximas observadas em cada mez (para o periodo de 1900 a 1911):

Janeiro e Setembro	....	SSE-NW-SE	... vel. max.	18 ^m ,0 e 16 ^m ,7
Fev., Março, Abril e Dez.		SSE-SE-NW	... "	" " 15 ^m ,4-22 ^m ,5-17 ^m ,20 ^m ,0
Out.º e Nov.º	.....	SE-SSE-NW	... "	" " 16 ^m ,8 e 25 ^m ,0
Mai e Junho	.....	NW-SSW-SE	... "	" " 20 ^m ,0 e 17 ^m ,0
Julho	.....	NW-SSE-N	... "	" " 17 ^m ,0
Agosto	.....	NW-SSE-SE	... "	" " 25 ^m ,0

Para a predominancia dos ventos dos rumos SSE e SE com mais de 30 % da totalidade, e dos de NW e NNW com mais de 20 %, contribue principalmente a alternativa que diariamente ocorre entre a brisa do mar ou viração, a qual sopra depois do meio dia, nos primeiros rumos

e a brisa da terra, ou terral, de manhã até meio-dia, mais ou menos, nos ultimos rumos.

A agitação das aguas da bahia, causada pelos ventos do quadrante SSW a SSE, quando sopram com mais força, não alcança o porto commercial do Rio de Janeiro, nem o porto industrial da encosta fluminense, pelo abrigo completo que lhes oferecem morros e ilhas. Apenas os do rumo S e SSW por vezes muito impetuosos, levantam vagas que vão reflectir no litoral entre Bôa-Viagem e a ponta de Gravatá, e incidir no comprehendido entre a ponta do Calabouço e a doca da Alfandega, tornando muito difficil e ás vezes perigosa a atracção dos "ferry-boats" ou barcas a vapor, que trafegam a bahia, e de todo impossivel o aproveitamento do caes externo da referida doca.

E quanto aos ventos, comprehendidos entre NW e N poucas vezes agitam as aguas de maneira a difficultar a atracção dos vapores ao primeiro trecho do actual caes commercial a partir da praça Mauá, por effeito da natural protecção dos accidentes do terreno; e quando no futuro fôr levado a effeito o primeiro molhe do grandioso projecto de melhoramento do porto, ideado em 1907 pelo notavel profissional, que foi Francisco Bicalho, molhe este abrangendo a ilha de Santa Barbara, aquelle pequeno senão desaparecerá.

As marés são moderadas no Rio de Janeiro, sendo que a oscillação das marés de syzigias é de 1^m,43 em média, e não passa do maximo de 2^m,20, enquanto a das marés mortas ordinarias regula ser 0^m,48; a semi-amplitude total maxima foi determinada em 1^m,12 pela Inspectoria com applicação da analyse harmonica ás observações feitas no maregrafo, installado na doca do antigo Arsenal de Guerra.

Em taes condições de maré e devido á grande largueza da superficie d'agua, as correntes de maré são minimas nas immedições do porto commercial, salientando-se apenas a corrente de vazante das grandes marés na entrada do canal que separa a ilha das Cobras do caes do Arsenal de Marinha. O estabelecimento do porto nesse local é de 3 h. 6 m.

Antes de proseguir é opportuno aqui fazer referencia á existencia de um baixio que se encontra a curta distancia da entrada da bahia e á questão controversa sobre se este banco tende ou não a engrossar, de maneira a vir no primeiro caso prejudicar a franca accessibilidade dos navios dos maiores calados. A questão, segundo pensamos, não tem a importancia que alguns profissionaes lhe deram sob o ponto de vista da navegação, tendo em vista a sua situação, extensão e orientação. E' o que se depreende das sondagens, que em 1905 foram effectuadas pela repartição que antecedeu á Inspectoria, dentro do quadrilatero formado pelsa fortalezas de Santa Cruz e de São João, pela ilha de Cotunduba e a ponta de Imbuhy, onde foi construido um forte com casamatas.

De facto começa o banco, tendo menos de 12 m. de profundidade em aguas minimas, a 600 para 700 metros e no rumo Sul da fortaleza de Santa Cruz, estende-se cerca de 650 metros em direcção a Imbuhy, com largura menor e culmina, presumivelmente na cota 8^m,80 sob o zero, achada pela repartição do porto, profundidade esta menor que a encontrada em 1854 de 11 metros, e do que a prumada de 5 ½ fathoms, indicadas na carta do Almirantado Britannico. Do lado oriental do banco na directriz Imbuhy-Santa Cruz as menores profundidades encontradas

foram de 20 m., enquanto a Oeste do banco, em direcção ao sopé do Pão de Assucar e á ilha de Cotunduba, o prumo constatou fundos de 14^m,1 a 17^m,1. A's autoridades do Ministerio da Marinha compete dar as precisas instrucções aos navegantes, e dizer finalmente, após novas e mais minuciosas pesquisas, se convirá balisar o banco, ou proceder a algum serviço de dragagem na parte culminante do mesmo.

*
*
*

Em principios do seculo andante os serviços de expedição de mercadorias para o exterior, e para os Estados por via marítima, e do recebimento das providas de fóra, por mar, eram effectuados geralmente por meio de saveiros, que atracavam a pontes, quasi todas construidas de madeira, a *piers* ou a caes de pequeno calado d'agua; apenas a algumas dessas construcções acostavam vapores de pequena cabotagem. Todas as mercadorias importadas do exterior e a bagagem dos passageiros, sujeitas ao fisco aduaneiro e passíveis de imposto, vinham, transportados em saveiros, descarregar na doca da Alfandega para os armazens que a guardam pelo lado de terra; excepto os generos despachados sobre agua, que seguem para os trapiches ou outros destinos. O carvão de pedra era descarregado na Estação Marítima da Estrada de Ferro Central do Brasil, ou para depositos de importadores, como o da ilha dos Ferreiros pertencente á "Brazilian Coal" e dotado de ponte de descarga alcançando fundos de 6^m,0 em aguas médias. Os serviços de inflammaveis e de corrosivos faziam-se em trapiches sitos na ilha dos Melões, ao Sul da enseada de São Christovão; e mais além na margem da enseada, bordada pelas praias das Palmeiras e de São Christovão, estavam installadas a "Companhia Luz Stearica" e estancias de madeiras, onde ainda se acham presentemente.

Entre esses estabelecimentos commerciaes e tambem industriaes, com servidão sobre as aguas da bahia, que em numero consideravel achavam-se disseminados pelo litoral compreendido entre o trapiche Mauá, separado do Arsenal de Marinha por estreita rua, e a ilha dos Melões, e medindo cerca de 4.800 metros, segundo os contornos revestidos de pedra, havia apenas alguns estabelecimentos dotados de obras marítimas, construidas com maior solidez e efficiencia, e admittindo a acostagem de embarcações de calado superior a 5 metros.

Eram elles 1.º) as Docas Nacionaes, antigamente denominadas "Dom Pedro II", com 160 m. de caes para 3 m. d'agua e 2 pontes de madeira de 110 m. por 12^m,5, attingindo a profundidade de 6 m. em aguas médias, encimados de galpões, e dispendo em terreno conquistado á agua de um vasto armazem de 3 pavimentos, designado por Armazem V e occupando uma área de 4.650^m². Fóra d'antes o emporio do café e estava sendo o grande estabelecimento utilizado em parte em armazenar alfafa e outros productos da lavoura de proveniencia nacional ou estrangeira.

2º) No fundo da enseada da Saúde o "Moinho Fluminense" dispendo de um pequeno caes construido sobre fundações tubulares, e munido de aparelho elevador para cereaes importados a granel; o systema de construcção empregado neste caes permittita a dragagem junto della, de maneira a poderem dar atracação aos navios de grande calado.

3.º) O “Dique Finnie” ou da Saúde, também designado pelo nome de “Mortona”, destinado á querenagem e reparação de navios de 130 metros de comprimento, no maximo, e calado de 6 metros. Esta obra pertencente então ao “Lloyd Brasileiro”, era sita nas abas do Morro da Saúde, em parte excavada na rocha, em parte feita de alvenaria fundada sobre ella. Era ladeada de boas officinas proprias de um estaleiro naval, e dotado de 140 m. de caes de atracação para 6 m. d’agua.

4.º) O “Moinho Inglez”, a grande usina para o fabrico de farinhas, da “Companhia Rio Flour Mills & Granaries Ltd.”, situado do lado Oeste do Morro da Saúde, dispondo de um caes de 145 m. de comprimento e de um molhe de estrutura metallica, em fórmula de T, attingindo 6”5 de profundidade em aguas médias, com um excellente aparelho elevador para a descarga de trigo a granel, trazido do Rio da Prata em vapores cargueiro apropriados, e com um transportador por meio de esteiras moveis até os silos, em que é depositado o trigo.

5.º) A Estação Maritima da Estrada de Ferro Central do Brasil, sita no fundo do “Sacco da Gambôa”, compreendendo um caes com o desenvolvimento de 160 m. amparando um grande terrapleno, e um molhe de estrutura metallica, com 300 m. de comprimento por 12 m. de largo, construido sobre estacas de parafuso Mitchell. Comportava este molhe 3 vias ferreas da bitola de 1”60, as quaes se ligavam ás que servem a 3 armazens de 2 pavimentos, tendo 150 m. de comprimento por 20 de largura, e se communicavam com o ramal da referida estrada, que entronca nella em São Diogo.

*
* * *

Desde o meado do seculo findo começaram a surgir planos de melhoramento do porto para attender ás necessidades sempre crescentes do seu commercio, sendo as obras propostas para serem realizadas, ora nas enseadas da Saúde e da Gambôa, ora do lado dos Arsenaes de Marinha e da Guerra, compreendendo as ilhas das Cobras e a dos Ratos, denominada Fiscal posteriormente, sendo que sómente dous desses projectos foram em parte effectivados.

Lá, a “Companhia Docas D. Pedro II” iniciou em 1871 e executou sómente uma pequena parte do plano, qu econsistia na construcção de um caes, acompanhado de armazens, entre a Prainha, junto ao Arsenal de Marinha e o morro da Saúde, e de molhes de ferro, perpendiculares, além de um aparelho do systema Clarke para reparação de navios.

Aqui, em 1853 o notavel profissional inglez Charles Neate organizára um plano para attender ás necessidades do momento, consistindo de um caes corrido entre os Arsenaes de Marinha e da Guerra com tres bacias intercaladas; compreendia a 1.ª Secção desse projecto o trecho entre o Arsenal de Marinha e o trapiche Maxwell, formando a actual doca da Alfandega; a 2.ª, de menores dimensões, com rampa de descarga e a doca, ainda existente, que servia ao Mercado Velho; e a 3.ª compreendia o trecho restante até o Arsenal de Guerra, que se destinava ao serviço de faldias e de pequenos vapores da navegagão da bahia, e que não chegou a ser construido conforme o plano.

Começadas as obras da Docca da Alfandega sob a direcção de Charles Neate, foram ellas levadas a effeito muito morosamente, a cargo da Companhia, que se formára sob essa denominação; dirigidas em seguida pelo Engenheiro André Rebouças, passaram ellas sob a administração do Engenheiro Borja Castro, de 1870 a 1877, sendo que pelo decreto n. 5.321, de 30 de Junho de 1873, foi dada nova organização aos serviços das capatazias e da Docca da Alfandega. Em 1877 estavam concluidas as obras essenciaes do plano; as remodelações completas dos velhos armazens da Alfandega, porém, não se fez, e ainda hoje se trabalha para isto.

A docca da Alfandega é constituida por uma bacia de 1,6 hectares de superficie, com armazens de um lado e fechada do lado do mar por um molhe de 280 por 17 metros, composto de duas muralhas de caes, de arcadas, fundadas sobre estacaria de madeira de lei, tendo o caes do lado de fóra 6 a 9 metros d'agua, em meia maré, e o do lado da bacia 4 a 7 metros; do lado Norte está a entrada de 30 m. de largura, limitada pelo molhe exterior e por outro menor, enraizado em terra, sendo que o vão era transposto por uma ponte corrediga, a qual entretanto ficou sem serventia desde o começo. O principal armazem construido junto á docca méde 90 m. por 52 m. e tem 4 pavimentos. O estabelecimento dispõe de uma usina, com accumuladores accionados por machina a vapor, para o fornecimento de agua sob pressão, aos guindastes dos caes, aos elevadores dos armazens e á ponte corrediga.

Este estabelecimento não se prestou jamais á acostagem de navios, de calado médio, em consequencia de falhar-lhes o abrigo necessario; que só poderia ser obtido pela construcção de um quebramar partindo da Ilha Fiscal em direcção á Ponta do Calabouço; e para a utilização da propria docca pelos saveiros e outras pequenas embarcações foi preciso fechar por cortinas de alvenaria as arcadas do molhe.

De 1889 em deante se começou a cuidar da ampliação necessaria dessas precarias accomodações portuarias.

Pelo decreto n. 10.372, de 28 de Setembro de 1889, o Governo concedeu ao Visconde de Figueiredo ou á Companhia, que organizasse, autorização para construir obras de melhoramento segundo o projecto planeado pelo Engenheiro J. Brunlees, o qual consistia na construcção: 1.º de uma bacia abrigada, ao Sul da ilha das Cobras e a Léste do litoral compreendido entre a Docca da Alfandega e o Arsenal de Guerra; 2.º de um systema de caes dentro dessa bacia, acostaveis por navios de todo tamanho, e aparelhados de guindastes electricos, vias ferreas, armazens e alpendres; 3.º de uma via ferrea, elevada, communicando as docas e armazens com a Estrada de Ferro D. Pedro II; 4.º de uma área de terreno, contiguo ás docas, sufficiente para a construcção de edificios destinados ao commercio.

Esta concessão, declarada caduca em 1897, foi revalidada em virtude de disposição expressa, da lei orçamentaria para o exercicio de 1899, sendo em seguida transferida á "The Rio de Janeiro Harbour and Docks" pelo decreto n. 3.295, de 23 de Maio de 1899. A concessão foi baseada na lei n. 1.746, de 1869, e no art. 7 da lei n. 3.314, de 1886, pela qual se estabeleceu a percepção de taxas até 2% sobre a importação exterior e até 1% sobre a exportação para os palzes estrangeiros.

Por outro lado o decreto n. 849, de 11 de Outubro de 1890, concedia á “Empreza Industrial de Melhoramentos no Brasil”, que havia adquirido á posse dos bens da “Companhia Docas D. Pedro II”, o estabelecimento entre a ponta do Arsenal de Marinha e a da Chichorra, e d’ahi á Ponta do Cajú, de um systema de caes de atracação para grandes navios, com os respectivos armazens e mais melhoramentos.

Estava tambem a “Empreza Melhoramentos” habilitada em virtude da clausula XII desse decreto, a prolongar até o caes o aterro, que se ia fazendo com terras provenientes do arrasamento do morro do Senado, dos terrenos alagadiços em que desaguavam os rios que vertem da serra da Tijuca e de seus contrafortes, sendo que lhe fôra transferida pelo decreto n. 687, de 29 de Agosto de 1901, a concessão desse empreendimento.

O prazo da concessão feita pelo decreto n. 849 era de 90 annos, a contar da data da inauguração das obras, com os onus e vantagens de lei n. 1.746, de 1869, e para a conclusão de todas as obras foi marcado o prazo de 8 annos, a contar da mesma data.

A concessionaria estava adstricta a apresentar o plano geral das obras dentro do anno, que se seguisse á assignatura do contrato, e conjunctamente uma planta hydrografica do ancoradouro compreendido entre o litoral a melhorar e uma linha passando pela parte exterior das ilhas das Enxadas e das Cobras; e a concluir os estudos definitivos dentro de 2 annos, contados tambem da data da assignatura do contrato. Estes estudos deviam compreender o perfil longitudinal do solo, em que seriam fundados os caes, com as sondagens geologicas necessarias ao conhecimento da natureza do terreno. As plantas, perfis e projectos detalhados das obras deviam ser apresentados por secções.

Procedeu a “Empreza Melhoramentos”, presidida pelo Dr. Paulo de Frontin, aos estudos exigidos e apresentou o plano geral das obras, propondo que a 1.ª Secção do caes fosse construida de accordo com o projecto das “Docas D. Pedro II”, já anteriormente acceto pelo Governo. Pelo decreto n. 960, de 30 de Julho de 1892, foi approvado aquelle plano com modificações, que obrigaram a Empreza a proceder a novos estudos e a organizar projectos, com variantes do traçado, para as 5 secções, em que foi dividido o plano geral.

Versavam, parece, as principaes objecções feitas ao plano geral, embora não ostensivamente, no proprio projecto das “Docas D. Pedro II”, adoptado para a 1.ª Secção, pelos seus defeitos inherentes ao systema, e ás condições do local escolhido, que podem ser assim resumidos: 1.º) absoluta deficiencia de largura da faixa das linhas ferreas e dos guindastes entre o caes e os armazens; 2.º) impossibilidade de se ligarem estas linhas ferreas ou as dos molhes á Estrada de Ferro Central do Brasil; 3.º) devido á substituição dos molhes de ferro pelos de madeira, serem consideradas como provisórias as obras desta 1.ª Secção, e d’ahi a provavel contingencia de, no futuro, serem construidos em frente aos caes ahi projectados, novos caes com maior profundidade de agua; assim sendo, porque não construir logo um caes acostavel pelos maiores navios a maior distancia do litoral de então, e de maneira a facilitar o accesso da Estrada de Ferro Central ao caes, como realmente succedeu posteriormente?

E quanto ao traçado do caes entre o morro da Saúde e a ponta do Cajú, em linha continua, apresentava elle o grave inconveniente economico

de ser a linha de atracação desproporcionalmente exigua com relação á enorme superficie do novo solo adquirido sobre a agua, e consequente elevadissimo custo do aterro sem correspondente vantagem para a ampliação das accommodações portuarias. De facto, as 3.^a, 4.^a e 5.^a secções do plano geral continham 2.833 m. de caes, construidos segundo diversos typos, sendo um do systema de construcção de muralha sobre arcadas, apoiando-se em pilares, e outros do systema commum de ensecadeira de madeira para 9,6 e 4^m,5 de profundidade em aguas médias; e abrangiam ellas uma superficie de terrenos novos de 323 hectares, exigindo 24.600.000 metros cubicos de aterro; no orçamento das obras dessas 3 secções no montante de 89.843 contos estava contemplado o aterro com 46.961 contos, ou seja 52,3 % da despesa total.

Variantes do traçado e da disposição dos caes foram estudadas pela "Empresa Melhoramentos" para corrigir taes defeitos, quer avançando para o mar os caes da 1.^a e 2.^a secções, quer dispondo bacias ou docas de commercio, nas 3.^a e 4.^a secções, para dentro da linha continua do caes, e nas entradas dessas docas, pontes moveis para a travessia das vias ferreas e para a viação ordinaria; por este modo augmentando a linha de acostagem e diminuindo a superficie do terrapleno.

Finalmente pelo decreto n. 3.323, de 27 de Junho de 1899, ficou definitivamente approvedo o plano geral das obras nas seguintes principaes condições: A linha do caes parte em recta desde o seu inicio no Arsenal de Marinha até unir-se á curva, que precede o dique Finnie, passando em frente ás Docas Nacionaes, á distancia de 120 m. proximamente, por fóra do primitivo traçado; e contornando a Ponta da Saúde á distancia de 60 a 70 m., segue d'ahi em recta até á frente e a cerca de 300 m. da antiga ilha dos Melões, junto á nova embocadura do Canal do Mangue prolongado. Para a continuação da serventia do dique Finnie se tinha de construir um canal de entrada, adequado, o qual seria transposto por pontes movediças, destinadas ao transitio do material rodante ferro-viario e da viatura commum. Entre os referidos extremos seria de 2.975 metros a extensão de caes a construir segundo os dois typos e systemas de construcção, já approvedos, para grandes profundidades d'agua.

Da foz do Canal do Mangue até á Ponta do Cajú a linha do caes passaria á distancia de 300 a 350 m. da Praia de São Christovão, e seguiria approximando-se do litoral até tocar o pontal extremo da Ponta do Cajú; teria o caes, ahi construido segundo um typo apropriado á profundidade de 2^m,50 em aguas médias cerca de 2.800 metros de extensão.

Ao longo dos caes mais profundos seria dragado um canal de navegação á profundidade minima de 9^m,0, em aguas médias, e o canal, que separa a ilha dos Ferreiros da Ponta do Cajú deveria ser aprofundado a 3^m,0 em maré baixa, com o fim de chamar a corrente de vazante para o ancoradouro de São Bento.

A faixa do terreno, ao longo do caes, que devia reverter para a União, findo o prazo da concessão, teria, até o Canal do Mangue a largura de 70 metros, dividida em tres zonas, sendo a das vias ferreas e dos guindastets de 20 m., a dos armazens de 35 e a da avenida marginal de 25; do Canal do Mangue á Ponta do Cajú a largura da faixa seria de 60 metros.

Em frente á Estação Maritima da Estrada de Ferro Central do Brasil se faria a ligação desta ás vias ferreas do caes, da mesma bitola de 1^m,60.

A concessionaria ficava obrigada a dar preferencia a essa estrada para os seus serviços, garantindo-lhes ao longo do caes espago sufficiente para a atracação de tres transatlanticos; além disto foi mantida a clausula do decreto n. 960, pela qual se obrigava a encetar no prazo de 3 mezes da approvação do projecto seccional um trecho de 300 m. de caes a Oeste da Estação Maritima, e a concluil-o dentro de 3 annos.

A ilha de Santa Barbara seria cedida á concessionaria para ahi instalar o serviço de inflammaveis, mas ficava por estudar a applicação a esse fim da ilha das Pombebas, ampliada até os Torrões.

Elevava-se o orçamento de todas as obras desse plano geral a 126.670:284\$400.

A coexistencia de duas concessões para o melhoramento do porto: a da "Empreza de Melhoramentos" e a da "Rio de Janeiro Harbour and Docks", gosando ambas dos onus e favores da lei de 1869, e achando esta ultima ainda favorecida pela percepção das taxas de 2 % sobre a importação e de 1 % sobre a exportação, vindo difficultar o levantamento de capitaes por qualquer das duas companhias, resolveram ellas em fins de 1901 fundir-se com a denominação de "Companhia Docas do Rio de Janeiro", o que lhes foi facultado pelo decreto n. 4.228, de 6 de Novembro desse anno, que consolidou as clausulas dos contratos anteriores. Esta fusão, no emtanto, não foi levada a effeito.

Em 1903 os poderes legislativo e executivo vieram pelas efficazes medidas então decretadas dar um impulso decisivo á realização dos vultuosos melhoramentos de que carecia o porto do Rio de Janeiro.

No orçamento da despesa para esse anno o Congresso Nacional autorizou o Governo a entrar em accordo com os concessionarios, cujos contratos estivessem em vigor, podendo effectuar as despesas indispensaveis; a mesma lei tambem dispoz sobre os melhoramentos dos portos da Republica a realizar mediante as necessarias operações de credito. E pela lei n. 1.021, de 26 de Agosto do mesmo anno, se modificavam as disposições da lei de 1855, que até então vigorava sobre as desapropriações por necessidade ou utilidade publica, no sentido de reduzir accentuadamente o *quantum* da indemnização a pagar-se ao proprietario desapropriado, assim facilitando muito a aquisição das propriedades, que a realização de planos approvados tornava necessaria.

Dando execução a essas leis o Governo baixou successivos decretos de caracter geral, ou particular ao porto do Rio, quer regulamentando a construcção e a fiscalização das obras, quer dispondo sobre os recursos financeiros a applicar-lhes.

O decreto n. 4.839 prové ao levantamento de um emprestimo de 8.500.000 £ com os banqueiros N. M. Rothschild & Sons, de Londres; o de n. 4.859 estabelece um regimen especial para a execução das obras de melhoramentos dos portos com a creação da "Caixa Especial dos Portos"; o de n. 4.860 providencia sobre a encampação das antigas concessões para obras de melhoramentos da cidade e do porto do Rio de Janeiro; o de n. 4.865 autoriza a emissão de apolices especiaes no valor de 17.300 contos para serem applicados ao pagamento relativo ás concessões de que estava de goso a "Empreza Industrial de Melhoramentos no Brasil"; o de n. 4.879 cré a taxa de 1,5 %, ouro, posteriormente elevada a 2 %, sobre a importação effectuada pelo porto do Rio; pelo de n. 4.939 são decla-

radas sem effeito as approvações dos antigos planos e orçamentos para o melhoramento deste porto; e o de n. 4.956 approva o regulamento de consolidação, com modificações, do processo sobre as desapropriações por necessidade ou utilidade publica.

Logo em principio desse memoravel anno de 1903 uma commissão de notaveis engenheiros nacionaes — entre os quaes se achava o eminente Francisco de Paula Bicalho, de saudosa memoria — foi incumbida de elaborar o projecto definitivo das obras a serem executadas de vez, o qual foi approvedo pelo decreto n. 4.969.

Compreendia o projecto adoptado a construcção de um caes de atracção de 3.500 metros, do Arsenal de Marinha ao prolongamento da rua de São Christovão, com profundidade d'agua sufficiente para navios de qualquer calado e facil communicacão com a parte commercial da cidade.

Corresponde este caes ao destinado aos navios de grande calado do plano geral acceto, da "Empreza Melhoramentos", modificado o traçado no sentido de ser composto de dous grandes alinhamentos rectos, concordados pela parte curva que envolve a Ponta da Saúde, e de passar a grande recta final, quasi parallelamente e a 100 metros do caes e trapiche "Flora". O caes é continuo, salvo na entrada para o dique da Saúde e na parte correspondente á boca do Canal do Mangue, prolongado até o caes. A faixa contigua ao caes, destinada ao serviço do porto é alargada para 100 metros, ficando a avenida marginal com 40 m. de largura. Além da construcção de uma série de armazens com 35 m. de largura, do apparelhamento do caes com guindastes e linhas ferreas, etc., do calçamento da avenida do porto, o projecto incluiu as obras do Canal do Mangue, prolongado desde a antiga ponte dos Marinheiros até o caes, e a abertura de uma larga rua através do bairro commercial da cidade: a Avenida Central, actualmente denominada Avenida Rio Branco. O orçamento de todas essas obras, inclusive as desapropriações, eleva-se a 168.216:270\$000.

O decreto n. 4.969, de 18 de Setembro de 1903, pelo qual foram approvedos os planos, plantas e orçamentos das obras projectadas ao mesmo tempo determinava a applicação ás obras do producto do emprestimo contrahido em Londres para tal fim; creava a Commissão Fiscal e Administrativa, composta de um presidente, um director-technico e de um director-gerente, auxiliados pelo pessoal que fosse necessario, e encarregado da administração, fiscalização e conservação das obras e serviços; e instituía uma "Caixa Especial", a cargo desta Commissão, á qual deviam ser recolhidos os supprimentos recebidos do Thesouro Federal á conta do emprestimo e da receita especializada do porto, e pela qual se fariam os pagamentos das despesas de administração, das desapropriações e das obras, requisitados para isto os fundos necessarios ao Ministerio da Fazenda por intermedio do da Viação e Obras Publicas.

Aos 24 de Setembro de 1903 era lavrado o contrato entre o Governo Federal e a firma "C. H. Walker & Comp. Limited", com séde em Londres, para a execução das obras de melhoramento do porto segundo o plano por ultimo approvedo.

E finalmente veio o decreto n. 5.031, de 10 de Novembro do mesmo anno, regulamentar a "Commissão Fiscal e Administrativa das Obras do Porto do Rio de Janeiro", creada pelo citado decreto n. 4.969, da qual foram nomeados presidente, director-technico e director-gerente os enge-

nheiros L. R. Vieira Souto, Francisco de Paula Bicalho e Manoel Maria de Carvalho. As funcções desta Commissão foram ampliadas em 1907 por effeito do decreto n. 6.368, que modificou o regimen especial para execução de obras de melhoramentos de portos instituido pelo de n. 4.859, de 1903, operando a fusão das caixas especiaes, particulares a cada porto em uma unica "Caixa Especial de Portos", e estabelecendo que a direcção e fiscalização das obras a realizar-se nos diversos portos seria commettida a uma repartição directamente subordinada ao Ministerio da Viação e Obras Publicas; sendo que por actos subseqüentes foram della destacadas sub-commissões de estudos para os portos de Recife, do Ceará, do Maranhão, de Amarração, de S. João da Barra e de Corumbá, subordinadas á Directoria Technica daquela Commissão, e depois commissões fiscaes ou administrativas de alguns dos outros portos. Assim ficou sendo a grande Commissão Fiscal do Rio de Janeiro, de facto, a indicada repartição central, encarregada dos portos do Brasil, até que o decreto n. 9.078, de 3 de Novembro de 1911, o effectivou, convertendo-a na Inspectoria Federal de Portos, Rios e Canaes.

*
* *

As obras contratadas com a firma C. H. Walker a 24 de Setembro de 1903 eram:

1.º) O caes comprehendido entre o Arsenal de Marinha e o prolongamento da rua S. Christovão, na extensão de 3.500 metros para 10 metros de altura d'agua na maré média, devendo ser fundado em terreno que offereça garantia sufficiente de resistencia e firmeza, e construido de accordo com o typo, cujo desenho rubricado pelas partes contratantes foi annexado ao contrato.

Consiste esse typo: a)—de um embasamento de 6^m,60 de largura e 2^m,50 d ealtura, feito de concreto na dosagem de 1:2:4 e ficando o alto na cota de 10^m,0 abaixo do zero da Carta Cadastral ou nivel médio das aguas da bahia; b)—de um corpo principal, de perfil trapezoidal, com 6^m,0 de largura na base, á cota acima referida, e 3^m,80, á cota — 1^m,20 feito de concreto na dosagem de 1:3:6, ou de alvenaria de lajões com 0^m,33 de argamassa de 1 de cimento para 3 de areia; o paramento exterior, com a inclinação de 1/10 é de pedras desbastadas com leitos, sobre-leitos e face apparente, grosseiramente apicoados, e com tarдозes sufficientes para uma solida amarração com o corpo da muralha; e)—do corpo superior d muralha, de alvenaria de pedra, tendo 3^m,20 de largura na base; o paramento exterior inclinado de 1/20 e revestido de cantaria; com o capeamento de 0^m,50 de altura e 0^m,90 de largura, o coroamento fica a 2^m,40 acima de meia maré. Faz parte do systema um enrocamento de pedra jogada atraz da muralha, tendo no topo 3 m. de largura ao nivel de 1^m,20 sob aguas médias.

Ao longo do caes está disposta uma canaleta coberta para accommodar encanamentos e cabos electricos, e deviam ser collocados postes de amarração (bollards) na distancia de 50 em 50 m.; escadas duplas de cantaria em numero de 7, reduzido depois a 3; e embutidas na cantaria do caes escadinhas de ferro para marinheiros em numero de 14.

Entre as minuciosas e bem explicitas especificações relativas á construcção do caes, o contrato prescreve que a muralha seja construida em secco pelo processo de ar comprimido, empregado por Hersent na construcção do caes do Escalda em Antuerpia. Por este processo o embasamento, constituindo as fundações, é feito por ar comprimido em caixão de ferro, que fica perdido; o corpo da muralha é construido dentro da enseccadeira, fixada ao caixão até pouco acima do nivel das aguas, e retirada a enseccadeira por meio de um aparelho fluctuante, a muralha é levantada até o coroamento.

Assim o caes é composto de blocos ou trechos, de comprimento limitado de cada lado pelo caixão, com a enseccadeira, que é de 25 metros; e os intervallos entre os blocos consecutivos são cheios de concreto, guardando-se a inclinação dos paramentos, e casando as fiadas de pedra lavrada com as dos trechos construidos.

O prego do concreto para a muralha do caes com 14^m,90 de altura total, incluidas as fundações, é de 450 £ por metro linear, compreendidos os "bollards" e as escadas.

Como pagamentos parciaes do prego total de 450 £, por trechos não concluidos, foram admittidos nas contas das medições mensaes: 1.º) — por metro corrente de caixão de ar comprimido, collocado no lugar, 20 % ou 90 £; 2.º) — por metro corrente de muralha construida até o nivel minimo das aguas, mais 40 % ou 180 £; ficando entendido que estes pagamentos parciaes só seriam admittidos até uma extensão maxima de 200 m. de muralha incompleta.

Estavam previstos os casos de ser necessario descer as fundações a maiores profundidades que a do typo normal ou de encurtar a altura da muralha em consequencia da natureza rochosa do terreno, accrescentando ou deduzindo daquelle prego de unidade 35 a 50 £ por metro de altura accrescida ou diminuida. Posteriormente foi modificada esta parte do contrato, como adiante veremos.

2.º) O aterro entre o caes e o litoral, feito com terras provenientes do arrasamento do morro do Senado e com areias limpas, dragadas na bahia. Tendo-se admittido que isto se realizaria na proporção de 2 partes d'aquellas e 3 partes destas, e ficando estabelecidos os preços de 5 shillings por metro cubico das terras extrahidas do morro do Senado e transportadas até o litoral, e de 2 sh. 6 p. para as areias dragadas e depositadas, resultou que o prego do metro cubico de aterro ficou sendo 3 sh. 6 p.; devendo, porém, quando se dêsse o excesso de um ou de outro material, o excedente ser pago pelo prego correspondente.

As areias dragadas deviam ser depositadas no fundo, e reservadas as terras do morro para a parte superior; aquellas seriam medidas nos batelões, como para a dragagem do canal ao longo do caes, e estas nos vagões de transporte.

3.º) Dragagem de um canal para acesso e serventia do caes, tendo ao longo deste 250 m. de largura e 8 a 10 de altura d'agua em meia maré, e na entrada 400 m. de largura e pelo menos 10 m. de profundidade em aguas médias. O material dragado não aproveitavel para o aterro devia ser todo lançado fóra da barra, além da Ilha Rasa.

O prego do metro cubico de lodo e areia, dragado e despejado no mar é de 2 sh. 6 p.; mas no caso de encontrar-se material mais duro e resis-

tente, que reduz a menos de 50 % a produção ordinaria das dragas, seria arbitrada pela Comissão Fiscal uma percentagem de excavação em rocha para compensar as difficuldades do trabalho; esta extracção de rocha debaixo d'agua está contemplada no contrato com o preço de 2 £ por metro cubico.

O prazo marcado para o inicio das obras foi a 31 de Março de 1904 e para a sua conclusão a 30 de Julho de 1910. O caes, com o canal dragado provisoriamente com 150 m. de largura e o terrapleno feito pelo menos na largura de 100 m. devia ser entregue pelos empreiteiros por secções de 500 m. as duas primeiras e de 700, 800 e 1.000 as seguintes, com intervallos de um anno.

Os pagamentos dos trabalhos executados e medidos de accordo com as clausulas do contrato, e lançados em livros de registo, rubricados pelas partes contratantes deviam ser feitos mensalmente.

Além da caução inicial no valor de 25.000 £, os contratantes para garantia da fiel execução do contrato deram em caução pelo valor de 125.000 £ todos os apparatus, machinismos, installações e material fluctuante, e quando concluidas e recebidas todas as obras, esta caução ficava reduzida á somma correspondente a 10 % do valor das secções entregues, sobre as quaes ainda subsistia a responsabilidade delles, e pelo tempo dessa responsabilidade.

Terminadas as obras ao Governo assistia o direito de ficar com aquelle material de trabalho na totalidade ou em parte sómente, devendo ser pago aos contratantes com 50 % de abatimento sobre o preço do custo, no primeiro caso ou com 34 % no segundo.

Emquanto os empreiteiros montavam nos arredores de Niteroi, em Ponta d'Areia, as installações para a exploração das pedreiras ahi existentes, para o britamento da pedra e o preparo da cantaria, além das carreiras para as reparações do material fluctuante; na ilha de Santa Barbara, cedida pelo Governo durante a vigencia do contrato, os estaleiros para a montagem dos caixões de fundação e das enseccadeiras e para o seu lançamento á agua, e no morro do Senado começavam o córte por meio de grandes excavadores "Ruston & Proctor" e o transporte das terras em vagões por sobre os trilhos dos bondes, mediante ajuste com a "Companhia Rio de Janeiro Tramway, Light & Power", a Comissão Fiscal procedia ás sondagens geologicas para o conhecimento da natureza do terreno na linha dos futuros caes, de 25 em 25 metros; effectuava a desapropriação dos predios e trapiches ao longo do litoral, de maneira a poder entregar livres e desembaraçados de qualquer onus aos empreiteiros, os terrenos que houvessem de ser occupados pelas obras do caes e pelos trabalhos do morro do Senado; tratava da construcção, feita por administração, das muralhas do prolongamento do Canal do Mangue até o novo caes — trabalho este penoso e demorado, em consequencia da espessa camada de lodo existente em uma parte do terreno atravessado pelo prolongamento — e tambem se preparava para a excavação do novo canal, e remoção das terras por meio de um "cableway" montado sobre torres rodantes; e ainda cuidava da construcção do primeiro armazem do caes, a partir do Canal do Mangue, em caracter provisório.

Tendo-se adquirido pleno conhecimento da natureza do solo e do sub-solo ao longo da linha do caes, e das profundidades ás quaes deviam

descer as fundações do caes para encontrar terreno resistente, e após o estudo das modificações a adoptar-se nas dimensões dos caixões de fundação, em altura e em largura, para assegurar a estabilidade da construção; e tornando-se também necessario modificar o tragado do caes em redor da Ponta da Saúde, no sentido de afastal-o do litoral, sendo que para isto os dois grandes alinhamentos rectos das extremidades do caes foram ligados por duas curvas de 150 m. de raio e uma tangente de 460 m. entremeiando as curvas, e além disto tendo ficado resolvido pelo Governo supprimir o dique da Saúde, aterrando-o e assim evitando a construcção do canal de acesso ao mesmo e de pontes moveis, muito esconsas, e ainda precisando-se tocar em alguns detalhes do caes, lavrou-se a 25 de Setembro de 1906 um Termo de Accordo entre o Governo e os empreiteiros em additamento ao contrato, cujos principaes topicos vão em seguida resumidamente mencionados.

Além do typo normal da muralha do caes estabelecido no contrato com a altura total de 19^m,90 desde a base da fundação ao corôamento, foram adoptados mais 4 typos, a saber: a) o n. 2 da mesma altura, mas com 8^m,0 de largura na base da fundação, conseguindo-se isto por meio de uma sapata accrescida ao caixão; b) o n. 3 de 15^m,90 de altura total, tendo o caixão mais um metro de altura e a largura de 8^m,20 na base; c) o n. 4 de 16^m,90, tendo o caixão mais 2 metros de altura que o de n. 1 e a mesma largura do typo precedente; d) o n. 5, que devia ser empregado, quando a camada de lodo ou de terreno pouco consistente descesse abaixo do plano de fundação proprio do typo n. 4; neste caso uma draga especial, podendo dragar até á profundidade de 20 m. abaixo do nivel d'agua, o faria até chegar a um terreno sufficientemente solido, abrindo uma cava, na qual se estabeleceria um terreno artificial feito de pedra jogada, logo após de terminada a dragagem; a parte superior do enrocamento depois de bem acamado e nivelado ficaria na profundidade de 13 m. abaixo de meia maré; e sobre elle seria fundada a muralha do typo n. 4.

Os preços por metro corrente de muralha de caes, completa, são para os typos ns. 2, 3 e 4 respectivamente 469, 535 e 588 libras esterlinas; quanto á do typo n. 5 é de 470 £, não se achando, porém, neste preço incluído o enrocamento atraz da muralha, nem o empedramento para a formação do terreno artificial, trabalhos estes que são pagos á razão de 16 sh. por metro cubico, sendo a medição feita nas embarcações de transporte, pela capacidade de cada embarcação, adoptando-se o peso de 1.650 kg. por metro cubico de enrocamento. São marcados os pagamentos parciaes para a muralha de caes, elevada a 500 metros a extensão da construcção incompleta, á razão: a) de 20 % do preço de unidade quando o caixão da fundação esteja ligado á enseccadeira e collocada a capa de concreto sobre o mesmo caixão; b) de mais 50 % quando a muralha esteja construída até o nivel de aguas minimas; c) de mais 20 % quando a muralha se ache prompta, inclusive o capeamento; d) do restante depois de concluído o enrocamento de allivio.

Os preços da muralha de caes, compreendendo a collocação de "bol-lards" e de escadinhas de marinheiros, nas quantidades marcadas pelo contrato, e tendo-se resolvido espaçar aquelles de 25 m. e estas de 150 m., cada peça excedente é paga á razão de £ 50 e £ 40, respectivamente. A'

passagem das galerias de aguas pluviaes e outras através da muralha é applicado o preço de £ 50 para cada uma; a canaleta longitudinal do caes devendo ser coberta de chapas de ferro, são estas fornecidas pelos empreiteiros á razão de £ 1-10-0 por metro linear. A muralha de caes na travessia do Canal do Manguê, na extensão de 20 m. é paga á razão de £ 400 por metro linear.

A dragagem profunda até 20 m. abaixo de aguas mínimas, feita pela draga especial, destinada a este serviço, cujo custo foi avaliado em £ 350.000, é paga ao preço de 4 sh. por metro cubico, até perfazer a quantidade de 330.000 metros cubicos de dragado, além da qual o preço é o do contrato.

De accordo com a clausula XXVII do contrato de 24 de Setembro de 1903, pela qual se estipulou que: "Para os demais trabalhos complementares e aparelhamento do caes, taes como: construcção de armazens, depositos e outros edificios, fornecimento e assentamento de pontes, linhas ferreas, guindastes fixos e moveis, installações para fornecimento de força motriz, poderão ser feitos opportunamente ajustes especiaes com a contratante para a execução de taes trabalhos e fornecimento dos referidos materiaes", o Governo resolveu em 1907 ajustar com a firma contratante C. H. Walker & Comp. a construcção dos armazens do caes e o aparelhamento tanto do caes, como dos armazens com guindastes rodantes.

Os armazens são todos do mesmo typo e dimensões; cada um tem 100 m. de comprimento por 35 m. de largura, dividida em 3 coxias, e 10^m,5 de pé direito. As paredes exteriores são de arcabouço de ferro e alvenaria de tijolo, e internamente ha duas ordens de columnas de ferro, as quaes com as paredes sustentam as 3 series de tesouras de ferro, dispostas com lanternins; a cobertura é de telha chata, typo de Marselha, os lanternins são armados lateralmente de venezianas fixas, de vidro. Em cada coxia correm 3 guindastes sobre trilhos fixados quer nas paredes, quer nas columnas, accionados electricamente e dotados de 3 movimentos, tendo a cabine do motorneiro suspensa em uma das extremidades de cada guindaste, que abrange o vão de 10^m,70.

As paredes e as columnas apoiam-se em fundações de concreto armado de cantoneiras e vergalhões, longitudinal e transversalmente, e tanto as pilastras de ferro das paredes, como as columnas são providas de um dispositivo que permite levantá-las quando as fundações abatem em consequencia do recalque do aterro, sempre provavel a principio. O piso é calçado de paralelepipedos de pedra e está a 0^m,90 acima do nivel do capeamento do caes; prolonga-se dos lados, formando plataformas, as quaes do lado do mar têm 9^m,50 de largura e do lado de terra 4^m,00; alpendres cobrem-nas, tendo o do lado do mar sómente 4^m,00 de largura. Cada armazem tem 14 portões, sendo 4 em cada fachada principal e 3 em cada oitão. O preço ajustado para cada um foi de 29.382 £; o que corresponde, á taxa de cambio de 15 d. por 1\$000, ao preço de cerca de 145\$000 por metro quadrado de área coberta, util.

Os guindastes do caes, movidos electricamente, são de portico, e rodam sobre via ferrea da bitola de 4^m,50; uns são para 1,5 toneladas de carga e outros para 5,0; a lança attinge a distancia de 9^m,55 da aresta exterior do caes e a roldana principal do alto está a 17^m,50 acima do nivel deste. São dos fabricantes "Stoother & Pitt". Os empreiteiros forne-

ceram até o fim do contrato 25 daquelles e 10 destes, aos preços, respectivamente, de 1.705 e 2.160 £; cada um, montados e promptos para o serviço.

* *

Em 31 de Março de 1904, prazo marcado pelo contrato para o inicio dos trabalhos, os empreiteiros começaram os serviços da dragagem para a abertura do canal de acesso e de serventia do caes e tendo sido prorogado o da conclusão de todas as obras por um anno, isto é: até 30 de Junho de 1911, estavam aquelles serviços pouco depois terminados, tendo sido dragados e despejados no mar 7.037.954 metros cubicos de lodo e areia. Demais para a fundação da muralha do typo n. 5 foram dragados 330.000 metros cubicos, nas condições do termo additivo do contrato, com a draga "Affonso Penna", que fôra para este fim especial encomendada aos constructores navaes Fleming & Fergusson e que pôde dragar até 20 m. abaixo do nivel da fluctuação á razão de 600 toneladas por hora em terreno molle. Além disto tendo succedido que na enseada da Saúde, com o aterro, feito de areias dragadas a espessa camada de lodo refluisse e estufasse a ponto de aflorar em baixa-mar, fez-se para dentro da linha do caes uma dragagem superficial ao preço reduzido de 1 sh. 10,5 p., removendo-se 329.020 metros cubicos.

O canal foi excavado a 8, 10 e 12 m. sob o nivel médio, sendo esta ultima profundidade alcançada em um trecho de cerca de 300 m. a partir da Praça Mauá.

Em Janeiro de 1906 começaram os serviços combinados de dragagem e aterro por meio de duas dragas, a principio, sendo uma aspirante e calcante, que descarregava por um longo conducto as areias dragadas, depositadas em grandes chatas; e depois com mais uma excellente draga desse ultimo typo, a "Grampus", dos fabricantes Wm. Simons, de Renfrew, ascendendo, ao termo dos trabalhos, a 2.944.365 metros cubicos o volume das areias empregadas no aterro.

Nesses serviços foram ao todo utilizadas 4 dragas de alcatruzes, 2 dragas aspirantes e calcantes, 7 embarcações a vapor, de fundo falso, para o transporte e o despejo do dragado, no mar, da capacidade de 360 a 400 metros cubicos cada uma, e 12 chatas, que eram rebocadas entre a draga excavadora e as de sucção.

O aterro feito com terras do morro do Senado foi iniciado em Setembro de 1905, e ao finalizar o contrato elevava-se a 2.751.125 metros cubicos o movimento de terras, incluída a terraplenagem feita atraz das antigas ilhas das Moças e dos Melões, incorporadas á extensa esplanada que se formou ao longo do litoral, depois de arrasados os morros que existiam nellas.

Para a construcção das muralhas de caes por ar comprimido, segundo o systema de Hersent, encomendaram os empreiteiros ás Usinas J. Cockerill, de Liège, dous aparelhos fluctuantes do typo empregado nos caes do Escalda, em Antuerpia, muito aperfeiçoados e efficientes. Cada fluctuante é composto de dous pontões de 30 m. de comprimento por 5^m,64 de largura, separados por um vão livre de 10 m. entre si; são estes pontões encimados cada um de uma armação metallica formando andalmes

em dous planos, e fortemente travejados entre si na parte superior, na altura de 13 m. acima do nivel d'agua. Cada fluctuante possui duas machinas a vapor de 700 c. v., uma em cada pontão, as quaes movimentam todos os machinismos e aparelhos destinados á produção, condução e refrigeração do ar comprimido e ao fornecimento de luz e da energia electrica necessaria para accionar as bombas centrifugas, transportadores de materiaes, guindastes para a collocação e retirada das çaminés de acesso á camara de trábhalho de cada caixão de fundação, encimadas as çaminés de eclusas de ar, ou campanulas, como vulgarmente eram designadas.

Para a amarração e necessaria estabilização dos fluctuantes durante o trabalho cada um delles dispõe de 4 cabrestantes, commandando 8 ancoras; e para a suspensão da ensecadeira, depois de fundado e cheio de concreto o caixão, e de construido o bloco da muralha até acima do nivel mínimo das aguas, ha 12 guindastes fixados na parte superior do fluctuante.

Montados os fluctuantes no estaleiro da ilha de Santa Barbara além de grande numero de caixões de fundação, começou um delles o serviço em Dezembro de 1904, e o outro em Março do anno seguinte e sem interrupção alguma com elles trabalharam os empreiteiros até terminar o contrato.

Para a extensão total de 3.355,25 metros de caés construido foram empregados 134 caixões de fundação, dos quaes 28, situados em dous trechos de caes, do lado do Canal do Mangue, foram fundados acima da cota de 12^m,50, sob aguas médias, em consequencia de ali se ter encontrado a camada de pedra decomposta a pequena profundidade, sendo que um destes caixões o foi á cota de 10^m,54; ao passo que no outro extremo do caes, na Saúde, um dos caixões alcançou a maxima profundidade de 20^m,895 sob aguas médias. E' neste trecho que deviam ser applicados os caixões especiaes, assentes sobre terreno artificial, formado sobre o fundo previamente dragado. Em vez disto, porém, foi preferido descer os caixões até attingir terreno sufficientemente resistente; para tal fim 8 caixões do typo n. 4 foram accrescidos de um supplemento, ficando com 6^m,50 de altura, em vez de 4^m,50, e alcançando a fundação de um delles até a profundidade de 18^m,045, sob aguas médias e para maiores fundos foram empregados 6 caixões especiaes, de forma trapezoidal, sendo 5 da altura de 8^m,00 e da largura de 6^m,60 no alto e 9^m,20 na base, e 1 com 10^m,00 de altura e 9^m,80 de largura na base. Foi este ultimo, sob numero 126, que alcançou a profundidade maxima, acima referida de 20^m,895, resultando o preço de £ 987-2-3 por metro linear de muralha completa.

No assentamento de alguns dos caixões, depararam-se grandes difficuldades em consequencia da forte inclinação da rocha, que constituia o sub-sólo, e da necessidade de se trabalhar com ar comprimido em aplainar a rocha horizontalmente; e, neste particular, salientou-se o de n. 80, collocado nas proximidades do dique "Finnie", cujos trabalhos vêm descriptos pelo projecto Engenheiro Adolpho Del-Vecchio, Inspector Federal de Portos, Rios e Canaes, aposentado, no 2.º Boletim do Ministerio da Viação e Obras Publicas, editado em 1909.

São 3 as escadarias duplas, de cantaria, construídas ao longo do caes e 21 escadinhas para marinheiros; 127 "bollards" e 15 bocas de galerias de aguas pluviaes. Além disto, por conta dos interessados, foram construídos 3 tunnels entre o caes e os estabelecimentos industriaes, situados fóra da faixa do caes, sendo 2 destinados á descarga do trigo em grão e o terceiro, servindo aos armazens da Companhia Frigorifica.

Até finalizar-se o contrato Walker, foram por elle construídos 10 armazens internos, dos 17 previstos, além do construído logo a principio pela Commissão Fiscal, sendo que mais tarde, como veremos, foram contratados os 7 restantes com outros empreiteiros.

Importaram as obras do porto contratadas com a firma C. H. Walker, Limited, e executadas por estes emeritos constructores de obras maritimas em £ 4.337.726-0-0 ou Rs. 67.139:530\$162, moeda corrente, tendo sido esta despesa custeada com o producto dos emprestimos externos, contrahidos em Londres, por intermedio dos banqueiros N. M. Rothschild & Sons, de £ 8.500.000-0-0, em 1903, e de parte do de £ 11.000.000-0-0, autorizado pelo decreto n. 10.197, de 29 de Abril de 1913, no valor de £ 4.500.000-0-0, affecta ás obras do porto do Rio de Janeiro.

Findo o contrato e de accordo com a clausula XXXVI, o Governo ficou de posse, mediante o pagamento com o abatimento de 34 % sobre os respectivos custos, da possante draga "Affonso Penna", de 3 batelões a vapor para o transporte e despejo do dragado no mar, de 3 chatas e 1 cabrea fluctuante da capacidade de 25 tons. Elevou-se a despesa feita com esta aquisição e com algumas reclamações dos empreiteiros na liquidação das contas, que foram attendidas, ao total de Rs. 2.355:000\$000, ou £ 147.187-0-0, á taxa cambial de 15 d. por 1\$000.

E' de inteira justiça assignalar o perfeito desempenho dado por aquella reputada firma á execução dos trabalhos constantes do seu contrato.

*
*
*

A partir de fins de 1910, achando-se as obras do contrato Walker quasi terminadas, uma secção da Commissão Fiscal e Administrativa das Obras do Porto, e de Novembro de 1911 em deante a Fiscalização do Porto, sob a diligente direcção do Engenheiro J. A. de Toledo Lisboa, entrou em grande actividade para a realização das obras complementares ou accessorias do melhoramento do porto, que não estavam contempladas no referido contrato, referentes não sómente á faixa do caes, de 100 m. de largura, ao longo do caes construído entre o Arsenal de Marinha e o prolongamento da rua S. Christovão, medindo cerca de 34 hectares, incluída a avenida marginal, actualmente denominada "Rodrigues Alves", como tambem a vasta esplanada que se estende entre essa faixa e o antigo litoral, a partir da antiga Prainha e a terminar na embocadura da rua de S. Christovão, cobrindo uma superficie de 116 hectares, approximadamente. Compreende essa área não sómente o novo sólo ganho ao mar, e formado com areias dragadas e com terras providas do arrasamento do morro do Senado e das collinas que existiam nas antigas ilhas dos Melões e das Mo-

gas, como tambem os terrenos que resultaram do aplainamento dessas ilhas, e os que sobraram dos predios e trapiches desapropriados e em grande parte demolidos.

Os trabalhos effectuados administrativamente ou por empreitadas parciaes na faixa de 100 m. de largura, ao longo do caes, consistiram em resumo nos seguintes:

1.º) — Construcção de 7 armazens internos, identicos aos 10 contratados com Walker, apenas substituindo-se a alvenaria de tijolo das paredes por concreto armado de tla metallica, mediante contrato com dous constructores, precedendo concorrência publica, por preços inferiores aos de Walker, sendo que um dos novos armazens, necessitou de fundações sobre estacaria, em vez do concreto armado com barras de ferro.

A rea coberta total dos armazens internos e mais a do armazem n. 1, construido logo a principio pela Comissão Fiscal, ficou elevada a 63.200^m². Além disto, dois dos pateos, que separam os armazens, medindo, cada um, 52 metros por 35, foram cobertos com telhado sobre travejamento de ferro.

2.º) — Assentamento entre as plataformas dos armazens internos e o caes, de 3 linhas ferreas de bitola de 1^m,60, com um terceiro trilho intercalado em cada via, para servir ao material rodante da bitola de 1^m,00, passando uma sob os porticos dos guindastes rodantes; com os necessarios desvios para comunicação entre ellas e com a E. F. Central do Brasil e a Companhia Leopoldina.

3.º) — Construco do gradil fechando os pateos que separam os armazens internos, em toda a extensão da faixa do caes.

4.º) — Montagem de 55 guindastes de portico, sendo 18 para 3 toneladas de carga, com lança movel até o alcance maximo de 14 m., fornecidos por Stothert and Pitt, 29 para 1,5 tonelada e 8 para 5 toneladas, das usinas A. G. Duisburg. Reunidos estes aparelhos aos 35 do contrato Walker, o total delles ficou sendo de 90, dos quaes 54 de 1,5 tonelada, 18 de 3 toneladas e 18 de cinco. Além disto foram montados 2 guindastes a vapor para 10 toneladas e 1 para 20.

O aparelhamento com guindastes, de ponte rolante, com motores electricos para 3 movimentos e carga de 1,5 tonelada, nos armazens, completou-se com 86 dessas machinas, das antigas usinas de Nagel & Kaemp, elevando-se o total a 158, na razão, portanto, de 8 a 9 para cada armazem.

5.º) — Para conseguir-se a largura de 100 m. da faixa do caes, ao dobrar a ponta da Saúde, foi necessario atacar o massiço granitico do morro, o que se fez com grande energia e presteza, por contrato de empreitada com os engenheiros Dodsworth e Paixão, extrahindo-se 120.563^m³ de pedra, que foi empilhada nos terrenos contiguos ao dique "Finnie"; e com grande proveito e economia essa consideravel quantidade de material foi toda utilizada posteriormente em obras, quer cedida a repartições publicas, quer empregada pela Fiscalização na abertura das ruas adjacentes através do vasto terrapleno, formado atraz do caes.

A suppressão do rferido dique, que fra decidida pelo Governo, como acima vimos, em proveito da continuidade da faixa do caes, vindo desfalcado a marinha de guerra nacional de um estabelecimento para a que- renagem e reparação naval, que lhe era indispensavel, por não existir então na bahia de Guanabara outra doca secca, de eguaes ou maiores dimensões,

resolveu o Governo substituí-lo com a aquisição de um "dry-dock" flutuante, capaz de levantar os dreadnoughts do typo "Minas Geraes", então em construção. Este aparelho foi encomendado aos constructores navaes Vickers Sons and Maxim Ltd.; é elle do typo seccional, com tres secções, podendo duas docar a terceira, e do poder elevatorio de 22.000 toneladas. Este dique flutuante "Affonso Penna", como foi denominado, chegou ao Rio de Janeiro em Setembro de 1910, em secções rebocadas por possantes rebocadores, e depois de aqui ligadas as secções, foi entregue ao Ministerio da Marinha, ao qual tem prestado inestimaveis serviços. O seu custo foi de £ 182.700-0-0, correndo a despesa por conta da Caixa Especial dos Portos, isto é: pelos empréstimos para as obras do porto.

6.º) — A avenida de 40 m. de largura, que acompanha o caes, foi dividida em duas zonas, separadas por um refugio de 2 m. de largura, quasi continuo, pelo eixo da avenida; sendo uma zona contigua aos armazens, com 15 m. de largura, calçada à parallelepipedos de pedra sobre base de macadam, por contrato de empreitada, além dos 4 m. da plataforma de cada armazem; e a outra, tendo 15^m,90 de largura, calçada a macadam alcatroado, pela Fiscalização do Porto, administrativamente, e 3^m,50 de passeio, junto aos predios.

A pedra britada para este ultimo calçamento foi, a principio, produzida nas magnificas installações, munidas de um grande concassor "Austin", com as quaes a antiga Commissão Fiscal se havia aparelhado na Praia Formosa, junto ás pedreiras do morro de S. Diogo, para a construção das muralhas do Canal do Mangue e da dupla avenida, que o acompanha até o mar. Mais tarde o concassor foi transferido para a esplanada da Saúde, com o fim de ahí prestar os seus assignalados serviços em condições muito economicas.

Na extremidade da Avenida do Caes, junto ao Canal do Mangue, este é transposto por duas pontes, sendo uma para comunicação, com prolongamento da dita avenida até enfrentar a rua de São Christovão e a outra destinada a receber futuramente duas linhas ferreas da bitola de 1^m,60. Na outra extremidade está a Praça Mauá, que foi em parte calçada a asfalto, em parte ajardinada, e na qual vem desembocar a Avenida Central, denominada posteriormente "Rio Branco", via principal de comunicação, que foi aberta através do bairro commercial do Rio de Janeiro, tendo sido custeada pelos empréstimos para as obras deste porto.

7.º) — Drenagem de aguas pluvias, abastecimento de agua potavel; rede de esgotos; canalizações electricas; boias illuminativas.

Através da faixa do caes foram construidos 15 boeiros de concreto armado e de 0^m,90 de diametro, embocando nas outras tantas aberturas deixadas na muralha do caes, para o escoamento das aguas de chuva, não só dessa faixa como de toda a esplanada que atraz della se alonga.

Para o abastecimento de agua potavel, não só aos armazens e ao caes, como a todo o bairro em formação, foi assente ao longo da avenida do caes um encanamento mestre de 0^m,40 de diametro, alimentado pelo reservatorio do morro de S. Bento, e lançando derivações por todas as novas ruas projectadas, e em direcção ao caes para o supprimento de agua aos navios atracados, por meio de 47 hydrantes de 0^m,10 e mediante a medição por meio de outros tantos hydrometros da mesma capacidade.

Percorrem a avenida do caes tambem os collectores de segotos, que vêm despejar nas estações de depuração e elevatorias da Companhia City Improvements, da Gambôa e da rua Primeiro de Março, e aos quaes se liga a rêde de esgotos, que se estabeleceu no novo bairro em formação.

Para o fornecimento da precisa energia electrica, destinada a movimentar os guindastes do caes e dos armazens, e produzir a illuminação de toda afaixa do caes, foi preferido recorrer-se aos serviços da Companhia Light & Power, — a qual havia recentemente concluido as suas grandiosas installações hydro-electricas e estava construindo a rêde de distribuição da energia electrica por toda a cidade, — em vez de crear fontes de produção electrica proprias.

Toda a installação desse serviço através da faixa do caes foi portanto feita pela referida Companhia. Os cabos de transmissão electrica foram assentes sobre consoles de ferro, fixados dentro de galeria que corre ao longo do caes, e é coberta de chapas de ferro, sendo que de 15 em 15 metros ha tomadas de corrente para o serviço dos guindastes do caes. Cada armazem interno dispõe de um pavilhão annexo, para accomodar os apparatus transformadores, distribuidores e medidores da corrente electrica. A electricidade é fornecida ao preço de Rs. \$285 o k. w. h. para a força e de Rs. \$200 o k. w. h. para a luz, sendo metade em ouro, metade em papel.

Ao longo do canal de accesso e de serventia ao caes, demarcando a orla exterior, foram collocadas 10 boias illuminativas, alimentadas com gaz "Blau" (Pintsch).

A grande esplanada que fica atraz da faixa do caes, com cerca de 116 hectares de superficie, foi dividida em quarteirões, em grande parte rectangulares, separados como foram parallela e normalmente ao caes pela abertura de ruas, que alternadamente se destinam á viação ordinaria, ou são occupadas por faixas de linhas ferreas, entroncando-se nas do caes. Os quarteirões, por sua vez, foram subdivididos em lotes, destinados á venda em hasta publica, pela maior parte tendo 10 metros de largura sobre 50 m. de fundo, e sendo servidos em uma das frentes por via ferrea; são por isto muito apropriados para armazens, lojas ou escriptorios de commerciantes ou industriaes. Actualmente são em numero de 650 mais ou menos, os lotes allenaveis ou já vendidos, medindo ao todo cerca de 35,5 hectares.

Outros quarteirões ou terrenos, alguns de grandes dimensões, abrangendo uma superficie total de 45,50 hectares, approximadamente, foram ora occupados por algumas repartições publicas, ou dependencias de departamentos governamentaes, como a E. F. Central do Brasil, por accordo pela suppressão da antiga ponte da estação maritima, de posse actualmente de 9,64 hectares dos novos terrenos; o Corpo de Bombeiros, por accordo tambem, por ter ficado privado de sua estação maritima, na enseada da Gambôa; ora cedidos ou reservados a instituções, como o Banco do Brasil, a Alfandega, Quartels da Policia; ora arrendados a longo prazo, como á Companhia E. F. Leopoldina, um terreno sito entre a antiga Praia Formosa e o Canal do Mangue, com 5,36 hectares, e outro de 11,67 hectares na margem esquerda desse Canal, á Companhia Anonyme du Gaz, incorporada á Light & Power.

A área total acima referida, contem, outrossim, edificios que passaram ao Patrimonio Nacional, quer adquiridos por desapropriação, quer construidos pela Fiscalização do Porto para execução das obras de melhoramentos e para os serviços do caes, como as Docas Nacionaes e alguns trapiches ainda não demolidos, os armazens externos, o edificio da Inspectoria e outros; e ainda um grande quarteirão, situado sobre a avenida, da margem direita do Canal do Mangue, medindo 3,14 hectares, que está convertido em uma gare de triagem do material rodante do serviço do caes, em depositos de carvão e de manganez, além de outros terrenos affectos ao mesmo serviço

São em numero de 68 os armazens externos de 2 pavimentos e 10 m. de frente por 50 m. de fundo, os quaes foram construidos por diversos empreiteiros, procedendo concorrência publica, em diferentes locais; além disto 28 armazens terreos, das mesmas dimensões, de caracter provisório, com paredes e cobertura de zinco; e occupam elles assim, ao todo, uma área de 58.000 metros quadrados.

Com frente para a Praça Mauá e occupando um quarteirão de 20 m. por 50 m. foi construido em 1913 e 1914 o bello edificio destinado á séde da Inspectoria Federal de Portos, Rios e Canaes; tem elle tres pavimentos, além de um sotão habitavel, ligado a um grande terraço que cobre uma parte do edificio. Situado em local, onde o aterro veio cobrir uma espessa camada de lodo, a Fiscalização do Porto começou por fazer administrativamente as fundações sobre pilares de concreto pelo processo "Compressol", e depois pelo systema commum de estacada de madeira, em consequencia da grande delonga e elevado custo d'aquelle processo. Nas fundações, respaldada a capa do concreto ao nivel do chão, despenderam-se 120:330\$062.

Emquanto isso, com o architecto-constructor Orlando da Silveira foi contratada, após concorrência, a construcção do edificio acima dos alicerces, ao que deu cabal desempenho, apesar das grandes difficuldades devidas á crise economico-financeira, que então já se manifestava, elevando-se o custo final da obra contratada á somma de Rs. 650:736\$528. No vasto edificio installaram-se, além da Administração Central da Inspectoria, a Fiscalização do Porto, a Inspectoria das Estradas de Ferro e a das Obras Contra as Seccas.

Em principio de 1913, ficando resolvido construir-se nos quarteirões que se seguem ao do edificio da Inspectoria, mais dous grupos de armazens, com maior largueza que os já então construidos, sendo que cada armazem deveria comportar duas coxias de 10 m. de largura, separadas por columnas de ferro, e munida cada coxia de um guindaste para cada frente, a Fiscalização do Porto executou as fundações das paredes e das columnas de todos esses armazens, sobre estacaria de madeira. Eram ao todo 11 armazens de 20 m. por 50 m., occupando, portanto, uma área de 11.000^m².

Accepta a proposta dos architectos-conconstructores R. Rebecchi & Co. na concorrência aberta para a construcção dos edificios, acima das fundações, e lavrado o contrato a 5 de Julho de 1913, encommendaram elles ás fabricas europeas, de vez, todo o material necessario ás obras. Recebido

este, não puderam contudo dar o preciso desenvolvimento aos trabalhos da construção, em consequencia de não se acharem terminados os alicerces, e sobrevindo a crise á qual já nos referimos e o consequente encarecimento do material e da mão de obra, teve de ser rescindido o contrato, sendo indemnizados os contratantes com a importancia de Rs. 676:201\$790, mas ficando o Governo de posse de um grande acervo de materiaes de construção, importados por elles, consistindo principalmente em vigamentos, tesouras e columnas de ferro, além da sapata que ficou construida sobre os alicerces dos 11 armazens.

Posteriormente foi cedida á E. F. Central do Brasil uma parte desse material, outra ao Ministerio da Guerra, e o restante foi vendido em concorrência, com alguma vantagem, á Companhia de Navegação Costeira, a qual ostenta agora o bello edificio, levantado com frente para a Avenida Rodrigues Alves, no qual installou a sua séde.

Ainda não ficou resolvido o destino a dar-se aos dous quarteirões, que se acham grandemente valorizados, com as fundações já preparadas. Em um delles foi lembrado construir-se a nova Alfandega, de preferencia a installal-a no local reservado, junto aos terrenos da E. F. Central do Brasil. Impõe-se, aliás, a transferencia da vetusta repartição aduaneira, actualmente isolada, cercada como está, dos rrazens cedidos ao Lloyd Brasileiro, para junto do caes, onde se effectua todo o movimento das mercadorias importadas do exterior e sujeitas ao fisco.

Na grande esplanada dos novos terrenos, que se estende atraz e ao longo da faixa do caes, excepto o trecho correspondente ao Morro do Senado, os logradouros publicos: ruas e praças e as faixas ferro-viarias entram por 35 hectares, approximadamente, achando-se compreendida nesta superficie o Canal do Mangue, com a sua dupla avenida marginal, actualmente denominado Lauro Müller, occupando uma faixa de 106 ms. de largura.

São em numero de 17 as ruas longitudinaes e transversaes, abertas entre os novos quarteirões, com o desenvolvimento total de cerca de 5.300 metros. Como para as Avenidas Rodrigues Alves e Lauro Müller, estas ruas e praças foram calçadas a paralelepipedos de pedra sobre base de macadam, por contratos com diversos empreiteiros, na extensão de 72.500 metros quadrados, e os restantes logradouros o foram a macadam, alcatroado ou não, administrativamente, pela Fiscalização do Porto.

Quanto ás faixas de linhas ferreas, em grande parte lastradas com pedra miuda, constituem ellas dous grupos separados pelo Morro da Saúde e pelos terrenos pertencentes á E. F. Central do Brasil; cada grupo formado por duas faixas com 3 vias de bitola larga e o 3.º trilho para servir ao material rodante da bitola estreita, como na faixa do caes; estas faixas são ligadas entre si e com a do caes, por vias ferreas das duas bitolas combinadas. A extensão dessas linhas, incluindo desvios, é de 21.200 metros, que junto ás do caes, perfaz um total de 32.594 metros. O material rodante em serviço nessa rede ferro-viaria compõe-se de 6 locomotivas-tender de 33 e 30 toneladas e 100 vagões de 30 tons. de bitola de 1^m,60, e de 8 locomotivas-tender de 20 e de 18 tons. e 120 vagões de 20 tons. e 20 de 10 tons., próprios para a bitola de 1^m,00.

Para obviar o grave inconveniente de só poderem communicar as faixas ferro-viarias do bairro da Saúde, ou orientaes, com a E. F. Central e com as faixas occidentaes, por intermedio das linhas do caes, e para evitar o engurgitamento, que, assim se produz no serviço do trafego, a Fiscalização do Porto estudou e propoz a construcção de um tunnel através do massiço granítico da Seúde, com 280 m. de comprimento, e comportando duas vias-ferreas mixtas. Isto poderia realizar-se muito economicamente, desde que toda a pedra extrahida do tunnel fosse empregada em obras publicas; a reduzida despesa que esta obra ainda acarretaria com a indemnização pelas desapropriações necessarias, seria compensada com a venda de lotes de terrenos, que ficariam disponiveis. Este projecto foi approvedo pelo decreto n. 13.802, de 9 de Outubro de 1919.

Até 31 de Dezembro de 1916 as despesas com a administração da repartição central, com as desapropriações e os trabalhos de controle e de conservação e com as obras e serviços, por contratos ou por administração, executadas pela Fiscalização do Porto, na faixa do caes e na esplanada attinente, excluido o Canal do Mangue e avenidas marginaes, foram custeadas pelos emprestimos de 1903 e 1913, destinados aos melhoramentos do porto do Rio de Janeiro, e importaram até áquella data em Rs. 71.370:648\$544, somma esta que encerra as despesas feitas com as commissões que estudaram os portos do Recife, Fortaleza, Itaquí (no Maranhão), Amarração, São João da Barra e Corumbá, além de outras despesas que não dizem respeito ao Porto do Rio de Janeiro.

Reunido este quantum aos pagamentos feitos á firma C. H. Walker & Co. Ltd. em virtude do contrato de 24 de Setembro de 1903, e termo de accordo additivo, de 25 de Setembro de 1906, na importancia total de Rs. 69.494:530\$162, como acima vimos, tem-se a somma de 140.865:178\$706.

Entretanto, para computar a totalidade das despesas effectuadas por conta dos referidos emprestimos ha ainda a acrescentar as concernentes á abertura e construcção da Avenida Rio Branco, as da construcção do Canal do Mangue e avenidas marginaes e a da acquisição do dique fluctuante "Affonso Penna", assim se alcançando o total abaixo indicado e discriminado como se segue:

Obras do contrato Walker	69.494:530\$162
Desapropriações e trabalhos proprios do melhoramento do porto do Rio de Janeiro, executados pela Fiscalização do Porto e despesas de Administração Central	71.370:648\$544
Avenida Rio Branco	46.772:420\$505
Canal do Mangue e Avenida Lauro Müller	11.495:329\$857
Dique fluctuante "Affonso Penna"	2.911:423\$776
Total	202.044:352\$844

Dos emprestimos destinados aos melhoramentos do porto, existia aos 31 de Dezembro de 1916 um saldo de £ 1.032.192-11-8 e convertido em papel-moeda, mais Rs. 288:820\$930.

Por outro lado, o capital de Rs. 140.865:178\$706 despendido nas obras do porto, não representa realmente todo o valor dessas obras, porquanto

a este activo, é obvio, se deve acrescentar o valor venal dos terrenos ganhos sobre a bahia com os melhoramentos do porto realizados.

A este respeito referiremos que até fins de 1920 haviam sido vendidos em leilão, na esplanada do Senado, na zona do Caes e no morro do Castello 445 lotes, medindo 138.835 metros quadrados, pela somma de Rs. 14.855:409\$683, ao prego médio, portanto, de cerca de Rs. 107\$000 por metro superficial; e como existem ainda terrenos por alienar, disponiveis com a área total de mais de 20 hectares, os quaes poderão ser vendidos á razão de Rs. 150\$000, considerando a grande valorização que vão tendo, elevar-se-ha a cerca de 45.000 contos a renda extraordinaria da União, total, proveniente dessa fonte. Acrescem ainda edificios e terrenos que tiveram destinos diversos, como acima ficou dito, e pertencem ao patrimonio nacional.

*
* *

Em fins de 1909 estavam cerca de 2.500 metros de caes já construidos até o capeamento, e os 5 primeiros armazens internos, a contar do Canal do Mangue, promptos e aparelhados, assim como 17 guindastes de portico já montados em frente aos ditos armazens, e tendo então o Governo resolvido abrir concorrência para o arrendamento dos serviços do porto, no edital que se preparava para tal effeito eram adoptadas as taxas que já vigoravam para os portos de Santos, Manáos e Pará, e estavam incluzas nos contratos dos do Rio Grande do Sul e da Bahia.

Occorrendo serias reclamações sobre o excessivo onus accrescido que d'ahi adviria para o commercio do Rio de Janeiro, e nomeada uma comissão, de que fazia parte Francisco Bicalho, para estudal-as e propôr uma tabella de taxas portuarias, que melhor attendesse aos interesses e conveniencias do Governo e do commercio, o Governo resolveu publicar o edital definitivo para o recebimento de propostas a 30 de Abril de 1910, baseand-se no parecer dado pela referida Commissão, favoravel á maior parte d'aquellas reclamações, as quaes principalmente versavam sobre os serviços do carvão de pedra, do manganez e do sal a granel, sobre a necessidade de se construirem armazens externos, em substituição aos antigos trapiches particulares e alfandegados, e sobre a obrigatoriedade de todo o trafego do porto ser feito com a utilização dos novos caes; e estribado no dispositivo contido no art. 30 da Lei n. 2.210, de 28 de Dezembro de 1909, que assim reza:

Art. 30) — No contrato para o arrendamento dos serviços do porto do Rio de Janeiro, o Governo observará as seguintes bases:

a) — reduzir as taxas, de modo a, como complementares do imposto de 2 % em ouro, assegurar a receita necessaria ao custeio do serviço e ao das dividas contrahidas para execução das obras, não devendo a nova tabella exceder ás taxas que pesam actualmente sobre os navios e mercadorias de procedencia nacional ou estrangeira;

b) — perfeito aparelhamento do porto por meio de quaesquer obras complementares necessarias para facilitar e baratear os serviços, para a armazenagem a longos prazos e para a guarda e conservação de mercadorias que exijam depositos especiaes ou outras condições peculiares;

c) — maior facilidade ou quaesquer vantagens offerecidas á importação de carvão de pedra, exportação de frutas, café, madeiras, mineraes, generos a granel e lacticinios;

d) — guarda e armazenagem, independente de pagamento de direitos de importação, de mercadorias, que possam ser reexportadas.

§ 1.º) — O governo entregará logo ao arrendatario a parte já concluida do caes e os armazens que já estiverem promptos.

§ 2.º) — Fica revogado o art. 19 da Lei n. 1.313, de 30 de Dezembro de 1904, pagando, porém, todos os navios, que entrarem pela barra, a titulo de conservação do porto, a taxa de um real por kilogramma de mercadoria embarcada ou desembarcada, exceptuadas as da produção nacional e o carvão de pedra, que ficam isentos.

O referido artigo 19 mandava que: “nos portos em que ha ou venha a haver obras de caes, dragagem ou outras, concedidas ou executadas por contrato ou administração, nenhuma mercadoria, seja qual fôr a sua natureza ou destino que entre pela barra, poderá ser desembarcada sem transitar por aquelles caes ou obras, sujeita sempre ao pagamento das taxas respectivas. Esta disposição applica-se nos mesmos termos e em todos os casos ás mercadorias a embarcar”.

A' concorrência aberta para arrendamento do serviços do porto, apresentaram-se 7 propostas, sendo aceita a firmada pelo Dr. Daniel Henninger e banqueiros Damart & Cie., por pedir uma porcentagem menor sobre a renda bruta para o custeio e para o lucro do arrendatario, e com elles foi lavrado o contrato, autorizado pelo Dec. n. 8.062, de 9 de Junho de 1910, mediante clausulas, das quaes em seguida reproduzimos as essenciaes, que se referem á fixação das taxas e á definição de alguns dos serviços que ficam a cargo do arrendatario, e ao quantum da porcentagem da renda que cabe ao Governo.

A clausula 1.ª dispõe que: “os serviços do novo caes do porto do Rio de Janeiro, cuja exploração industrial o Governo Federal arrenda pelo contrato a que se refere o presente decreto, são todos os que dizem respeito ao carregamento e descarga, capatazias, armazenamento e guarda das mercadorias de importação e exportação, nacional ou estrangeira pelo mesmo porto”.

A clausula 2.ª refere-se á entrega inicial pelo Governo, do trecho de caes correspondente aos 5 armazens internos, promptos e aparelhados para o serviço, e as dos trechos seguintes, á proporção que forem ficando igualmente promptos e aparelhados de sorte que concluidos estes, possam os contratantes utilizar-se de toda a extensão do caes desde a embocadura do Canal do Mangue até á Prainha.

Esta entrega será feita por um arrolamento descriptivo de todas as obras, machinismos e aparelhos e por uma planta do porto, indicando as profundidades da agua, dentro do perimetro que constitue a bacia do porto, para os serviços dos novos caes.

A clausula 3.ª diz: “O prazo deste arrendamento começará na data em que fôr assignado o contrato e terminará no dia 31 de Outubro de 1921, com a entrega ao Governo de todas as obras, machinismos e appa-

relhamento do arrolamento mencionado na clausula antecedente, e mais o que tiver accrescido no decurso do mesmo contrato, tudo em perfeito estado de conservação e funcionamento.”

A clausula 4.^a refere-se ás taxas a serem cobradas pelos contratantes em moeda papel, pelos serviços que prestarem nas seguintes condições:

A — As taxas de serviços do porto recahem sobre a mercadoria, e nenhuma será cobrada ao navio, com excepção dos excessos de sua estadia no caes, como adiante se estatue.

B — De accôrdo com o numero de escotilhas e a quantidade de carga a manipular, o contratante fixará o numero razoavel de dias para a atracação gratuita, bem como nos casos em que a carga e descarga se façam por apparatus especiaes.

Si este prazo gratuito fôr excedido, será cobrada ao navio, pelo excesso de estadia, a taxa de Rs. \$700, por dia e por metro occupado pelo navio.

C — *Conservação do porto.* Será cobrada a taxa de um real por kilogramma de mercadoria de importação estrangeira, que seja descarregada no porto, quer a descarga seja feita no caes, quer em qualquer outro ponto, dentro da bahia.

Ficam, porém, isentos do pagamento desta taxa, as mercadorias de produção nacional, o carvão de pedra e os generos em transitio, na primeira hypothese, da clausula XII.

D — *Carga ou descarga pelo caes.* Esta taxa corresponde á retirada das mercadorias do navio para o caes ou vice-versa, mas não compreende o serviço de estiva no porão dos navios, o qual será feito pela tripulação dos navios, ou á custa dos mesmos.

Esta taxa será:

Para os generos de importação estrangeira, por kilogramma desembarcado	1,5 réis
Para os generos de cabotagem e de exportação para o estrangeiro, por kilogramma embarcado ou desembarcado	1,0 real

E — *Capatazias.* A capatazia compreende toda a braçagem e movimentação das mercadorias ou quaesquer generos, desde a sua descarga no caes até a entrega aos respectivos consignatarios, nas portas externas dos armazens internos ou depositos da faixa do porto, nos armazens externos servidos pelas linhas ferreas ligadas ás do caes ou nas estações de estradas de ferro immediatamente ligadas ás mesmas linhas.

A capatazia para a exportação estrangeira ou por cabotagem compreende a mesma movimentação desde qualquer dos pontos de entrega acima referidos até o caes para o successivo embarque.

As taxas serão as seguintes por kilogramma de peso bruto de mercadoria:

a: para os generos de exportação estrangeira recolhidos aos armazens internos para os exames e conferencias da Alfandega, em volume de peso:

Até 500 kilogrammas	\$005
De mais de 500 kilogrammas	\$010

b: para os generos de importação estrangeira de despacho sobre agua, em volume de peso:

Até	500 kilogrammas	.....	\$303
"	1.500	"	\$005
"	3.000	"	\$008
"	5.000	"	\$010
"	20.000	"	\$015
"	50.000	"	\$020
"	100.000	"	\$030

O valor da capatazia para cada volume será calculado pela taxa correspondente ao limite de peso em que incida o volume, applicado á totalidade de seu peso effectivo.

- c: para o carvão de pedra importado do estrangeiro..... 1,5 réis
- d: para os generos de exportação para o estrangeiro..... 1,5 "
- e: para os generos de importação ou exportação por cabotagem 1,5 "
- f: para os minerios de manganez e ferro e para areias monaziticas exportadas para o estrangeiro..... 1,0 real
- g: para o sal, assucar, carvão de pedra nacional, por cabotagem ½ "

Para os generos a granel a taxa será a marcada para os volumes até 500 kilogrammas.

F — *Armazenagem.* A armazenagem será cobrada de conformidade com as leis das alfandegas e pelas taxas seguintes:

a: para os generos sujeitos aos exames e conferencias da Alfandega, e recolhidos aos armazens internos, as mesmas taxas actuaes;

b: para os generos de importação estrangeira despachados sobre agua, para os generos de cabotagem e de exportação para fóra do paiz, recolhidos aos armazens externos, alfandegados ou não, sob a administração dos contratantes, serão cobradas, no maximo, as taxas de armazenagem approvadas pela Junta Commercial do Districto Federal em 26 de Março de 1908, para os armazens geraes organizados pela empresa do Dr. Giovanni Eboli e as dos actuaes trapiches alfandegados.

G — *Transportes em vagões de linhas ferreas.* Pelo transporte de mercadorias ou generos de qualquer especie, depositados nos armazens internos ou em depositos do caes, e nelles tomados para reembarque ou para entrega a qualquer dos armazens externos ou estação de linhas ferreas, será cobrada a taxa de 2 réis por kilogramma, não tendo os volumes peso indivisivel superior a 500 kilos.

Para pesos indivisiveis superiores a 500 kilogrammas serão cobradas pelo transporte as taxas de capatazias.

Pelo transporte dos armazens externos entre si, ou de qualquer delles para as estações de estradas de ferro, ou vice-versa, desta's para aquellas, será cobrada a taxa de 1\$000 por tonelada ou fracção de tonelada, sendo a carga e descarga dos valores feitas pelas partes.

H — *Fornecimento de agua aos navios.* Por metro cubico de agua fornecida com aparelhos medidores, aos navios atracados ao caes, será cobrada a taxa de 1\$000 réis.

Na clausula 5.^a são definidos os serviços e taxas mencionados na clausula anterior e o modo de applicação. Entre outros: a atracação e amarração dos navios aos caes, que serão feitas sob a direcção e responsabilidade dos respectivos commandantes, auxiliados, mediante requisição voluntaria, sua, pelo mestre geral do porto; a taxa de carga e descarga, que será cobrada pelo peso bruto de toda a mercadoria ou generos de qualquer especie que sejam embarcados ou desembarcados no caes; a conservação do porto, a qual corresponde a todos os trabalhos e despesas de dragagem para a sua desobstrucção e conservação, mantidas sempre as alturas minimas de agua indicadas na planta do porto, referida na clausula II; a taxa de capatazia, para as mercadorias sujeitas ao exame e conferencia da Alfandega, a qual compreende não só a arrumação dos volumes nos armazens ou depositos, como a abertura dos mesmos ou reacondicionamento das mercadorias e fechamento dos caixões ou envoltorios, e toda a demais braçagem até á entrega aos respectivos donos, nas portas externas depois de feito o despacho pela Alfandega; em local apropriado serão reservados terrenos disponiveis e servidos pelas linhas ferreas, os quaes poderão ser arrendados para depositos de carvão de pedra, minerio de mangnez e outros, si a granel e areias monaziticas, sendo o transporte desde bordo até esse deposito, ou vice-versa, incluido nas taxas de capatazias.

A clausula VI diz: "com as taxas acima discriminadas, a despesa total do porto para o recebimento de uma tonelada de mercadorias em volume até 500 kilogrammas de peso indivisivel, desde a sua retirada do porão dos navios até á sua entrega ao dono nas portas dos armazens internos, nas portas do fundo dos armazens externos ou nas estações da E. F. Central ou Leopoldina, situados nesta cidade, será a seguinte:

Carvão descarregado no mar	0\$000
Carvão descarregado, entregue em terra	3\$000
Generos de importação estrangeira, despachados sobre agua	5\$500
Generos de importação estrangeira, recolhidos aos armazens internos para conferencias da Alfandega	7\$500
Generos de importação e exportação por cabotagem	2\$500
Generos de exportação para o estrangeiro	2\$500
Minerios de manganez e ferro, areias monaziticas	2\$000
Sal, assucar e carvão de pedra nacionaes	1\$500

Todas as taxas são cobradas ao dono da mercadoria.

Dispõe a clausula X: "Si o Governo permittir livre transito pelo porto para mercadorias destinadas a outros paizes, expedirá para tal fim regulamento especial, mantendo os interesses do fisco e os dos contratantes no que diz respeito ao serviço de carga, descarga, capatazias e armazenagem, de conformidade com o disposto na letra D do art. 30 da Lei n. 2.210, de 28 de Dezembro de 1909".

Refere-se a clausula XII: "aos generos em transito, sendo estes destinados a outros portos do Brasil e baldeados directamente para embarcações nacionaes, sem o emprego de aparelhos do caes, não pagarão taxa

alguma de caes; se, porém, forem desembarcados no caes, para posterior reembarque, pagarão as taxas correspondentes ás mercadorias de despacho sobre agua e as taxas de exportação para o reembarque, com direito a um mez de armazenagem gratuita.

A clausula XIII refere-se aos armazens alfandegados, dispondo que: “serão estabelecidos armazens externos sob a administração dos contratantes, com o necessario alfandegamento, para recebimento e guarda de generos da tabella H, para cujo deposito tenha sido concedida pelo Inspector da Alfandega a necessaria licença. A armazenagem nestes armazens será cobrada pela mesma tabella estabelecida para os demais armazens externos, administrados pelos contratantes”.

A clausula XVI define o que seja a faixa do caes; como tal sendo que: “a navegação e trafego interno da bahia não estão sujeitos ao pagamento de taxa alguma do porto ou caes, podendo as operações de carga ou descarga ser feitas em qualquer ponto fóra da zona em que foram executadas as obras de melhoramento do porto. Os interessados, porém, poderão requisitar do contratante a execução de qualquer d'aquellas operações, desde que paguem por ellas as taxas correspondentes de cabotagem.

“Os generos destinados a qualquer ponto da bahia, que tenham de ser baldeados dos navios ancorados no porto ou atracados ao caes, para outras embarcações que os levem ao seu destino, não pagarão taxa alguma se forem de procedencia do paiz, e pagarão sómente a taxa de conservação do porto se forem de importação estrangeira, despachadas sobre agua.”

A clausula XVI define o que seja a faixa do caes: como tal sendo considerada a área compreendida entre o paramento do caes e o alinhamento externo dos armazens na avenida do caes. Esta faixa é reservada exclusivamente para os serviços do caes e dentro della nenhuma entidade estranha poderá fazer qualquer serviço.

Dispõe a clausula XVII que: “os contratantes terão armazens externos na avenida do caes, do lado opposto á faixa desta, ligados ao caes por linhas ferreas. Nestes armazens poderão ser recolhidas mercadorias para serem guardadas em deposito, mediante pagamento pela tabella de taxas de armazenagem a que se refere a clausula IV, letra F.

A clausula XXI estipula: “se os contratantes justificarem a necessidade de obras ou aparelhamentos complementares, poderão ser autorizados pelo Governo a fazer os trabalhos e installações que propuzerem com capitaes seus, mediante planos e orçamentos previamente approvados pelo Governo.

O capital assim empregado vencerá o juro annual de 6 %, pago semestralmente, e d'elle serão reembolsados os contratantes pelo Governo, no fim do prazo do contrato. O Governo, porém, reserva-se o direito de fazer as obras ou fornecer o aparelhamento á sua custa, desde logo, se assim lhe convier”.

Pela clausula XXII fica estabelecido que é considerada renda bruta do porto a somma de todas as rendas ordinarias ou extraordinarias, eventuaes ou accessorias, que forem cobradas pelos contratantes, excépto as rendas ou taxas a que se referem as clausulas XXXII e XLIV; e na clau-

sula XXV, que os contratantes deverão entrar semanalmente para o The-souro Nacional com a renda que tiverem cobrado até á data dessa entrega, mediante uma guia expedida pela repartição competente, depois de dedu-zida a porcentagem que lhes couber de accôrdo com a clausula XXVII.

A clausula XXVI diz: "correrão por conta dos contratantes todas as despesas relativas á administração e custeio dos serviços do caes, os de conservações e reparações de todas as obras e aparelhamento que lhes forem entregues, inclusive a dragagem para manutenção das alturas de agua, indicadas na planta do porto. a que se refere a clausula II; a illu-minação dos armazens, edificios, faixa do porto, boias illuminativas; a vigilancia; o supprimento de agua potavel e qualquer outra despesa ordi-naria, extraordinaria ou eventual, que se refira aos serviços arrendados, e ao contrato, inclusive a quota paga ao Governo para a despesa de "fiscalização".

Estatue a clausula XXVII: "Os contratantes receberão como inde-mnização por todas as despesas mencionadas na clausula anterior e para o seu lucro, as porcentagens seguintes da renda bruta recolhida annual-mente, em papel-moeda:

- 50 % da renda bruta até Rs. 3:000\$000 de valor para esta.
- 30 % de excesso dessa renda de Rs. 3:000\$000 até Rs. 6:000\$000.
- 28 % do excesso dessa renda de Rs. 6:000\$000 até Rs. 9:000\$000.
- 27 % do excesso da renda bruta annual acima de Rs. 9:000\$000".

A clausula XXX estipula: "O Governo poderá augmentar ou diminuir as taxas estabelecidas na clausula IV, mas a determinação da porcentagem a pagar aos contratantes será feita sobre a renda bruta calculada com as taxas marcadas nessa clausula, qualquer que seja a alteração para mais ou para menos que nelles faça o Governo em qualquer epoca".

A clausula XXXII dispõe: "Além das taxas referidas na clausula IV, os contratantes terão a faculdade de perceber outras em remuneração de serviços que prestem nos estabelecimentos arrendados, como o da emissão de *warrants*, reboques e outros não previstos no contrato, desde que lhes seja pelo Governo dada a respectiva autorização com approvação das taxas".

A clausula XXXVI: "Fará parte das obras arrendadas um deposito para o recebimento e guarda de inflammaveis, explosivos e corrosivos, logo que o Governo tenha resolvido sobre a escolha do local e construcção do mesmo deposito".

E a clausula XLIV: "O Governo terá o direito de fazer concessões para a carga e descarga de generos especiaes e determinados, com os navios atracados ao caes, mas feito o serviço de descarga e capatazias directamente pelo interessado e á sua custa, por meio de installações aereas ou subterraneas dispostas de fórma que não acarretem o menor embaraço para o livre transito na faixa do caes, nem para os serviços dos contratantes. Taes concessões serão sempre a titulo oneroso e os serviços feitos sob a fiscalização dos contratantes, ficando as respectivas porcen-tagens marcadas na clausula XXVII reduzidas ás seguintes taxas fixas por tonelada:

Carvão de pedra descarregado em terra.....	\$500
Para generos da tabella H.....	1\$100
Para generos de cabotagem e exportação estrangeira.....	\$400

A renda cobrada pelos contratantes em virtude dos accórdos especiaes do Governo, será escripturada á parte e não englobada á renda bruta geral para a deducção das porcentagens que lhes pertencem pela cl. XXVII".

De accôrdo com as clausulas acima referidas, foi assignado o contrato com o Dr. Daniel Henninger e os banqueiros Damart & Comp., sendo os serviços da exploração do caes inaugurados, com solemnidade em 20 de Julho de 1910. Este contrato foi transferido a 9 de Novembro do mesmo anno á "Compagnie du Port de Rio de Janeiro", com a autorização dada pelo Decreto n. 8.364, continuando esta Companhia com os serviços do caes, sem interrupção, até o presente, e devendo na fórma do contrato effectual-os até o dia 31 de Outubro de 1921.

Por Aviso de 12 de Julho de 1910 do Ministro da Fazenda ao Inspector da Alfandega do Rio de Janeiro foi expedido o Regulamento para o serviço do novo caes, pelo qual ficaram definidas a bem do fisco, quer as attribuições do Inspector da Alfandega e do pessoal a elle subordinado, quer as responsabilidades e obrigações dos arrendatarios, de accôrdo com as leis aduaneiras e com o contrato de arrendamento, sendo que o caes e os armazens internos e externos, a cargo dos contratantes, ficaram gosando de todos os favores concedidos aos armazens alfandegados e entrepostos da União.

A' medida que se completavam os trabalhos de equipamento da faixa do caes com armazens, gradil no alinhamento da fachada posterior dos mesmos, linhas ferreas e material rodante para ambas as bitolas, larga e estreita, guindastes de caes e armazens, canalização de agua potavel calçamento e iluminação, a "Compagnie du Port" ia incorporando os novos elementos de trafego aos seus serviços, assim como iniciava os dos armazens externos, servidos por linhas ferreas, e os transportes de mercadorias sobre estas.

Eram ao mesmo tempo fixadas as taxas a cobrar por alguns serviços facultativos ou especiaes no caes e nos armazens externos e outras devidas a accórdos com algumas empresas, estabelecidas nas proximidades do caes, como a taxa de descarga com aparelhos especiaes de trigo em grão, importado pela Companhia "The Rio de Janeiro Flour Mills and Granaries" (Moinho Inglez) e pela do "Moinho Fluminense", unica a cobrar-se dellas na razão de Rs. 2\$500 por tonelada; e a taxa de descarga ou carga de oleo combustivel de Rs. 1\$500 por tonelada, sendo feito este serviço por meio de encanamentos de ferro, atravessando a faixa do caes e extendendo-se até os tanques de deposito, por accórdos com a "The Caloric Company" e a "The Anglo-Mexican Petroleum Products Comp. Ltd."

Não se tendo levado a effeito o projecto de um edificio, no logar ainda desocupado, destinado ao ultimo armazem interno, que deveria ter o numero 19, junto á Praça Mauá, projecto este que compreendia um local para o serviço de conferencia e deposito de bagagens de passageiros vindos do exterior, "halls" ou salas de espera, dispondo de todas as commodidades e requisitos dos viajantes, agencias do Correio e dos Telegraphos e as installações para os serviços dos *Colis Postaes*, a Compagnie du Port, logo a principio, para evitar o transporte das bagagens em saveiros até á doca e aos armazens da Alfandega, como era uso e ainda foi exigido pelo Fisco, construiu um edificio provisorio na Praça Mauá,

junto ao muro divisorio do Arsenal de Marinha, o qual, porém, não satisfizes ás condições reclamadas pelo Inspector da Alfandega, sendo demolido depois. Finalmente accordou-se em instalar o serviço das bagagens em um dos armazens internos já construídos, o que se realizou adaptando uma grande parte do Armazem 18, a esse fim, de um modo satisfactorio e com bastante largueza, ficando separados os serviços de passageiros de 1.^a e 2.^a classes dos de 3.^a classe. Demais no pateo que separa os armazens 17 e 18 a Fiscalização do Porto construiu, com entradas abertas no gradil, dous pavilhões isolados, destinados ás agencias dos Correios e do Telegrapho Nacional.

*
* *

Desde o dia 20 de Julho de 1910, quando foram iniciados os serviços da exploração commercial do novo caes, até 31 de Dezembro de 1920, a receita bruta annual, compreendendo as rendas ordinaria, convencional, especial e facultativa é demonstrada no quadro seguinte, no qual tambem estão discriminadas a quota pertencente ao Governo e a da Companhia arrendataria.

ANNOS	QUOTAS DO GOVERNO	QUOTAS DA COMPANHIA	TOTAES
1910	649:427\$067	654:842\$967	1.304:270\$034
1911	2.239:444\$362	1.761:574\$914	4.201:019\$276
1912	3.317:917\$198	2.770:796\$651	6.088:713\$849
1913	5.192:094\$016	3.759:873\$092	8.951:967\$108
1914	3.943:959\$493	3.129:714\$322	7.073:673\$815
1915	3.374:860\$042	3.261:570\$050	6.636:430\$092
1916	3.407:863\$336	3.070:471\$449	6.478:334\$785
1917	4.102:170\$444	3.315:205\$157	7.417:375\$601
1918	4.556:501\$185	3.787:013\$102	8.343:514\$287
1919	7.352:381\$788	4.235:044\$484	12.587:426\$271
1920	7.631:135\$550	5.560:006\$003	13.191:141\$553
	45.767:754\$481	36.506:112\$190	82.273:866\$671

Por ahi se vê que a receita do porto foi crescendo rapidamente até 1913, para cahir até 1916, em consequencia da guerra mundial e de seus efeitos economicos, e de novo subir desde então, tornando-se notavel o desenvolvimento nos dous ultimos annos, sendo que em 1920 a receita foi mais do dobro da arrecadada em 1916.

Especificando pelos diversos *itens* da receita e indicando as percentagens pelas quaes entram na receita total, quanto aos exercicios de 1914 e 1919, organizámos este outro quadro:

ESPECIFICAÇÃO DAS RENDAS	EM 1914	EM 1919
<i>Renda ordinaria</i>		
Taxas de atracação	29:719\$710 0,42	8:446\$900 0,07
Taxas de carga	81:009\$730 } 8,25	501:378\$650 } 7,97
Taxas de descarga	503:094\$740 }	501:943\$918 }
Taxas de capatazias ...	1.281:213\$530 18,10	1.994:176\$432 15,84
Taxas de armazenagem.	2.582:936\$298 36,51	5.107:854\$095 40,58
Conserv. porto (1\$ por ton.)	534:163\$212 7,50	1.159:229\$151 9,20
Transportes	141:904\$350 }	281:646\$000 }
Supprimento d'agua, sa- famento, superestadias, multas, etc.	67:352\$620 } 2,95	131:300\$550 } 3,29
<i>Renda convencional:</i>		
Alugueis de armazens..	363:700\$000	811:667\$000
Xarque	50:455\$120	36:621\$105
Transito de café	123:730\$060	123:580\$925
Transito de carvão	110:509\$320	316:303\$365
Manganez	494:611\$110	—
Armazenagem c/reduc..	212:031\$760	676:893\$910
Oleo combustivel	—	130:759\$108
<i>Renda especial:</i>		
Moinhos	436:098\$975 6,12	411:738\$379 3,27
<i>Renda facultativa</i>	61:143\$280 0,86	393:886\$783 3,13
<i>Receita total</i>	7.073:673\$815 100,00	12.587:426\$671 100,00

Deste quadro infere-se que avulta a renda proveniente do acondicionamento das mercadorias nos armazens, inclusive os alugueis, a qual entrou em 1914 por 44,6 % da receita total, seguindo-se-lhe a renda produzida pelas taxas de capatazias e pelos transportes, com 31,1 % e por fim a das taxas de atracação, carga e descarga (utilização do caes) e a de conservação do porto com 24,3 % e vê-se mais que até 1919 accentuou-se aquella preponderancia, elevando-se a 51,6 %, enquanto as outras fontes de receita foram de 22,9 % e de 25,5 %, respectivamente.

O movimento de mercadorias nos armazens e nos pateos do caes do porto, em 1914, foi, conforme o relatório do Snr. Ministro da Viação e Obras Publicas, concernente a esse exercicio, o seguinte:

Entradas	5.829.768 volumes com	1.056.768 toneladas metricas
Sahidas	6.247.768 " "	946.867 " "
dando um total de	2.003.635	" "

Posteriormente, até 1920, declinaram as quantidades totaes em peso, passadas pelo caes, incidindo a diminuição principalmente na importação

do carvão e na exportação do manganéz, como demonstra o quadro synoptico, a seguir, organizado com dados extrahidos do relatório ministerial de 1916 e dos da Fiscalização do Porto, quanto aos exercicios de 1919 e de 1920:

	1916	1919	1920
Mercadorias embarcadas em			
Longo curso: Manganéz	428.033	299.539	333.179
Café	133.421	119.078	136.927
Diversos	104.781	169.070	156.363
Cabotagem	180.620	240.139	171.274
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	846.855	827.826	797.743
Mercadorias desembarcadas em	1916	1919	1920
Longo curso: Carvão	206.288	223.164	125.198
Trigo	201.409	171.606	154.455
Oleo combustivel	—	74.298	72.472
Diversos	275.053	264.040	344.698
Cabotagem	230.900	210.594	232.166
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
Totaes embarcadas e desembarcadas...	1.742.505	1.771.528	1.726.732

Para 3.298 metros correntes uteis de caes, estes totaes correspondem á utilização média do caes por metro-anno á razão de 527, 530 e 524 toneladas respectivamente, cifras estas que excedem o limite de 400 admittido como normal.

Entretanto o movimento commercial do porto do Rio de Janeiro não é representado, na integra, pelo que transita actualmente pelo caes arrendado. Uma grande parte das mercadorias da tabella — H — da Consolidação das Leis das Alfandegas, como cimento e outros materiaes de construção, kerozene, breu, tintas, oleos, etc., despachados sobre agua, pela Alfandega, e desembarcados em saveiros, seguem para outros destinos, que não o caes do porto. O carvão não destinado á E. F. Central do Brasil é, no geral, descarregado directamente do navio carvoeiro para desembarcadouros e depositos de companhias de navegação ou de importadores, situados fóra da zona do caes, assim como em parte o oleo combustivel.

E' assim que já em 1908, em sua notavel "Exposição do plano para a realização do melhoramento dos portos da Republica e projecto para prolongamento das obras do porto do Rio de Janeiro", Francisco Bicalho computava o respectivo movimento de mercadorias no triennio de 1903 a 1905, em média, por anno, em 2.007.630 toneladas metricas, discriminadas pela fórmula seguinte:

Internacional:		
Importação	1.129.055	
Exportação	417.209	1.546.264 t. m.
	<hr/>	
Cabotagem:		
Importação	230.356	
Exportação	231.010	461.366 t. m.
	<hr/>	
Movimento total		2.007.630 t. m.



Em 1913, anno em que o movimento commercial do porto attingio quantidades não excedidas até o presente, só as do commercio exterior ascenderam a 2.930.745 t. m., cabendo 2.598.700 á importação e 332.045 á exportação; e juntando-se-lhe as da cabotagem, ultrapassava-se a cifra de 3.000.000 de toneladas prevista por Francisco Bicalho para o movimento do porto do Rio de Janeiro em proximo futuro.

Depois disto foi decrescendo o commercio até um minimo de 1.908.820 t. m. em 1918, e acha-se actualmente em pronunciada ascensão, como o demonstra o seguinte quadro organizado com dados extrahidos da Introdção e Estatística do Relatorio de 1920 desta Inspectoria:

	COMMERCIO EXTERIOR			CABOTAGEM		
	<i>Imp.</i>	<i>Exp.</i>	<i>Imp. e exp.</i>	<i>Imp.</i>	<i>Exp.</i>	<i>Imp. e exp.</i>
1915	1.368.307	569.045	1.932.352	149.820	113.025	262.845
1916	1.377.376	720.043	2.097.419	96.981	180.620	277.601
1917	956.159	788.035	1.744.194	67.597	183.461	251.058
1918	875.264	566.365	1.441.629	226.881	240.310	467.191
1919	1.453.650	456.302	1.909.952	210.594	240.137	450.731
1920	1.863.642	653.781	2.517.423	232.166	171.274	403.440

Resultando as seguintes totalidades:

Em 1915.....	2.200.197 t. m.	em 1918.....	1.908.820 t. m.
Em 1916.....	2.375.020 t. m.	em 1919.....	2.360.683 t. m.
Em 1917.....	1.995.252 t. m.	em 1920.....	2.920.863 t. m.

Comparando as cifras totaes de 1919 e 1920 referidas neste quadro com as do movimento das mercadorias, que passam pelo caes, as differenças 59.155 e 1.194.131 toneladas metricas representam as quantidades que se escôam fóra da zona do caes.

Da "Estatística Commercial" do Ministerio da Fazenda extrahimos o quadro que adiante se segue, relativamente ao movimento maritimo de 1913 até 1920, pelo qual se vê a forte depressão experimentada pela navegação sob pavilhões estrangeiros, em consequencia da guerra mundial, tendo descido a um minimo em 1917, mas subindo desde então annualmente para quasi attingir em 1920 a cifra de 1913, emquanto a navegação sob bandeira nacional se manteve com pequenas oscillações, sendo em 1920 o numero de embarcações inferior ao de 1913, mas a respectiva tonelagem um pouco superior.

ANNOS	BRASILEIRAS		ESTRANGEIRAS		TODOS OS PAVILHÕES	
1913	1.494	1.017.262	2.315	7.441.634	3.809	8.458.896
1914	1.302	896.205	1.540	5.523.598	2.842	6.419.802
1915	1.392	908.616	1.316	4.112.901	2.708	5.021.517
1916	1.310	869.301	1.131	3.477.396	2.441	4.346.697
1917	1.275	930.378	715	2.136.702	1.990	3.067.080
1918	1.421	1.122.700	1.002	2.742.361	2.423	3.865.061
1919	1.358	1.049.037	1.193	3.638.929	2.551	4.687.966
1920	1.418	1.110.843	2.032	7.107.660	3.450	8.218.503

Analogas flutuações manifestaram-se na arrecadação do imposto de 2 %, ouro, sobre a importação do exterior, como patenteiam as seguintes importancias, em moeda-ouro:

1913.....	6.937.502\$852	1917.....	2.651.644\$174
1914.....	3.881.175\$049	1918.....	3.129.990\$943
1915.....	3.000.767\$210	1919.....	4.665.290\$776
1916.....	4.231.413\$936	1920.....	7.078.201\$000

D'ahi depreende-se quanto o valor da importação de paizes estrangeiros decahiu de 1913 a 1917, para em seguida voltar em 1920 ao que fôra antes da conflagração européa. A renda em ouro proveniente do referido imposto e arrecadada pela Alfandega do Rio de Janeiro, desde 1903 até o exercicio de 1920, isto é: em um periodo de mais de 17 annos, eleva-se á somma de 80.642:714\$407, ouro, a qual convertida a moeda-papel, corresponde á de cerca de 149.055 contos, quantum este quasi equivalente ao capital empregado nas obras de melhoramento do porto, já executadas, comprehendido o Canal do Mangue e a Avenida Lauro Müller, mas excluido o custo da Avenida Rio Branco.

*

* *

O plano de ampliação das obras do porto do Rio de Janeiro approvado pelo decreto n. 6.786, de 19 de Dezembro de 1907, que Francisco Bicalho descreveu e plenamente justificou na memoria já por varias vezes citada, consta de:

1.º) — Tres molhes parallelos entre si e ao ultimo alinhamento recto do caes então em construcção até o prolongamento da rua S. Christovão; de 180 metros de largura, munidos dos dois lados de caes acostaveis por navios de grande porte e devidamente aparelhados: o primeiro tendo de comprimento 2.400 metros e encerrando a ilha de Santa Barbara; o segundo com 2.200 metros, abrangendo a ilha das Pombebas e os Torrões

e o terceiro, tendo de um lado 1.370 metros e do outro 1.610 metros de extensão. A largura de 180 metros dos molhes compreende uma rua axial, larga de 60 metros, dividida em tres zonas, duas linhas de armazens e galpões com 35 m., cada uma, e duas faixas de linhas ferreas junto aos caes;

2.º) — Caes acostaveis, construidos á distancia de 200 a 250 m. da praia de S. Christovão, ligando entre si os molhes e o caes contratado, e no outro extremo, envolvendo a Ponta do Cajú, e extendendo-se até abranger a ilha dos Ferreiros.

Estes caes são acompanhados por vias ferreas e uma larga avenida, ligando-se ás da zona então em obras, ás dos molhes e ao schema da Ponta do Cajú. Entre a faixa ferrea e a ininterrompida avenida estava reservada uma faixa para a construcção de armazens ou galpões, e no extremo, entre a Ponta do Cajú e a ilha dos Ferreiros uma esplanada é destinada aos depositos de carvão e de manganez. O systema ferro-viario do caes, envolvendo a Ponta do Cajú, se ligaria á E. F. Rio d'Ouro e a um ramal da E. F. Central do Brasil.

3.º) — Dragagem das bacias ou docas que separam os molhes, tendo 360 metros de largura entre o primeiro e o caes contratado, 350 m. entre o ultimo molhe e o caes da Ponta do Cajú. O material dragado seria quanto possivel, empregado em formar o terrapleno atraz dos caes.

O plano completo de melhoramentos, incluída a parte já então em adiantada construcção, offerecia ao todo 19.100 metros de caes acostaveis, dos quaes uma grande parte poderia ser construída para 10 m. de calado em aguas mínimas.

O projecto autor do projecto, tendo estimado em 3.000.000 de toneladas metricas o movimento annual de mercadorias do porto do Rio de Janeiro em futuro muito proximo, movimento este que exigiria o aparelhamento de 7.500 metros de caes, á razão de 400 toneladas por metro e por anno, demonstrou a necessidade de cuidar-se desde logo da construcção do primeiro molhe, que daria cerca de 4.700 metros de atracação, e junto á extensão do caes então em construcção, elevaria a 8.000 metros o comprimento total da linha acostavel.

Suggeriu elle a execução dessas obras pela propria firma C. H. Walker & Co. Ltd., por ser possivel ajustar com esta preços de unidade reduzidos, como o de £ 361 por metro linear de caes, e 2 sh. por metro cubico de dragagem, quer despejado fóra da barra, quer aproveitado em aterro, sendo que seria adoptado o processo de construcção de caes já empregado por esses empreiteiros no Rio de Janeiro e utilizado todo o material de dragagem em serviço, e avaliando elle em Rs. 6.000:000\$000 as despesas com as desapropriações necessarias, orçou em Rs. 65.000:000\$000 a importancia total do custo das obras, ou £ 4.062.500-0-0, ao cambio de 15 d. por 1\$000.

Entretanto proseguiram com bom andamento as obras contratadas com C. H. Walker & Co. e em 1910 iniciava-se a exploração commercial de 2.500 metros de caes, a partir do Canal do Manguê. A demolição do grande pier metallico da E. F. Central do Brasil, na Gambôa, pelo qual se fazia com vantagem a descarga do carvão e o embarque do manganez — demolição esta que se tornara necessaria para a execução das obras do novo

caes — veio dificultar extraordinariamente esses serviços, os quaes foram transferidos para o caes contiguo ao Canal do Mangue, imprópriamente aparelhado para taes effeitos, sendo que, quanto ao manganez, era este minerio descarregado directamente dos vagões da E. F. Central do Brasil por calhas, para as chatas.

Para obviar o principal inconveniente de ser um longo trecho de novo caes exclusivamente occupado por taes serviços, impossibilitando o aproveitamento directo de tres e, depois, de quatro armazens pelas mercadorias descarregadas de embarcações atracadas ao caes, a Compagnie du Port de Rio de Janeiro propoz a construcção de um *pier* enraizado á extremidade do caes, junto á boca do Canal do Mangue, dotado de aparelhos de descarga aperfeiçoados e ligado por linha ferrea ás do caes e á E. F. Central.

Aos 30 de Setembro de 1912 lavrou-se o termo de compromisso da empresa arrendataria para com o Governo, cujas principaes disposições eram as seguintes:

A Companhia obriga-se a construir á sua custa, em caracter provisorio, o *pier* com as installações para os serviços da descarga do carvão e embarque do minerio, segundo a planta e detalhes que apresentar; approvados estes terá o prazo de nove mezes para concluir as obras, ficando sujeita a multas pela falta de cumprimento desta obrigação.

A renda bruta da exploração do *pier* será dividida em partes eguaes entre a Companhia e o Governo; e as taxas a applicar serão de Rs. 1\$400 por tonelada para o carvão e de Rs. \$600 para o minerio.

A duração da exploração desses serviços será o do contrato de arrendamento da Companhia, e findo este prazo, o *pier*, com todas as suas installações, em bom estado de conservação, serão entregues ao Governo mediante o pagamento á Companhia de 75 % do seu custo, orçado em Rs. 1.350:000\$000, ao cambio de 16 d. por 1\$000. O Governo reserva-se o direito de adquiril-o antes de terminar o actual contrato de arrendamento mediante accôrdo com a Companhia.

O *pier*, que foi construido em 1913 e posto em serviço a 1914, é de 123 metros de comprimento por 15^m,54 de largura; consiste em um estrado sobre vigas, ao nivel do caes, apoiadas as vigas em travessões fixados sobre 7 séries de columnas, sendo toda a estrutura de concreto armado; tres linhas ferreas da bitola de 1^m,60 assentes sobre o estrado, duas das quaes por debaixo de uma alta armação de ferro, comportando a 5^m,50 de altura uma caixa ou receptaculo, de ferro, do comprimento do *pier*, de 9^m,14 de largo e 6^m,20 de alto, com a capacidade para 5.500 toneladas de carvão. Este deposito bem travejado, sustenta duas torres moveis sobre os trilhos e munidas, cada uma, de aparelho com lança movel para o manuseamento do carvão desde a embarcação até o vehiculo de transporte, em terra; sob estas torres e assentes sobre o deposito, acham-se duas linhas de trilhos para vagonetes, na altura de 12 m. acima do nivel do estrado. O carvão é assim descarregado por um lado do *pier*, do porão da embarcação carvoeira, seja para o deposito e deste por tremonhas para os vagões, seja directamente para vagonetes, que o transportam por linha ferrea elevada até o recinto da Companhia do Gaz, incorporada á "Light and Power". Emquanto do outro lado do *pier* o embarque de manganez

se fazia dos vagões, correndo sobre a 3.^a via do *pier*, por meio de calhas, para as chatas.

Pouco durou a serventia do *pier*, porquanto a 10 de Junho de 1915 desmoronou parte delle, que estava mais carregada de carvão e no ponto onde funcionava uma das torres elevatorias, — em consequencia da ruina de algumas columnas de concreto armado. Os serviços do carvão e do manganez voltaram então a ser effectuados sobre o caes, sendo que o desenvolvimento que tomara a exportação do manganez, tornou necessario, para esse fim exclusivo, a utilização de 155 metros lineares de caes, em frente aos armazens 7 e 8, trecho este de caes que, reunido a aquelle em que se fazia o transbordo do carvão, perfaz a extensão de cerca de 400 metros de caes. O *pier*, enquanto esteve em serviço, foi aliás mais proveitoso á economia da "Light and Power" do que á E. F. Central, sendo que a administração desta dava preferencia á descarga directa do carvão sobre o caes, por ser mais expedita.

Ao mesmo tempo que se cogitava de desembaraçar o caes dos serviços do carvão e do manganez para assim dispôr de maior espaço para a atracação e descarga dos navios e acondicionamento das mercadorias e prevenendo-se o grande desenvolvimento do movimento commercial através do caes, o que de facto se realizou até fins de 1913, procuravam-se os meios de conseguir o accrescimento das accomodações do novo porto com obras de custo inferior e de execução mais rapida que as do primeiro molhe do projecto Bicalho.

Como então se operava a transferencia das officinas e estaleiros do Arsenal de Marinha do costão do morro de São Bento para a ilha das Cobras, e occorria o abandono das carreiras destinadas á construcção naval para a marinha de guerra; considerando-se tambem a inutilidade dos 350 metros de caes de 6 a 9 metros de calado d'agua, construido pelo lado exterior da Doca da Alfandega, em consequencia das resacas, assim como as difficuldades de atracação pelos mesmos motivos, das pequenas embarcações que estabelecem as communicações da cidade com as ilhas e o litoral da bahia, ao Caes Del-Vecchio e ao seu prolongamento até o Arsenal de Guerra, então installado junto á Ponta do Calabouço; e por fim tendo em vista a conveniencia de, quanto possivel, deslocar do novo caes, construido para os grandes transatlanticos, para outro ponto, os serviços das companhias nacionaes de navegação a vapor, — surgiu o alvitre de prolongar o novo caes a partir da Praça Mauá até á Doca da Alfandega, e de ampliar esta para accomodar navios de calado médio, assim como a doca, construida no extremo do caes que serve ao Mercado Novo, e na qual se crearia um local proprio e dotado de installações adequadas ao commercio e ás industrias da pesca; e, em compensação, pelo que perdia o Departamento da Marinha, alargava-se a ilha das Cobras, do lado Sul, ganhando-se uma área de 55.000^m² e revestia-se o terrapleno de caes acostaveis, sendo que para tornar realizavel tal plano, imprescindivel era a construcção de uma obra de protecção contra o embate das vagas de tempestade.

O projecto para esses objectivos elaborado e approvedo pelo decreto n. 9.831, de 15 de Novembro de 1912, compreendia:

1.º) — Um quebramar enraizado, na Ilha Fiscal, com 1.345 m. de extensão, em dous alinhamentos rectos de 300 e 115 m. concordados por

uma curva de 425 m. de desenvolvimento e 600 de raio, appróximando-se até 500 m. de distancia da Ponta do Calabougo.

Era elle constituido por um embasamento de pedra jogada, revestido exteriormente de blocos natutraes de peso até 10 toneladas e encimado por uma muralha de concreto *in situ*, de 4 m. de espessura por 3^m,5 de altura, attingindo a 4 m. acima do nivel minimo das aguas. O quebramar attingiria a profundidade de 7 a 9 m. sob aguas mais baixas, sendo terminado por um cabego, feito de concreto e admittindo um farolete.

2.º) — A doca, junto ao Mercado Novo, ampliada com a construcção de 448 m. de caes para 6 m. de aguas minimas, e convertida na doca da Pesca. Estes caes seriam prolongados por uma muralha que envolveria os rochedos da Ponta do Calabougo e se ligaria ao caes de Santa Luzia, com 300 m. de desenvolvimento.

3.º) — Caes com fundações por ar comprimido, para 10 m. em extrema baixamar, a partir da Praça Mauá até em frente ao Caes dos Mineiros, na extensão de 610 m., dividido em dous alinhamentos rectos, quasi eguaes.

4.º) — Caes para 8 m. d'agua em extrema baixamar para ligação dos precedentes á Doca da Alfandega, na extensão de 110 m., sendo demolido o caes que fecha esta bacia pelo lado Norte.

5.º) — Muralha de concreto armado para 8 m. em aguas minimas, com cerca de 900 m. de extensão para revestimento, a formar-se na Ilha das Cobras, do lado Sul.

6.º) — Dragagem a 8 m. em aguas minimas da bacia formada entre o quebramar, a Ilha das Cobras e o litoral, comprehendido entre a Doca da Alfandega e a de Pesca.

7.º) — Aterro com as areias dragadas.

8.º) — Armazens, aparelhamento do caes com guindastes e linhas ferreas, calçamentos, canalização d'agua e de corrente electrica, gradil, etc., além da abertura de uma avenida ao longo do caes, ou alargamento das ruas existentes.

Orgavam estas obras na importancia de 37.225 contos, sendo 23.014 para o quebramar, caes, dragagem e aterro, 6.874 para os armazens, aparelhamento, calçamentos e canalizações e 7.337 para as desapropriações.

Para a execução de obras do primeiro grupo, no valor de 21.803:583\$000 foi aberta uma concorrência, apresentando-se a 13 de Outubro de 1913 seis propostas das principaes firmas de constructores de obras maritimas da Inglaterra e da França, sendo classificada em 1.º lugar a de Sir John Jackson (Sud-America) Limited, não sómente pela proposta para construcção do caes pelo systema de ar comprimido, já usado neste porto, com a differença para menos de Rs. 2.121:166\$000 sobre a seguinte proposta, em classificação, como tambem pela variante de execução pelo processo tubular, de cylindros de concreto, empregado com grande exito pela mesma firma nos portos de Glasgow, Singapura e Dover, com a qual ainda offerencia uma redução de 2.581:313\$000, ficando o total do orçamento proposto, com este processo mais expedito e de execução mais economica que o de ar comprimido, em Rs. 17.142:000\$000.

Nessa base é que foi preparado o contrato a ser lavrado com a firma preferida. Entretanto, não obstante ainda existir então um saldo dos emprestimos portuarios, no valor de £ 1.372.169-0-0, mais que sufficiente

para attender ao pagamento das obras, de que se tratava, não foi assignado o contrato pela "impossibilidade de ser levado a effeito o contrato, pelos grandes onus que ia acarretar ao Thesouro", conforme declarava o Ministro da Fazenda peremptoriamente.

Demais, uma Commissão que pelo Governo foi encarregada nessa epoca do estudo de contratos concluiu o seu parecer com as seguintes razões: 1.^a) — que a concorrência publica fôra decretada sem prévio consentimento do Ministerio da Fazenda; 2.^a) — que não ha contrato a executar e que o governo não deve firmal-o por não haver dispositivo legal que permitta ao Poder Executivo mandar executar as obras; 3.^a) — que o porto do Rio de Janeiro não reclama, por emquanto, a ampliação das obras já em trafego. Sobre esta ultima razão convem notar-se que o movimento commercial deste porto declinára então consideravelmente com relação ao de 1912.

A firma Sir John Jackson representou então ao Governo contra taes interpretações e protestou perante o Poder Judiciario.

Resolveu por fim o Governo submitter a questão ao exame e deliberação do Congresso Nacional.

O facto é que, em consequencia da crise financeira que em 1914 já estalara, e mais se aggravou com a declaração da guerra européa, o Congresso Nacional foi levado a inserir na Lei da Despesa para o exercicio de 1916, o dispositivo, autorizando o Poder Executivo "a entrar em accôrdo com os contratantes das construcções de estradas de ferro, portos e obras publicas, no intuito de reduzir os encargos do Thesouro, a suspensão das obras, a prorogação dos prazos para a conclusão das que pudessem ser adiadas, a rescisão dos contratos, ou deixar de celebrar aquelles que devidamente autorizados estejam sendo processados".

E foi neste sentido que foi finalmente resolvido o caso da firma Sir John Jackson. Tendo esta, em principios de 1916, apresentado um requerimento ao Governo solicitando uma medida, que puzesse termo á situação indefinida em que elle se achava, a Inspectoria em 10 de Abril do mesmo anno informou, suggerindo tres alvitre:

1.^o) — Assignar o contrato como foi concebido, com modificações quanto a prazos de inicio e conclusão dos trabalhos e á fórma do pagamento;

2.^o) — Modificar o contrato afim de ser feita a obra em outro ponto e de accôrdo com outros planos já estudados ou por estudar pela Inspectoria; neste caso poderia ser levado a effeito uma parte do primeiro molhe do projecto Bicalho, com grande vantagem pelo emprego de um systema de construcção mais economico, por dispensar uma forte verba para desapropriações e pela circumstancia de se poder localizar na extremidade desse molhe os serviços de carvão e de manganez, emquanto não fosse executada a ultima parte do projecto Bicalho, na Ponta do Cajú.

3.^o) — Rescindir o contrato, sendo restituída á requerente a sua caução e paga uma indemnização que fosse estipulada por accôrdo ou mediante arbitramento.

Firmando-se o governo no dispositivo acima citado, da Lei da Despesa para 1916 e acceto o ultimo alvitre, foi a questão submettida a arbitramento, quanto á importancia da indemnização a pagar-se. Esta foi fixada em Rs. 400:000\$000.

Fracassadas as tentativas de ampliar as accomodações do porto, e tendo passado o periodo da grande guerra, os serviços portuarios voltavam á antiga actividade, e começava-se a sentir novamente, como se lê no relatorio do Sr. Ministro da Viação e Obras Publicas, referente ao anno de 1918, "a grande insufficiencia dos meios de carga, descarga, e armazenamento do caes com o trafego que se vae cada vez mais avolumando", e em continuação: "já não é possível adiar a construcção das obras, ha muito previstas e approvadas, para o augmento da capacidade do caes. Assim já o tem representado todos os interessados nesse importantissimo assumpto: a Administração do Porto, a Associação Commercial, o Centro de Navegação e finalmente, a Alfandega e o Ministerio da Fazenda".

Teve a Inspectoria a oportunidade de pronunciar-se em Março de 1919 sobre uma dessas representações, com o parecer que em seguida transcrevemos:

"Tenho a honra de informar de ordem de V. Ex. o memorial "do Centro de Navegação Transatlantica, de 17 de Dezembro de "1918, no qual prevendo sérias difficuldades para a descarga e "desembaraço de vapores, que d'oravante acostarão aos caes deste "porto, por falta de certos aparelhamentos e sobretudo em con-"sequencia do aproveitamento deficiente dos armazens actuaes, "lembro a V. Exa. diversas providencias.

"Ha tempos que o problema occupa a attenção desta Inspe-"ctoria que no intuito de resolvel-a tem um projecto quasi prompto.

"Como entretanto a realização deste plano de obras exigirá "alguns annos é indispensavel serem tomadas medidas de mais "rapida execução, que melhorem as actuaes condições do trafego "do caes ampliando a linha de acostagem, a área coberta para o "abrigo das mercadorias, facilitndo e intensificando o movimento "de mercadorias sobre as linhas ferreas das faixas internas e "externas do caes.

"As medidas que para tal fim proporiamos, tendo ouvido a "Fiscalização do Porto do Rio de Janeiro e a Companhia arren-"dataria da exploração do caes, são as seguintes:

"1.º) — Achando-se inutilizados os armazens internos 1, 2, "10 e 11 com o deposito das mercadorias dos vapores ex-allemaes, "torna-se necessario desoccupal-os quanto antes, procedendo-se ao "leilão das referidas mercadorias.

"2.º) — Os armazens internos ns. 12, 13, 14 e 15 entregues ás "Companhias de Navegação Lloyd Brasileiro, Costeira, Commercio "e Navegação, devem ser restituídos á Compagnie du Port de Rio "Janeiro.

"Para substituir esses armazens poderão ser desde já alu-"gados ás referidas Companhias de Navegação, áreas equiva-"lentes fóra da faixa do caes, servindo para esse fim os armazens "da rua Sigma, nos quarteirões 8 e 9 assim como em parte os "armazens externos, alugados a particulares a titulo precario "ou entregues á Companhia arrendataria no quarteirão 38, além "de outros servidos pelas linhas ferreas, ligadas ás dos caes.

"3.º) — Para o fim de melhor servir á navegação de cabo-"tagem deveria a Docca da Alfandega e os armazens que a cir-

“cumdam ser adaptados aos respectivos serviços, mas para dar toda a efficiencia ao caes externo dessa Doca, será necessario a construcção do quebramar, que partindo da Ilha Fiscal se estende ao largo, protegendo contra a agitação maritima todo o litoral comprehendido entre a Alfandega e a Ponta do Calabouço. Este quebramar faz parte do projecto de obras complementares do porto do Rio de Janeiro, approved pelo decreto n. 9.881, de 15 de Novembro de 1912’

“4º) — Emquanto a Doca da Alfandega e os caes externos ligados a ella não poderem ser apropriados ao serviço de cabotagem, como medida provisoria, poderiam ser alugados ao Lloyd Brasileiro e a Companhia Commercio e Navegação os armazens 4 e 5 além de alguns armazens externos do quarteirão 38, como acima se disse.”

“5º) — Os armazens internos 4, 7 e 8 estão actualmente transformados em armazens externos, sendo a elles recolhidos os generos da tabella H. Podem ser substituidos pelos armazens externos do quarteirão 38, acima referido ou do quarteirão 41.”

“6º) — A parte do armazem n. 9, que a Companhia arrendataria occupa com escriptorio, tambem deveria ser aproveitado como armazem interno, transferindo a Companhia o seu escriptorio para outro local fóra da faixa do caes.”

“7º) — Nos pateos existentes entre os armazens internos deveriam ser construidos galpões cobertos, onde o permittam as linhas ferreas que os cruzam, como já está feito em parte.”

“8º) — Para facilitar a ligação das faixas de linhas ferreas externas ao Norte e ao Sul do morro da Saude, evitando que a intercommunição se faça como actualmente pelas tres linhas ferreas contiguas ao caes, é necessaria a construcção de um tunnel através do mesmo morro, conforme o projecto apresentado por esta Inspectoria ao digno antecessor de V. Ex.”

“9º) — De urgente necessidade é o augmento do material rodante; locomotivas e vagões, de bitola larga.”

“10º) — Muito conveniente para desafogar a faixa interna do caes das mercadorias que podem conservar-se sem abrigo contra as intemperies, e para constituir uma estação de triagem, ligada ás faixas das linhas ferreas do porto, seria adaptado o quarteirão 45 para esses fins.”

“11º) — A carga e descarga do carvão e manganez, serviços estes que occupam actualmente cerca de 400 metros de caes, fronteiro aos armazens 1 e 2 para o carvão e 7 e 8 para o manganez, em consequencia da ruina do pier construido pela Companhia arrendataria, junto ao Canal do Mangue, não devem continuar ahí. Estes serviços terão de ser de futuro removidos para a Ponta do Cajú. Para uma solução mais prompta deste problema só se affigura como unica possivel a reconstrucção do pier de maneira a poder funcionar temporariamente até que os serviços possam ser effectuados no local definitivo.”

“Eis as providencias que lembramos para melhorar em prazo relativamente curto, as condições actuaes da exploração do caes,

“mas para preparal-o a comportar o grande desenvolvimento pre-
“visto da tonelagem que deverá brevemente por elle transitar, será
“necessario construir novos caes, convenientemente aparelhados
“de armazens, linhas ferreas e guindastes, sendo que para isto é
“que a Inspectoria está prestes a concluir um projecto, exequivel
“dentro de tres a quatro annos, e baseado no plano geral de me-
“lhoramentos deste porto, approved pelo Decreto n. 6.786 de 19
“de Dezembro de 1907.”

Das medidas lembradas apenas as indicadas 1^a, 5^a e 6^a tiveram exe-
cução e quanto ao problema do accrescimento das accommodações portuarias a
Inspectoria apresentou um projecto elaborado pelo Engenheiro Le Cocq
de Oliveira, pelo qual era modificada a ultima parte do plano Bicalho,
na Ponta do Cajú, no sentido de conseguir-se mais promptamente e com
despesa relativamente menor, uma vasta esplanada cercada de caes pro-
fundos, com vista, principalmente, aos serviços do carvão e do manganez,
projecto este que foi approved pelo Decreto n. 13.613 de 21 de Maio de 1919.

Por elle são construidos os dois primeiros molhes do plano Bicalho e
do 3^o molhe o caes todo, do lado Sul, e do outro lado apenas 840 metros con-
tados a partir da extremidade, trecho este que é ligado perpendicularmente
por outro de 830 metros de extensão, ao extremo actual da Ponta do Cajú,
fronteiro á ilha dos Ferreiros, sendo assim supprimida a parte daquelle
plano que envolvia esta ilha.

Tendo em consideração a natureza desigualmente resistente do terreno
em que devia assentar a construcção, o typo de muralha de caes adoptado foi
o do systema tubular, — constituido de poços cylindricos de concreto, des-
cuidos no sólo até a camada firme e incompressivel, por meio de excavações
feita dentro de cada poço, — systema este, que em 1913, como acima ficou
dito fôra lembrado por Sir John Jackson para o prolongamento do caes
do lado do Arsenal de Marinha, como sendo mais adequado ao caso, de
execução mais simples e menos dispendioso do que a construcção por meio
dos grandes caixões fundados por ar comprimido, empregados por C. A.
Walker.

Nesse projecto o corpo inferior e principal da muralha do caes, ou
infrastructura, consiste de duas séries de poços cylindricos, juxtapostos
e feitos de anneis de concreto — (com o traço de 1 de cimento para 6 de
macadam e areia) de 1^m,50 de altura e com o diametro exterior de 3^m,048
e o interior de 1^m,828. Estes póços descem no terreno préviamente dragado
a 8^m,80 abaixo do zero, correspondente ás aguas minimas, ou 10^m,0 abaixo
do nivel médio, e sobem ao — zéro —; os intervallos entre os póços e o
interior dellas são cheios de concreto de 1 de cimento para 8 de macadam
e areia; o massiço assim formado tem 7^m,048 de espessura em toda a altura
desde a base da fundação até á cota — 0.

Os topos dos poços do lado exterior são ligados por vigas de concreto
armado, fazendo parte da superstructura da muralha, a qual é feita de con-
creto de 1 de cimento para 6 de macadam e areia, sendo revestida de can-
taria do lado da agua com paramento inclinado a 1/20, e de alvenaria do
lado de terra; tem a superstructura 3^m,0 de largura na base, e sóbe á
cota +3^m,60, a mesma do caes do porto já construido. Emquanto isto a série
de póços do lado de terra é coberta de uma chapa de concreto de 0^m,25 de
espessura e 4^m,48 de largura, a qual attinge as alvenarias da superstructura

e recebe o aterro — feito de areias dragadas, sem interposição de enrocamento de allivio.

E' ponto essencial do projecto a applicação especial, e o aparelhamento do caes terminal aos serviços combinados da descarga do carvão e do embarque do manganez. Para isto, ao longo do caes, uma faixa de 100 metros de largura é equipada de pontes rolantes, correndo sobre um trilho assente junto á aresta do caes e sobre outro, proximo ao limite exterior da faixa, dispondo de tramos em balanço nas duas extremidades, sendo levadiço o do lado do mar. Sobre estas pontes rodam carros-motores, electricos, munidos de caçambas ou cofres moveis, que podem descer aos porões das embarcações atracadas ao caes, quer para dellas retirar o carvão ou nellas despejar o manganez; e, sob as pontes rolantes estão installadas numerosas linhas ferreas, ligadas pelas extremidades a ramaes da E. F. Central e formando uma "gare" de triagem e de estacionamento dos vagões carregados de manganez e tambem dos que transportam o carvão para os vastos depositos, situados atraz da larga avenida marginal que acompanha a faixa do caes.

Com o fim de apressar a realização dos meios de melhorar esses serviços reduzindo quanto possivel as despesas de primeiro estabelecimento, ficou deliberado construir-se desde logo o caes da Ponte do Cajú e a grande esplanada, revestindo o terrapleno, feito principalmente com os productos da dragagem prevista, de caes provisorios. Foram estas obras orçadas em 18.200 contos de réis, e para executal-as o Poder Legislativo concedeu ao Governo um credito naquella importancia, pelo decreto n. 4.030 de 10 de Janeiro de 1920.

Procedendo-se as sondagens para a verificação da natureza do solo em que tinham de ser fundadas as muralhas do novo caes, e no qual era preciso tambem dragar para dar a precisa profundidade até junto do mesmo, o actual Inspector de Portos, Rios e Canaes, Engenheiro Lucas Bicalho, revendo o projecto approved e tendo em consideração a dureza do terreno encontrado nas perfurações geologicas, resolveu propôr ao Governo a volta integral ao primitivo plano ideado pelo seu eminente progenitor, não tocando no schema dos tres grandes molhes, que deverão ser futuramente construidos, e apenas modificando a ultima parte do plano primitivo, ao attingir a ilha dos Ferreiros de modo a localizar os novos caes a construir para os serviços da descarga do carvão de pedra importado e os do embarque do manganez para o exterior, em aguas mais profundas e em terreno mais propicio á fundação na conveniente profundidade. Além disto em vez do systema tubular de construcção dava preferencia á execução, do caes pelo processo de caixões de concreto, construidos em estaleiro, os quaes vão fluctuando até o logar do emprego e, depois de convenientemente lastrados, são encalhados sobre o fundo préviamente dragado e nivelado.

Este novo projecto, organizado pela Inspectoria de accordo com taes modificações, foi approved pelo decreto n. 14.906 de 12 de Julho de 1921, o qual ao mesmo tempo declarou sem effeito o precedente, relativo ás obras na Ponta do Cajú, respeitando como ficou dito, o plano Bicalho, e limitando os trabalhos a serem realizados desde já, de maneira a não exceder o respectivo orçamento do total de 18.200 contos, já anteriormente autorizado pelo decreto n. 14.198 de 2 de Junho de 1920, em observancia á disposição legislativa acima citada.

Pelo novo plano é construído um trecho de 600 metros de caes com 10^m,0 de calado em aguas mínimas, sobre fundos de 4 a 6 metros de profundidade e de facil dragagem. A direcção do caes é orientada proxima-mente para N E, alcançando a construcção a distancia de 360 metros da ilha dos Ferreiros. Em vez de abranger toda esta linha, o terrapeno ahi projectado é limitado, sendo revestido por um muro feito de alvenaria de pedra secca, de traçado rectilíneo, e enraizado a Léste e a Oéste da ilha e na Ponta do Cajú. Assim deixa-se á “Brazil Coal Company, ahi estabelecida, por accordo com ella, toda a actual serventia do mar, para o lado do Norte, evita-se dispendiosissima desapropriação, a qual se tornava necessaria com o primitivo plano, e em compensação fica a ilha ligada á Ponta do Cajú em proveito da referida empresa.

A muralha de caes, no projecto novo, é construída por caixões de concreto armado, de 24 metros de comprimento cada um, divididos por septos, feitos desse mesmo material, longitudinal e transversalmente, em 12 compartimentos, que são cheios de concreto magro depois de encalhados os caixões. Estes são de secção trapezoidal, sendo quasi vertical a face do lado d'agua; a sua altura é de 11^m,0, subindo a 0^m,30 acima do zero, — correspondente ao nivel minimo das aguas; a largura no topo é de 5^m,20, e na base, alargada, de um lado e do outro, em fórma de sapata, de 11^m,09. A superstructura da muralha é de concreto, revestido de cantaria exteriormente, com calhimento de 1/20, e de alvenaria ordinaria interiormente.

Em seguimento a este trecho de caes profundo ha outro, de 136 metros de extensão, situado a 120 metros para dentro do alinhamento de aquelle, e construído sobre o terreno natural, o qual estabelece a ligação com o muro de arrimo, servindo de caes provisório, e revestindo um grande terrapleno a fazer-se em continuacão da esplanada formada atraz do novo caes profundo, contornando a praia de São Christovão, até encontrar o aterrado do caes em trailego.

Ao longo do novo caes ha uma faixa de 80 metros de largura, destinada ás installações para os serviços do carvão importado, e do manganez exportado. As linhas ferreas de bitola mixta, do caes, são ligadas ás de bitola estreita da Linha Auxiliár e da Companhia Leopoldina, e ás da E. F. Central do Brasil por um ramal, já estudado, em communicacão com a linha tronco. Junto a essa faixa e separada della por gradil ou muro de recinto corre uma rua marginal de 30 metros de largura, a qual prosegue ao longo do caes provisório, na extensão de 2.950 metros até encontrar o prolongamento da Avenida Rodrigues Alves.

Um canal de acesso de 1.600 metros de comprimento, 100 de largura e 10 de profundidade sob aguas mínimas, communicará o profundo ancoradouro, que costeia o caes do porto entre a Praça Mauá e o morro da Saúde com o novo caes da Ponta do Cajú, ao longo do qual o canal é alargado a 250 metros.

Em meados de 1921 foi aberta uma concorrência para a execucao dos 600 metros de caes para 10^m,0 d'agua e de dous enrocamentos com cerca de 82.000^m³, destinados a amparar o aterro, a ser feito administrativa-mente pela Inspectoria ou por outrem. Serviam de base á licitacão os preços maximos de 14:272\$460 — por metro linear de muralha de caes completa e de 18\$000 por metro cubico dos enrocamentos, com o que os trabalhos contratados eram orçados em 10.039:476\$000, ficando entendido que

os direitos aduaneiros relativos ao material importado do estrangeiro correriam por conta dos contratantes. A abertura do canal de acesso e o aterro com áreas dragadas e accessoriamente com terra argilosa, assim como posteriormente toda a aparelhagem do novo caes e trabalhos complementares serão objectos de novos contratos ou de outros meios de execução, não devendo as despesas respectivas exceder o restante do quantitativo autorizado, no total de 18.200 contos.

Entre outras condições estipuladas no edital de concorrência ha a seguinte relativa ao pagamento do preço da muralha; este se fará em 3 prestações, sendo a 1ª de 40 % correspondente á conclusão em terra dos caixões fluctuantes; a 2ª de 30 % quando os caixões estiverem assentados com os seus enchimentos terminados e a 3ª dos 30 % restantes, quando a muralha estiver inteiramente concluída até o capeamento. Outra condição era o prazo marcado de 12 mezes para construção dos primeiros 200 m. de caes e de 24 mezes para a conclusão dos trabalhos contratados, a partir da data do registro do contrato pelo Tribunal de Contas.

Das duas propostas apresentadas na concorren foi acceta a da "Société de Construction du Port de Bahia", a qual offereceu o preço de 13:00\$232 por metro linear da muralha de caes e 17\$010 por metro cubico de enrocamentos. O respectivo contrato foi approved pelo Decreto n. 15.151 de 1º de Dezembro de 1921.

Ao mesmo tempo que se tratava da realização das obras de ampliação do porto na Ponta do Cajú, o Governo dava execução ao dispositivo prescripto pelo art. 96 n. XVI § 3º da lei n. 4.242, de 5 de Janeiro de 1921, relativo á criação de uma Zona Franca no porto do Rio de Janeiro, sita na ilha do Governador. Após minuciosos estudos topo-hydrográficos feitos pela Inspectoria ao longo do litoral Léste e Sul da ilha, entre as pontas do Boqueirão e do Galeão, se dava preferencia ao trecho que encerra a enseada do Jequiá e a Ribeira e no qual era possível a construção de cerca de 3.000 metros de caes, levantados em grande parte em fundos naturaes de 9 a 10 metros sob aguas minimas, com um canal adequado de acesso, em communicação com o ancoradouro do caes do porto em trafego. O local escolhido satisfaz ainda plenamente aos outros requisitos da lei e do empreendimento, como sejam o aproveitamento de terras da propriedade da União na ilha e a possibilidade de ali dispôr-se de uma ampla area para a installação de entrepostos, e as facilidades de communicação por terra com a Capital Federal, desde que seja levada a effeito a ponte projectada pela Prefeitura, ligando a ilha do Governador ao continente, e que a linha de bondes em construção, na ilha, seja extendida por um curto ramal até o local.

O projecto, organizado para tal fim pela Inspectoria consiste nos seguintes trabalhos:

1º) construção, a começar da ponta do Mattoso de 900 metros do caes para o calado de 10^m,0 d'agua, segundo o typo de muralha adoptado na ponta do Cajú e do preço de 14:374\$842 por metro linear; caes estes perfeitamente aparelhadas com 4 armazens de 100 por 30 metros, e de vias ferreas, guindastes rodantes, ruas de acesso, etc.

2º) — aterro de uma area de 171.250 metros quadrados com a cubação approximada de 1.000.000 metros cubicos, ao preço de 1\$600 por unidade.

3º) — construção de dous enrocamentos com 53.711 metros cubicos e taludes a 2/3, destinados a proteger o aterro, ao prego de 18\$000 por unidade.

Estes trabalhos foram orçados dentro do credito de 29.969:840\$000 concedido para esse effeito, pelo decreto n. 15.039 de 6 de Outubro de 1921, — de accordo com a Lei da Despesa para o exercicio de 1921.

A concorrência aberta para a execução de 600 metros de muralha de caes, do terrapleno, e dos enrocamentos de protecção por pregos de unidade não excedentes dos do orçamento geral, importando o conjunto das despesas em 11.191:703\$200, no maximo, apresentaram-se 5 propostas, sendo aceita a da Companhia Nacional de Construções Civis, com a qual foi lavrado o contrato approved pelo decreto n. 15.450 de 25 de Abril de 1922.

Esta Companhia offerencia a redução do prego do metro linear de muralha de caes para 12:230\$134, ou uma differença para menos de 2:144\$528 do prego estabelecido no edital de concorrência, propondo o emprego de um typo de processo de construção diversos dos do projecto, os quaes offerenciam a mesma segurança e estabilidade que os adoptados pela Inspectoria e maiores felicidades de execução; pelo que foi aceita a modificação.

A muralha do caes, proposta é constituída, até a cota — *zero* — correspondente ao nivel minimo das aguas, de uma série de 45 arcadas de 7^m,0 de vão, ligando entre si 47 pilares de 6^m,0 de frente por 7^m,5 de fundo. Atraz e nos intervallos dos pilares ha um enrocamento corrido, que é respaldado á cota — *zero* — com 3 m. de largura; e sobre os pilares e as arcadas corre a superstructura continua da muralha, feita de concreto e matações e revestida do lado exterior de cantaria apicoada. E' o typo de muralha empregado nos caes de alguns portos da Europa, nomeadamente no de Lisboa.

As referidas arcadas serão formadas por vigas de concreto reforçado de aço perfilado, de 9^m,00 de comprimento, 1^m,90 de altura e 1^m,50 de largura, tendo a parte interior em feitio de abobada de 6^m,65 de raio e 7^m,00 de corda, no nivel dos apoios, e 1^m,00 de flexa. O fecho dessa pseudo-abobada fica 0^m,50 abaixo do nivel das marés minimas.

Quanto ao processo de construção para a fundação dos pilares propoz a contratante o emprego de caixão amovivel, pelo qual, mediante ar comprimido se desce, á semelhança de um sino de mergulhador, até o terreno firme, onde se irão levantando as alvenarias de cada pilar, apoiando o caixão sobre as fiadas já construidas por meio de macacos hydraulicos. E' o processo, que foi usado em alguns portos francezes, como Saint-Nazaire e La Palisse, e tambem foi ensaiado nas obras do caes da ilha das Cobras para o Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro e por fim empregado pela propria contratante nos caes em construção na ilha do Vianna, da propriedade dos grandes e empreendedores industriaes, que são os Irmãos Lage, Directores da Companhia Costeira de Navegação a Vapor.

Como na empreitada para a execução dos caes na Ponta do Cajú, a contratante fica sujeita ao pagamento dos direitos aduaneiros e o prazo para a conclusão dos trabalhos é de 24 mezes, a contar da data do registro do contrato pelo Tribunal de Contas. E' somente contratada a construção da muralha do caes e dos enrocamentos de arrimo ao aterro dos dois lados de esplanada; em quanto a terraplenagem será objecto de ajusto especial

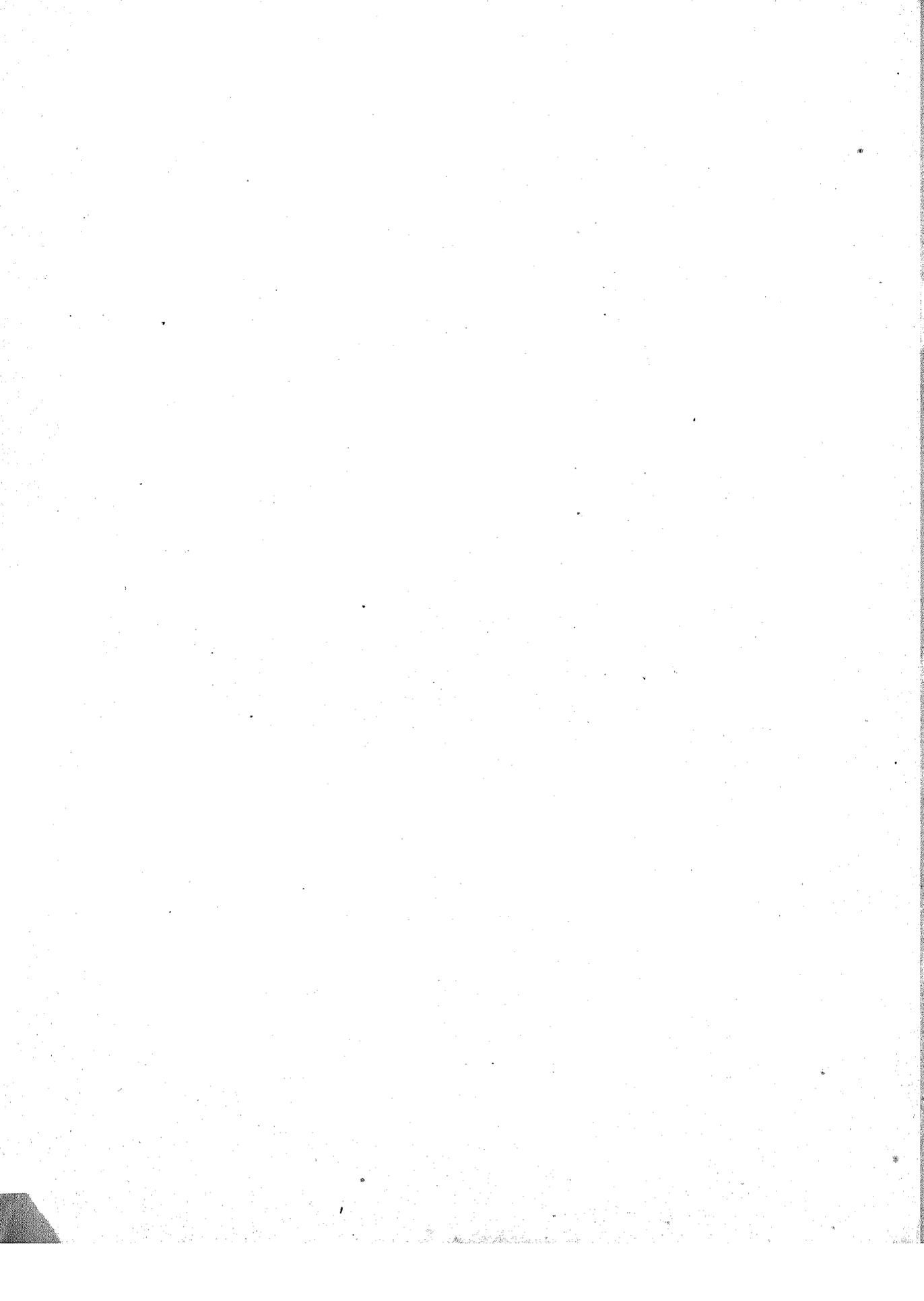
oportunamente, assim como o acabamento de esplanada e toda a aparelhagem do caes.

O preço de 12.230\$314 por metro linear da muralha será pago em tres prestações, sendo a 1ª de 40 %, quando respaldados os pilares, afim de receberem as arcadas; a 2ª de 30 %, quando ligados os pilares e corrida a muralha até a 7ª fiada da cantaria, inclusive, sobre a qual assentará o capeamento, e a 3ª dos 30 % restantes, quando a muralha estiver inteiramente terminada, incluindo o competente enrocamento. O preço por metro cubico dos enrocamentos lateraes é de 17\$100.

Terminadas as obras, ou rescindido o contrato em qualquer tempo, o Governo terá o direito de adquirir na totalidade ou parcialmente, á sua vontade, o material fluctuante, machinismos e mais objectos destinados ás installações para a realização das obras do caes e dos enrocamentos, mediante as condições que ficam estabelecidas no contrato.

XIV

PORTO DE SANTOS



XIV

PORTO DE SANTOS

O porto de Santos acha-se situado ao NE da ilha de São Vicente, separada do continente, no lado occidental pelo "Casqueiro", ou canal de São Vicente, que é muito raso em alguns pontos, e no lado oriental separada da grande ilha de Santo Amaro pelo Canal de Santos, que dá franco acesso para o porto á navegação de grande calado; havendo ainda o Canal da Bertioiga entre a ilha de Santo Amaro e o continente.

Desemboca o Canal de Santos na bahia do mesmo nome com 325 metros de largura em frente á Fortaleza da Barra, onde a profundidade d'agua attinge 31 metros, e segue até o porto com largura variavel até o maximo de 800 m., sendo nos Outeirinhos de 440 m., e em Paquetá, onde o litoral da cidade de Santos se curva quasi em angulo recto, de 520 m., confrontando a ponte de Itapema. Da Fortaleza da Barra, na extensão de 8,4 kilometros, o canal recurvo apresenta geralmente fundos de 10 a 15 m. a jusante, e de 8 a 10 m., a montante. De Paquetá ao Vallongo o litoral da cidade está no rumo médio W 1/4 NW; ahi se acha o esteiro, que contem o porto, limitado do lado do Norte pela ilha de Barnabé, e cuja largura minima é de 775 m.; em uma faixa de 350 a 400 metros de largura e profundidade minima é de 7 m. em baixamar de syzigia, sendo que e mantida no porto esta profundidade minima por uma constante dragagem.

A bahia de Santos abre entre Ponta Grossa e a de Itaipú na distancia de 7,8 kilometros entre ellas, e tem 36 kilometros quadrados de superficie; a curva de 5 *fathoms* (9^m,15) atravessa-a a uma distancia média de 3,5 kilometros da praia, que borda a ilha de São Vicente; e, na rota da navegação, da pequena ilha das Palmas até os grandes fundos, que caracterizam a entrada do Canal de Santos, ha um trecho, em que a profundidade d'agua não passava de 28 pés (8^m,54), em 1914, segundo a carta n. 19 do Almirantado Britannico

As coordenadas geograficas da igreja de Monte Serrat, erigida sobre um morro contiguo á cidade são 23° 56' 27" Lat. Sul e 46° 19' 27" Long. W Greenwich, emquanto que as do farol da Ilha da Moela orçam por 24° 03' 06" Lat. Sul e 46° 15' 48" W Long. W Greenwich.

O porto de Santos, pela sua situação envolta de morros, é perfeitamente abrigado dos ventos de quasi todos os rumos, os quaes não influem

na tranquillidade perenne de suas aguas. Segundo Voss, citado pelo Sr. Delgado de Carvalho, na sua "Météorologie du Brésil" os ventos ali se distribuem nas seguintes porcentagens:

N	4,4	S	17,8
NE	5,7	SW	8,4
E	8,2	W	5,8
SE	9,6	NW	16,5

e as calmarias com 23,8 % .

A oscillação ordinaria das marés em Santos é de 1,5 a 1,9 metros, tendo-se observado uma fluctuação extrema de 2^m,34 m. A velocidade média da corrente de fluxo é de 0^m,267 por segundo, e a do refluxo de 0^m,490. A quantidade de agua que, na fase de maior correnteza de uma vazante de grande maré, passa em frente á cidade, foi calculada em 9.576.000 metros cubicos por hora.

O estabelecimento do porto é de 2^h 50^m em Santos.

*
* *

Baseado na Lei n. 1.746 de 13 de Outubro de 1869 o Conde da Estrella e o Dr. Andrade Pertence obtiveram concessão em 1870 para construir e explorar por 90 annos o porto de Santos; e em Março de 1872 foi approvedo para as obras o projecto do Engenheiro R. P. Brereton, o qual consistia na construcção de um caes de 3.000 pés de comprimento ao longo do canal, uma ponte de atracação, e uma bacia de fluctuação para navios calando até 18 pés.

Essa concessão não vingou e alguns annos depois o Governo nomeou uma commissão dirigida pelo Engenheiro William Milnor Roberts, para fazer novos estudos e organizar um projecto visando principalmente os seguintes pontos:

1° — Obter uma profundidade de agua sufficiente para que os vapores estrangeiros que frequentavam o porto, podessem atracar ao caes;

2° — Aterrar o espaço comprehendido entre a praia e o caes projectado, de modo a melhorar as condições sanitarias do porto;

3° — Organizar um plano geral, de facil execução por empresas particulares, que deveriam tambem construir os armazens e demais dependencias e accessorios de que necessitassem, mediante a concessão de privilegios e favores, por um periodo determinado, em remuneração do capital empregado em tão vultuoso empreendimento.

Apresentou aquelle propecto profissional tres planos, consistindo o 1° em um caes corrido sobre enrocamentos, fundado a 5 m. de profundidade em baixamar, com prévia dragagem, na extensão de 700 metros a partir da ponte velha da São Paulo Railway, e 7 molhes de ferro em fórmula de T, alcançando 6 a 7 m. d'agua; o 2° no mesmo schema, substituindo o ultimo molhe do lado da Alfandega e alongando a ponte de atracação desta de 139 m.; e o 3° em um caes continuo exterior de ferro, substituindo os molhes de ferro.

A execução deste projecto foi confiada ao Governo Provincial de São Paulo pelo decreto n. 8.800 de 16 de Dezembro de 1882; mas depois de varias prorogações foi a concessão declarada caduca em 1886.

Tendo procedido a novos estudos de ordem do Governo, o Engenheiro Domingos Sergio de Saboia e Silva, que fez parte da Commissão Roberts, organizou então novo projecto, cuja execução foi posta em concorrência publica, sendo acceita a proposta de J. Pinto de Oliveira, Candido Gaffrée, E. P. Guinle e outros, com os quas foi assignado o contratô em virtude do decreto n. 9.979 de 12 de Julho de 1888.

As obras contratadas constavam de um caes corrido entre um extremo da ponte velha da São Paulo Railway e a rua Braz Cubas, aparelhado de vias ferreas da bitola de 1^m,60, de guindastes hydraulicos do systema Armstrong e de telheiros ou galpões para o abrigo provisorio das mercadorias. Nos terrenos ganhos ao mar haveria tambem uma rua para o transito publico ao longo do caes, por fóra das vias ferreas e armazens. Aos concessionarios foi dado o uso e gozo das obras pelo prazo de 39 annos, com todos os onus e vantagens da lei de 1869, sendo fixadas as taxas a cobrar. Findo este prazo reverteriam para o Estado, sem indemnização alguma, as obras, terrenos e bemfeitorias, bem como todo o material rodante da empresa.

Pelo decreto n. 10.277 de 1889 foi o caes prolongado até o enrocamento que precede a ponte nova da São Paulo Railway, sem augmento do prazo da concessão, devendo ser construido no Vallongo, em seguida ao caes, um dique para reparos de navios.

Em 1890 foi, pelo decreto n. 966, prolongado o caes até o Paquetá, sendo elevado a 90 annos, a contar da data do decreto, o prazo da concessão.

Em 1892 foi autorizado pelo Governo o trafego provisorio dos 260 metros de caes então concluidos, salvo guindastes e armazens, começando desde logo a Companhia a cobrar a titulo de utilização do caes, além da taxa de atracação, as de carga e descarga.

O decreto n. 942 de 1892, innovou o contrato da "Empresa de Melhoramento do Porto de Santos", elevando a 14.627:194\$000 o capital correspondente ao trecho de caes entre a Capitania do Porto e o enrocamento da ponte nova da São Paulo Railway, e autorizou o prolongamento do mesmo caes desde Paquetá até os Outeirinhos, marcando para a conclusão deste prolongamento o prazo de 5 annos, contados de 7 de Novembro de 1895, data em que devia estar terminada a construcção, de todo o caes concedido antes desta data.

Por decreto n. 1.286 de 1893 foi approvedo pelo Ministerio da Fazenda o Regulamento da "Companhia Docas de Santos", como ficou deste então denominada a Empresa de Melhoramentos, transformada em sociedade anonyma, estando nelle especificadas e definitivamente fixadas todas as taxas que a Companhia tinha o direito de cobrar.

Pelo decreto n. 2.411 de 1896 foi a Companhia incumbida do serviço de dragagem e completa desobstrucção do porto de Santos, desde o extremo Oéste da ilha de Barnabé até á Fortaleza da Barra, ficando autorizada a elevar a taxa de 1 ½ real a 2 ½ réis por kilogramma das mercadorias, que forem carregadas ou descarregadas no caes de sua propriedade.

A clausula II deste decreto estipula que "A dragagem uma vez iniciada, não poderá ser interrompida, não attingindo a principio a profundidade de 7 metros abaixo das aguas minimas em toda a zona, e posteriormente a de 8 metros, que será mantida por excavação constante."

E a clausula III que: "O minimo do serviço a executar annualmente será de 1.000.000 de metros cubicos, e o producto da dragagem será transportado para fóra da barra e depositado onde não possa prejudicar o canal e o porto."

O decreto n. 2.562 de 1897 autorizou a mudança do dique para reparos de navios da enseada de Vallongo, onde devia ser construido, para os terrenos adjacentes ao segundo Outeirinho, ponto terminal do caes concedido; e além disto a construção neste local de uma mortona destinada á reparação do material fluctuante empregado no serviço da dragagem do porto.

O decreto n. 3.807 de 1900 prorogou por mais dois annos os prazos anteriormente marcados para a conclusão das obras do caes de Santos.

Em 1901 pelo decreto n. 3.950 o Governo autorizou a inclusão no capital da Companhia das quantias despendidas com a construção de armazens de explosivos e de inflammaveis, casas de guarda e outras dependencias no sitio da Allamôa, a cerca de 3 kilometros do Vallongo; assim como dos aterros e enrocamentos, obras d'arte e linhas ferreas para esses armazens; pelo decreto n. 4.088 a construção de edificios, em Villa Macuco, junto aos Outeirinhos, destinados ás officinas, escriptorio technico e mais dependencias; e pelo decreto n. 4.235 a utilizar a força hydraulica dos rios, que os respectivos estudos demonstrarem convenientes á transformação em luz e força electrica motora nas officinas e serviços a cargo da "Companhia Docas de Santos".

Pelo decreto n. 5.304 de 1904 é approvada a planta do terreno em que será construido o edificio destinado á séde da Companhia, em Santos, sendo que as respectivas despesas depois de approvadas pelo Governo, serão incorporadas ao capital da Companhia.

Pelo decreto n. 6.080 de 1906 é prorogado o prazo para a conclusão das obras por mais 5 annos, além dos prazos anteriormente marcados; ao mesmo tempo obriga-se a Companhia a construir um edificio adequado ao serviço das agencias do Correio e Telegrafos, sendo levada á conta do capital o custo desta obra; e tambem obriga-se a construir o dique para reparos de navios, alterando as respectivas dimensões para 200 m. de comprimento e 40 m. de largura; e pelo decreto n. 6.139, do mesmo anno, o Governo approva os estudos apresentados pela Companhia para a installação hydro-electrica no logar "Itatinga" da Serra do Cubatão.

O decreto n. 6.644 de 1907 approva o regulamento interno dos Armazens Geraes da Companhia, de conformidade com a lei n. 1.102 de 21 de Novembro de 1903, e a tarifa para o serviço de emissão de conhecimentos do deposito e *warrants* pela mesma Companhia.

Tendo sido expedido o decreto n. 5.601, de 6 de Julho de 1907, instrucções para a tomada de contas das companhias cessionarias de portos, a "Companhia Docas de Santos" recusou sujeitar-se ás disposições desse decreto, allegando que elle não podia se applicar ao seu contrato. Estabeleceu-se a esse respeito discussão ntre a Companhia e o Governo, chegando a haver recurso para o Poder Judiciario. Em 1909 o Governo pôz fim ás divergencias com a Companhia pelo decreto n. 7.578, que discriminou, de modo a evitar novas controversias, o seu capital, receita, despesa, e

renda líquida. Assim a clausula I define a renda bruta como sendo a somma de todas as rendas ordinarias ou extraordinarias, eventuaes ou accessorias que forem por ella recolhidas; a clausula II considera despesa da Companhia a somma de todas as as despesas com a sua administração, e custeio de todos os serviços, compreendendo a conservação e reparação de todas as obras, aparelhos e machinismos, a dragagem do porto, a iluminação da faixa do caes, calçamentos, supprimento d'agua aos navios; conservação e custeio das obras e serviços para a produção e uso da energia electrica, etc. E a clausula III fixa a quota de 40 % da renda bruta para as despesas especificadas na precedente clausula e a quota de 60 % como representativa da renda líquida da Companhia.

*
*
*

O caes da "Companhia Docas de Santos" com o comprimento total de 4.726 metros, pôde ser considerado dividido em duas secções; a 1ª com 1.878 m. de extensão, entre Vallongo e Paquetá, construido pelo antigo systema, constituido por um muro de alvenaria, com paramento e capeamento de cantaria, levantado sobre um massiço de concreto feito *in situ*, até pouco acima de baixamar minima, dentro de enseccadeira formada por estacas e congoeiras de pinho de resina, com largura de 3^m,80 a 5^m,70, conforme a qualidade do terreno, e este massiço, assentado sobre estacas de fundação, fincadas á néga; atraz da muralha um prisma subindo até quasi o nivel de preamar maximo; o corôamento do caes fica 1^m,58 acima deste nivel e 3^m,88 acima de aguas minimas. O alinhamento do caes é composto de curvas de grande raio, pouco se afastando do antigo litoral, tendo-se conquistado sobre a agua uma faixa por demais estreita de novo solo.

Na 2ª Secção o traçado do caes consiste em um longo alinhamento recto, seguido de mais dous menores, com ligeiras deflexões, perfazendo a extensão de 2.848 metros entre Paquetá e um ponto ao Sul e junto dos Outeirinhos, já arrasados; corresponde esta secção a uma enseada, que dantes existia, e cuja flecha maxima era de 500 metros; e com isto a área de novo solo ganho sobre a agua é de cerca de 7,5 hectares, o grande terra-pleno tendo sido feito de terra saibrosa, trazida de Jabaquára, nas fraldas do Monte Serrat, onde a "Companhia Docas de Santos" explorava pedreiras e havia estabelecido magnificas installações, para o fabrico de blocos artificiaes.

A infraestrutura do caes da 2ª Secção é feita de grandes blocos de concreto, abrangendo toda a largura da muralha, e assentes sobre um embasamento de pedra jogada, sendo previamente dragado o solo, que é lido e regulava estar a 7 m. sob as aguas minimas, até 12 m. abaixo do mesmo nivel, a quanto alcançava a draga. Este enrocamento, depois de algum tempo deixado para o acamamento, era aplainado e nivelado por meio de uma draga especial, ficando o corôamento á cota $-7^m,50$ (o zero considerado ao nivel das aguas minimas) e com 8 m. de espessura.

Após alguma experiencia adquirida a infraestrutura ficou sendo composta de 4 fiadas de blocos, de perfil trapezoidal, occupando 8,4 m. de altura total, com 3,3 m. de largura em cima, á cota $+0^m,90$, e com 6,2 m. em baixo, á cota $-7^m,50$; pesando cada bloco de 45 a 63 toneladas. A superstructura

é de um muro de alvenaria com paramento e capeamento de cantaria, tendo na base 2^m,5 de espessura, e um arrastamento exterior de 1,10. O prisma do enrocamento de allivio, tem no corôamento 8 m. de espessura subindo ao nível das aguas mínimas; assim praticamente annullando-se o empuxo do aterro.

Existe pois um contraste frisante entre as duas secções de caes na largueza do espaço disponível, que mais se accentua pelo modo diverso do seu aparelhamento com guindastes rodantes, linhas ferreas e armazens.

Na 1^a Secção, á excepção do trecho inicial, fronteiro á estação inicial da "São Paulo Railway" a faixa do caes compreendido entre a aresta exterior da muralha e as fachadas posteriores dos armazens méde 36 a 40 metros de largura, encerrando: 1^o) — a via marginal de 12 a 16 m. de largura, até o edificio da Alfandega, e de mais de 16 m. d'ahi a Paquetá, contendo uma linha de guindastes hydraulicos, que correm sobre trilhos espaçados de 2^m,22, e duas linhas ferreas da bitola de 1^m,60 para o movimento dos comboios; 2^o) — uma série de 12 armazens, alfandegados, do comprimento variavel de 75 a 150 metros, sendo que os primeiros até a Alfandega, teem 18 m. de largura internamente, correspondendo a dous vãos de tesouras de 9 m., ou a uma só tesoura, e os restantes até Paquetá, 15 m. de largura, abrangida por tesouras do mesmo vão. São de character provisório estes armazens, construidos como são de paredes duplas de zinco, com intervallo de 0^m,10, contendo uma camada de ar isoladora do calor. A área coberta total é de 19.000 metros quadrados approximadamente. Além disto estes armazens teem plataformas, cobertas por alpendres, dos dois lados, sendo a largura respectiva, nos mais modernos, de 4^m,0. Os pateos, que separam os armazens, foram em parte cobertos por telhado.

A rua aberta ao longo dos armazens do lado da cidade, parte em terreno conquistado ao mar, parte utilizando a antiga via de comunicação, ao longo do littoral, tem 20 metros de largura. Uma só via ferrea, da bitola de 1^m,6, nella construida, corre junto dos armazens e liga-se directamente á estrada de ferro ingleza e por meio de duplos desvios, em cruz, com as linhas ferreas do caes.

Os guindastes hydraulicos do caes, em numero de 31 para 1 1/2 e 5 toneladas de carga são accionados por agua sob pressão, produzida em duas installações de accumuladores, com bombas movidas a vapor, sendo a mais antiga da força de 80 c/v e a outra de 150 c/v.

Um gradil de ferro fecha sobre toda a extensão dos caes pela parte posterior dos armazens, os pateos que os separam entre si, estabelecendo-se deste modo a separação completa entre a cidade e a faixa do caes, sendo que a intercommunição se faz não só pelos portões abertos no gradil, como pelos dos armazens.

Além dos armazens sitos junto ao caes, ou internos, a Companhia levantou dous grandes armazens de solida construcção, ao lado da "São Paulo Railway" e fóra da faixa do caes; são designados com o nome de Armazens Externos e destinados ao commercio de café; occupam uma superficie de quasi 10.000 metros quadrados.

Neste local, onde se inicia o caes commercial, as linhas ferreas do caes são accrescidos de alguns desvios para a manobra e triagem dos vagões e vão communicar com as da "São Paulo Railway". Entre esse local e a Alfandega os serviços do trafego do caes resentem-se de estreiteza da faixa

commercial e da insufficiencia das vias ferreas para acudir ao intenso movimento de comboios e desafogar o accumulo extraordinario das mercadorias em deposito e manuseadas.

Ahi está estabelecido junto ao caes, um guindaste fixo, a vapor, para cargas até 20 toneladas, e mais ao Norte, e além da extremidade do caes de atracação, estão installados dois reservatorios cylindricos de ferro laminado, para oleo combustivel com a capacidade para 8.000 toneladas, cada um; achando-se mais dous em construcção. Desse local parte a linha ferrea que conduz ao da "Allamôa", onde a Companhia construiu os armazens de inflammaveis e de corrosivos.

Ao longo dos caes da 2ª Secção corre a faixa marginal de 19 m. de largura, entre a aresta exterior do caes e as fachadas dos armazens, cendendo 3 linhas ferreas da bitola de 1^m,60, sendo uma dellas assente entre os trilhos da via ferrea dos guindastes electricos, de portico, de 4^m,0 de bitola. Estes são em numero de 58, dos quaes 24 para 1 1/2 ton., 25 para 3 ton., 8 para 5 e um da capacidade de 30 ton. Em seguida vem uma faixa de 14 armazens internos, ou alfandegados, munidos de carros-guindastes electricos, de 20 m. de largura e comprimentos de 75 a 150 metros, abrangendo ao todo uma área coberta de 29.000 metros quadrados approximadamente. As paredes destes armazens são de cimento armado, e o vigamento do telhado, de ferro, sendo as tesouras para o vão de 20 metros. Na faixa dos armazens ainda ha um de bagagem, em Paquetá, e um frigorifico com camaras para carnes congeladas, frutas, legumes, cereaes e outras mercadorias que necessitam ser refrigeradas.

E por fim, occupando grande parte dos terrenos conquistados á agua, seguem-se os armazens externos, que deverão ser quando realizado o projecto, em numero de 17, dispostos em 4 filas, sendo a primeira com 5 armazens e as tres outras com 4, todos tendo 230 m. de comprimento e 40 de largura; e mais dous armazens de menor comprimento e mesma largura. Corresponde cada armazem externo da primeira fila a dois internos, e ficam ruas transversaes de 30 m. de largura entre o caes e os limites do aterrado, separando os armazens. Cada fila destes é servida por duas linhas ferreas de 1,60 de cada lado do armazem, as quaes ligam-se todas ás do caes, e as ruas longitudinaes entre as filas tem 34 m. de largura, incluidas as plataformas dos armazens. O systema de construcção é identico ao dos armazens internos; com a differença que cada um é composto de duas coxias de 20 m. de largura, havendo uma linha de pilares de cimento armado, pelo eixo do armazem, sustentando de um lado as tesouras de 20 m. de vão. Cada um desses armazens externos comporta o deposito de 300.000 saccas de café. Estão construidos actualmente 14 delles, e alguns estão alugados a negociantes de café. Por traz da ultima fila de armazens fica a villa operaria projectada.

São dignas de menção duas installações para o manuseamento das saccas de café desde o deposito, que as recebe do interior do Estado, até o navio que o deve transportar para fóra; corresponde cada uma dellas a um grupo composto de dous armazens internos e um externo.

Cada installação comprehende um systema de esteiras, sem fim, moveis sobre tambores accionados por dynamos; as esteiras correm em planos differentes dentro de galerias subterraneas; longitudinalmente, quasi pelo eixo dos armazens externos, e transversalmente desde o portão do meio desses armazens, através da rua longitudinal até o pateo, que separa os

armazens internos, sendo que este pateo é coberto por telhado do mesmo vão que o dos armazens. Neste pateo coberto move-se outra esteira, normal ao caes, em prolongamento da precedente, mas inclinada, de maneira a alcançar a altura de 5^m,0, acima do nível do caes; e finalmente ao longo dos armazens internos e galpões intermediarios, pelo lado do mar, uma esteira move-se ao abrigo do mesmo telhado. Na faixa das vias ferreas do caes, sem prejuizo da translação dos guindastes rodantes, communs, correm outros de typo especial, que completam o transporte das saccas de café até o porão do navio, recebendo-as da esteira longitudinal collocada á beira do telhado do armazem.

A 600 metros de Paquetá passa o canal de 400 m. de comprimento, que communica o mar com a doca do Mercado, de 90 m. por 60 m., construída pela Companhia, e serve de escoadouro ás aguas que descem das vertentes de Jabaquára; este canal é aberto, estabelecendo-se a travessia das ruas e das vias ferreas por meio de pontilhões.

Correspondendo a um trecho de 600 m. de caes, em Villa Macuco, e em terreno limitado pela Avenida Taylor e terminando na "Mortona" ou carreira destinada ao reparo e querenagem do seu material fluctuante, a Companhia construiu amplos edificios para officinas dos varios mistéres proprios á conservação, ás obras e ao material, á construcção e ao trafego, escriptorio technico, almoxarifado, casas de moradia do pessoal superior e inferior, e installou com magnificencia a estação receptora e transformadora da corrente de alta voltagem produzida na Usina hydro-electrica estabelecida pela Companhia no logar "Itatinga" da serra do Cubatão.

A conducção da corrente electrica d'ahi á cidade é effectuada em dous circuitos trifasicos de 44.000 volts, por meio de conductores aereos, sustentados por pilones de ferro, os quaes conductores transpõem o braço da Bertioega e o Canal de Santos em altura conveniente para permittir a passagem dos navios, com a respectiva mastreação. A estação receptora é ao mesmo tempo a transformadora da corrente trifasica de alta voltagem para corrente continua de 6.600 volts, sendo por seu turno esta transformada dentro de algumas estações secundarias ou sub-estações, escaladas no proprio local e ao longo da faixa do caes, em corrente de 440 e 110 volts, segundo a applicação, que se quer, de força ou de luz.

No extremo Sul do caes está o local onde deverá ser construído a doca de querenagem e reparação de navios até 200 metros de comprimento, para o qual, entretanto, a Companhia não apresentou ainda o projecto nem orçamento. E' uma lacuna sensível para o aparelhamento completo de um porto de primeira ordem, como é o porto de Santos.

E' tambem para notar-se não ter a "Companhia Docas de Santos", providenciado para dotar o porto de installações condignas para os serviços de descarga e embarque de carvão mineral, e do seu acondicionamento e movimentação em amplos depositos.

Finalmente para dar ao porto de Santos toda a efficiencia no sentido de dar entrada e acolher até o caes, em qualquer altura da maré, os transatlanticos de maior calado, que começaram ultimamente a demandar os portos da America do Sul, é imprescindível aprofundar-se o banco da barra, pelo menos á cota de 10^m,0 sob aguas mínimas.

Ora, a "Companhia Docas de Santos" só é obrigada pelo seu contrato a produzir e a conservar a profundidade de 8^m,0, em extrema baixamar, no porto e em todo o canal de navegação desde a Fortaleza da Barra, mediante

a dragagem annual de 1.000.000 de metros cubicos. No seu proprio interesse poderia a Companhia baixar o canal em certa largura a 10^m,0, onde o fundo não attinge actualmente tal cota, sem exceder o quantitativo a que é obrigada. O mesmo poderia ella fazer ao longo do caes da 2^a Secção, dragando a certa distancia da aresta exterior dos enrocamentos de fundação, sem comprometter a estabilidade da muralha de caes, tendo em consideração a notavel espessura e altura do prisma de allivio.

Quanto ao banco da barra, porém, seria preciso antes fazer um levantamento hydrografico acurado para o cabal conhecimento do relevo do fundo e a determinação do volume a dragar-se, dando-se uma largura conveniente ao canal através do banco. A Companhia aparelhada com se acha de material de dragagem adequado, estaria em condições de effectuar o trabalho por preço menos elevado que outrem.

*
* *

O capital da "Companhia Docas de Santos" reconhecido pelo Governo até 31 de Dezembro de 1918 ascende á elevada somma de 135.101:155\$008, em moeda corrente; mas como durante o periodo da construção das obras, de 28 annos a partir de 1892 o valor da moeda corrente, comparado com o da moeda, ouro, soffreu consideraveis fluctuações correspondentes a taxas de cambio, que oscillaram entre 6 e 28 pence por 1\$000, seria preciso para ter o valor effectivo das obras, converter a um só padrão monetario, a moeda, ouro, os orçamentos approvados em diversas épocas.

*
* *

A concessão feita em 1888 a "Companhia Docas de Santos" para a construção, uso e gozo das obras do porto de Santos foi a primeira effectuada de conformidade com a lei n. 1.746 de 13 de Outubro de 1869; e por ter servido de norma ás concessões posteriores de outros portos, damos em seguida a relação especificada das taxas a cobrar pelos serviços prestados nos seus estabelecimentos, conforme o decreto n. 1.286 de 1893 e decisões posteriores, explicativas ou ampliativas.

A — TAXAS DO CAES PAGAS PELOS NAVIOS E INCLUIDAS NO
PREÇO DE FRETAMENTO DOS MESMOS

1º — Taxas de atracação:

Por dia e por metro linear de caes occupado por navio a vapor...	\$700
Por dia e por m. de caes occupado por navios, que não sejam movidos a vapor	\$500

2º — Taxas de carga e descarga:

Pela utilização do caes para a carga e descarga de mercadorias e pela dragagem e desobstrução do porto, por kilogramma ...	\$002,5
--	---------

B — TAXAS DOS SERVIÇOS PRESTADOS A' MERCADORIA E PAGAS DIRECTAMENTE PELA MESMA

1º — Taxas de capatazias:

De accordo com a Consolidação das Leis das Alfandegas.

Por volume de peso não excedente de 50 kilos	\$200
Por dezena ou fracção de dezena que exceder	\$100

As madeiras nacionaes exportadas pagarão 5\$000, em vez de 9\$000, por tonelada, e terão estada livre no caes até oito dias, assim como todas as mercadorias nacionaes.

N. B. — Terão estada livre no caes ou nos seus armazens durante o tempo preciso para o embarque, não excedendo de oito dias, as seguintes mercadorias:

a) — as destinadas á exportação, que procedentes do interior do Estado sejam entregues no desvio commum á "Companhia Docas de Santos" e a "São Paulo Railway Co.", nos vagões que a transportarem;

b) — as de importação que desembarcadas dos navios no caes e carregadas em vagões, sejam nestes transportadas áquelle desvio e ahi entregues a "São Paulo Railway Company".

O carvão destinado ao supprimento dos navios ou ao consumo na cidade de Santos, gosará de estada livre nos depositos do caes durante o praso de seis mezes.

2º — Taxas de armazenagem:

Até 30 dias na razão de 1 % ao mez.....	} Por todo o tempo desde a data da descarga
Até 60 dias na razão de 1 ½ % em cada mez	
Até 90 dias na razão de 2 % em cada mez.....	
Pelo tempo que decorrer além dos 90 dias, 3 % ao mez	

C — TAXAS DOS SERVIÇOS NÃO OBRIGATORIOS NOS CONTRATOS DA "COMPANHIA DOCAS" E FACULTATIVOS AO COMMERCIO E A' NAVEGAÇÃO:

1 — Taxas de armazenagem para exportação:

Taxa de armazenagem de café, nos armazens externos, qualquer que seja o tempo da armazenagem, com espaço para beneficio e ensaque, por sacca	\$100
Armazenagem de café ensaccado, depositado nos armazens internos, com o navio designado para embarque, por mez e por sacca...	\$100
Os mesmos cafés depositados, sem designação de navio para embarque, por mez e por sacca	\$200

2 — Taxas de carga, descarga, estiva de vagões e seu transporte do caes para a estação da "São Paulo Railway" e vice-versa:

Carvão, por tonelada	2\$000
Sal, por tonelada	2\$000

Quaesquer mercadorias a granel ou volumes indivisiveis até o peso de 1.500 kilos, por tonelada	2\$000
Volumes de peso de 1500 até 6.000 kilos, por tonelada.....	4\$000
Volumes de peso excedente de 6.000 kilos,, por tonelada—Preço convencional	

D — TAXAS DOS SERVIÇOS PRESTADOS AOS NAVIOS, NÃO COMPREENDIDOS NOS CONTRATOS DA “COMPANHIA DOCAS”:

1 — Taxa de estiva dos navios:	
Por tonelada	1\$000
2 — Taxa de fornecimento d’agua aos navios:	
Por metro cubico	1\$000

Além dessas taxas applicaveis aos armazens internos a Companhia cobra taxas mais modicas nos armazens externos; assim para o deposito do café a taxa é de 100 réis por sacca e para o prazo até 6 mezes; e é nesta base que a Companhia aluga compartimentos dos armazens aos negociantes.

Com a percepção dessas taxas a renda bruta da Companhia foi em constante crescimento até 1913 quando attingiu o maximo com 27.785:592\$767; e, devido a guerra mundial e ás suas consequencias depri- mentes sobre o commercio e a navegação, a renda bruta foi diminuindo consideravelmente até 1917 e 1918, achando-se agora aumentando rapida- mente, como em seguida se vê:

Em 1914	17.997:447\$083
” 1915	16.895:280\$615
” 1916	17.370:027\$145
” 1917	15.205:628\$030
” 1918	15.437:219\$661
” 1919	22.538:815\$878
” 1920	23.554:218\$728

Para patentear com estes elevados rendimentos são produzidos pelas diversas taxas portuarias tomamos a renda bruta do anno de 1914, sendo instructivo comparar-se a discriminação agora feita com a relativa á renda bruta auferida no mesmo anno, na exploração commercial do caes do Rio de Janeiro, que adduzimos na noticia relativa a este porto.

RECEITA BRUTA DO CAES DE SANTOS EM 1914

A — 1) — Taxas de atracação	513:801\$000	2,85
2) — Taxas de carga	1.334:323\$000	} 20,86
3) — Taxas de descarga	2.420:396\$000	
B — 1) — Taxas de capatazias:		
Importação	5.348:830\$000	} 45,57
Exportação	2.854:304\$000	

2) — Taxas de armazenagem:		
Exportação	111:720\$000	} 12,40
Importação	2.118:289\$000	
C — Taxas facultativas:		
Transporte de mercadorias para o interior ou do interior do Estado..	1.470:156\$000	8,17
D — Rendas diversas:		
1) — Extraordinaria	224:622\$000	} 10,15
2) — Estiva	725:073\$000	
3) — Agua	22:221\$000	
4) — Renda accessoria (alugueis)	120:732\$000	
5) — Energia electrica	386:656\$000	
6) — Armazens geraes	351:323\$000	
Total	17.997:447\$000	100,00

Resulta do confronto, que em Santos avulta a renda proveniente das capatazias e do transporte de mercadorias por via ferrea, pois subiu 53,7 % da receita total, ao passo que no Rio de Janeiro esses itens reunidos, e incluindo a renda convencional proveniente do transporte de café, do serviço do carvão de pedra e embarque do manganez produziu apenas 31,1 %; e o inverso acontece quanto aos serviços de armazenagem que em Santos renderam 14,9 % e no Rio de Janeiro cerca de 45 %. E a respeito das totalidades da renda bruta foi ella em Santos de quasi 18.000 contos para um movimento de mercadorias de 1.619.074 toneladas metricas, importação e exportação reunidas, ao passo que no Rio de Janeiro foi apenas de 7.073 contos para 2.003.635 toneladas de mercadorias, que atravessaram a faixa do caes.

Esta differença é devida a varias causas: á diversidade das condições commerciaes das duas praças, sendo que em Santos uma grande parte das mercadorias que são embarcadas ou desembarcadas no caes, é logo baldeada dos vagões que as trazem do interior ou para os que as levam para a capital do Estado; á circumstancia que neste porto a taxa de capatazia é uma só, qualquer que seja a proveniencia ou qualidade da mercadoria, não havendo taxas de capatazias mais reduzidas para os generos nacionaes, como no Rio de Janeiro e em Recife; e, finalmente, o facto de cobrar a "Companhia "Docas de Santos" para as mercadorias que são baldeadas de ou para os vagões, além da taxa de capatazia, a de carga, descarga e estiva dos mesmos, o que deu logar a longa e acirrada controversia entre a Companhia e o commercio interessado.

Para terminar apresentamos alguns dados estatisticos, que patenteam o enorme desenvolvimento commercial e maritimo do porto de Santos, desde que a Companhia concessionaria iniciou a respectiva exploração industrial, exceptuando os annos da guerra mundial:

Quanto ás quantidades, em toneladas de 1.000 kg., das mercadorias que foram annualmente manuseadas pela Companhia desde 1892 até 1920:

De 1892 á 1900 minimo de 124.738, maximo de.....	890.103
" 1901 á 1910 " " 980.991, " "	1.569.093
Em 1911.. 1.577.490 sendo de Imp. 1.003.594 e de Exp.	573.896
" 1912.. 1.899.889 " " " 1.303.676 " " "	586.213
" 1913.. 2.108.367 " " " 1.438.900 " " "	669.467
" 1914.. 1.470.474 " " " 910.574 " " "	559.900
" 1915.. 1.532.834 " " " 714.754 " " "	818.080
" 1916.. 1.442.884 " " " 704.462 " " "	738.382
" 1917.. 1.202.634 " " " 538.772 " " "	663.862
" 1918.. 1.210.563 " " " 665.764 " " "	544.799
" 1919.. 1.689.069 " " " 848.721 " " "	840.348
" 1920.. 1.715.899 " " " 877.545 " " "	838.354

Discriminando o commercio feito por embarcações de longo curso, do referente á cabotagem, acha-se para o anno de 1913, em que subiu ao maximo o movimento commercial do porto; para 1917, anno em que no ultimo decennio este movimento mais desceu, e para 1920 o seguinte resultado:

Em 1913 commercio exterior	1.919.220 t. m. cabotagem	189.147 t. m.
" 1917 " " "	1.005.157 " " "	197.477 " "
" 1920 " " "	1.452.876 " " "	263.023 " "

Quanto aos valores da importação e da exportação (extr. de uma noticia sobre o porto de Santos do Engenheiro A. C. Chavantes Junior, publicado na Revista Didactica da Escola Polytechnica, Novembro de 1920) tem-se:

Em	Importação	Exportação
1890	32.636:752\$000	143.244:098\$000
" 1900	76.816:839\$000	" 264.099:477\$000
" 1910	141.799:919\$000	" 282.142:602\$000
" 1911	191.077:487\$000	" 480.900:286\$000
" 1912	248.698:304\$000	" 530.135:051\$000
" 1913	273.103:188\$000	" 490.281:355\$000
" 1914	135.247:926\$000	" 352.949:348\$000
" 1915	156.886:816\$000	" 465.212:904\$000
" 1916	215.572:013\$000	" 489.632:405\$000
" 1917	227.546:877\$000	" 422.334:512\$000
" 1918	257.699:609\$000	" 371.446:402\$000
" 1919	381.016:000\$000	" 1.087.487:000\$000

E quanto ao movimento maritimo, dado pelo numero e tonelagem de arqueação dos navios, á vela e a vapor, nacionaes e estrangeiros, entrados no porto de Santos, acha-se, segundo a citada publicação e a Estatistica do

Relatorio de 1920, apresentado pela Inspectoria do Sr. Ministro da Viação e Obras Publicas:

	NACIONAES		ESTRANGEIRAS		TODAS	
	<i>Num.</i>	<i>Ton. reg.</i>	<i>Num.</i>	<i>Ton. reg.</i>	<i>Num.</i>	<i>Ton. reg.</i>
Em 1900	260	138.099	442	740.691	702	878.790
" 1910	576	422.832	998	3.143.948	1.574	3.566.780
" 1913	643	524.384	1.296	4.423.993	1.939	4.948.377
" 1915	598	526.337	798	2.645.941	1.396	3.172.278
" 1916	585	518.366	683	2.131.857	1.268	2.650.223
" 1917	700	616.449	477	1.417.360	1.177	2.033.809
" 1918	771	744.442	376	960.558	1.147	1.735.000
" 1919	839	740.809	665	1.995.335	1.504	2.736.144
" 1920	876	749.336	928	3.357.785	1.804	4.107.121

Estes quadros patentelam que, — emquanto o commercio internacional e o movimento maritimo sob pavilhões estrangeiros, attingiram valores máximos em 1913, decrescendo depois extraordinariamente até 1918 e subindo de novo presentemente sem ainda alcançar as cifras de 1913, — o commercio de cabotagem e o movimento maritimo sob bandeira nacional manifestam um constante e ininterrupto progresso.

xv

PORTO DE PARANAGUÁ

PORTO DE PARANAGUÁ

A costa marítima do Estado de Paraná desenvolve-se no rumo geral SW $\frac{1}{4}$ S desde o Varadouro de Ararapira, na divisa com o Estado de São Paulo á barra de Sahy-guassú, que o separa de Santa Catharina, na extensão de 96,7 kilometros, calculada pelas respectivas coordenadas geograficas, e nella interna-se a vasta bahia de Paranaguá, occupando na junção com o Oceano 17,7 kilometros entre as pontas de Superaguy, ao Norte e de Ibofetuba, ao Sul, com as ilhas das Peças e do Mel de permeio, e communicando com o mar por tres vias: o Canal da Bertioiga, estreito e raso, entre a primeira ilha e o continente; a entrada principal, franqueada á navegação marítima com 1.700 metros de largura minima, entre a Ponta do Bicho, na ilha do Mel e a que lhe fica mais proxima da outra ilha, e com fundos, que attingem a 32 metros; e o Canal de Ibofetuba entre a ilha do Mel e o continente, tendo na embocadura 2.700 m. de largura.

Na frente da entrada principal o fundo e largo esteiro divide-se por entre numerosos rochedos emergentes, como as "Itapemas", e outros escolhos submersos, e mais ao largo a partir da pequena ilha das Palmas abre em seguimento da dita ilha das Palmas, e culminando a 3,0 m. sob extrema através de extensos baixios, que se espraíam entre as mencionadas pontas Superaguy e Ibofetuba, e avançam a 10 kilometros da entrada principal, em seguimento da dita ilha das Palmas, e culminando a 3,0 m. sob extrema baixamar no "Banco dos Ciganos".

Esses dois canaes de acesso são muito profundos, mas apresentam na junção com o mar alto, barras que, no de Sueste, não dá passagem, em aguas minimas, a embarcações que calem mais de 5^m,0, — sendo a menor distancia entre as curvas de 8^m,0 externa e interna, de cerca de 2.300 metros — e no do Norbe a barra tem 6^m,0 de menor profundidade e 1.940 metros de espessura entre as referidas curvas de 8^m,0. E' no entanto preferido pela navegação o primeiro canal em consequencia, um pouco, de sua orientação no sentido dos ventos, mais frequentes e mais impetuosos, do quadrante SE, ao passo que no outro, com mar muito revoltado e soprando rijo esses ventos, difficil se torna investir com segurança a barra; mas principalmente por não apresentar este, bons pontos de referencia em terra, o que não succede ao canal preferido, no qual a rota é assignalada pelo farol principal das Conchas, erigido sobre uma ponta elevada da ilha

do Mel, á Lat. 25° 32' 40" Sul e Long. 48° 18' 35" W de Greenwich, e é balisada pelos faroletes do Mirante e da Ponta do Bicho, sitos na mesma ilha, e por meio de boias illuminantes.

Quando ao Canal de Ibofetuba, não obstante as boas profundidades, que possui, não é accessivel ás embarcações maritimas por ter a entrada obstruida por uma barra, que se estende até 5 kilometros da linha da costa e descobre em baixamar das grandes marés, apresentando apenas um passe com a profundidade de 3,30 m. sob aguas minimas.

A bahia de Paranaguá divide-se, ao penetrar terras a dentro, em tres espaçosos golfos, que ainda se ramificam, e cujas margens são muito recortadas de enseadas e de espigões. Um delles, situado atraz da grande ilha das Peças e orientado de Sul para Norte é accessivel apenas a embarcações miudas pela Bertioega e pelo Furado; o segundo expandindo-se a Oeste dessa ilha e orientado como o primeiro, apresenta profundidades de mais de 8 metros até a distancia de 13 kilometros da entrada principal e contem mais a montante o pequeno porto de Guarakessava; e o terceiro, que, extendendo-se no rumo Lés-te-Oés-te até 55,6 kilometros da orla externa dos bancos das barras, e tendo de 3 a 8 kilometros de largura, contem na margem Sul o actual porto de Paranaguá a 21 kilometros da principal entrada, e o de Antonina no ultimo recesso do golfo Emquanto é de 17,7 kilometros, como acima ficou dito, a distancia entre as pontas Superaguy e Ibofetuba, o contorno da bahia ao longo de suas margens entre os referidos extremos méde cerca de 183 kilometros, e a superficie occupada por ella, com inclusão das grandes ilhas das Peças e do Mel, e das menores que em grande numero estão nella disseminadas, é de 677 kilometros quadrados, approximadamente.

A cidade de Paranaguá está edificada á margem esquerda do pequeno rio Itiberé, quasi no ponto em que desagua em uma reintrancia da bahia, fechada pela ilha da Cotinga. Ahi se acha o porto, que outróra recebia os navios de grande calado de então, e actualmente está completamente areiado, em consequencia das corrosões das margens do Itiberé e de seus affluentes, dando apenas accesso a pequenas embarcações.

Depois da construcção da estrada de ferro para Curitiba, cuja estação maritima foi installada em Porto d'Agua, tambem denominada Porto de D. Pedro II; ahi tambem se foram construindo o edificio da Alfandega e varias pontes e trapiches particulares, e aos poucos se concentrando quasi todo o movimento commercial da região. Dista Porto d'Agua 2 kilometros da cidade por terra e está em communicação com ella por uma linha de bondes e por um ramal ferreo. E' aliás o ponto mais apropriado em toda a bahia para a construcção de um porto satisfazendo a todos os requisitos de profundidade d'agua, de perfeito abrigo contra os ventos e a agitação maritima, e de facis communicações tanto com o mar, como para o interior do paiz.

De facto o canal de navegação desde a entrada principal até esse local é profundo e sem empecilhos, sendo que só em um minusculo trecho de 360 metros encontra-se a minima altura d'agua de 8 m. em extrema baixamar; e em frente ao dito local os fundos de 8 m. acham-se a 400 metros do litoral e são de facil dragagem, abaixando-se ainda o esteiro á cota 12 m. em aguas minimas á distancia de 800 metros.

O ancoradouro, lá, é de aguas tranquillias perennemente. A's vagas do mar que penetram pelas barras passam já amortecidas pelos obstaculos, quando atravessam a entrada principal da bahia e d'ahi em deante expandem-se pela vasta superficie d'agua interior, e os ventos do quadrante SE, que são os mais impetuosos, sopram já amainados por sobre a ilha Cotinga, em quanto os dos quadrantes NE e NW são por sua vez anteparados pelos altos que guarnecem a margem Norte do esteiro.

Paranaguá está situada na zona dos ventos variaveis e irregulares que abrange a costa meridional do Brasil; com quanto falhando duradouras observações amenscopicas para o perfeito conhecimento do regimen que lá vigora, pôde-se pelas que foram feitas pela Comissão de Estudos, em 1915, na estação meteorologica estabelecida no morro do farol das Conchas, portanto em logar elevado e desimpedido, dar uma idéa dos caracteristicos desse regimen.

Quanto á frequencia a distribuição dos ventos pela sua ordem decrescente foi a seguinte no referido anno: SSE, SE, NE e ENE com 12,2 %, 10,6 %, 8,5 % e 8,1 %, respectivamente, seguindo-se-lhe os demais rumos com a percentagem de 6,5 a 2,3; sendo que reunidos os rumos de S a WSW é ella de 13,9 %, e reunidos os de W a NNW de 21,1 %. E considerando os diferentes mezes verifica-se que predominam o SSE em Janeiro, Fevereiro, Junho e Setembro; o SE em Março, Abril e Outubro, o NNW em Maio e o NE em Novembro e Dezembro.

Quanto á velocidade maxima com que sopram esses ventos as observações feitas constataam as seguintes medidas: SE com 25^m,2 por segundo; S com 23^m,7; SSE com 23^m,2; NNE com 18^m,6 e NE com 18^m,0, seguindo-se-lhes os demais rumos com 16^m,6 a 11^m,1; os menos impetuosos são os ventos N, WSW e W com as maximas de 11^m,1, 11^m,8 e 12^m,3, respectivamente.

As marés são mais pronunciadas no ancoradouro de Porto d'Agua, do que em outros portos do Brasil meridional, e muito influenciadas pelos ventos. Como alturas maxima e minima do nivel do mar foram ahi registadas, em annos differentes, as cotas +3^m,34 e -0^m,07; mas da applicação da analyse harmonica ás observações de maré ahi feitas durante um anno, resultam uma semi-amplitude maxima de 1^m,89, o nivel medio á cota 1^m,63 acima do zero hydrografico e a infima baixamar descendo a 0,26 abaixo desse zero.

Foram medidas as correntes de maré em differentes pontos entre Porto d'Agua e o Itiberê. Em frente e á distancia de 120 e 540 metros da extremidade da ponte da Estrada de Ferro do Paraná as maximas velocidades observadas foram na enchente de 0^m,65 e 0^m,75 por segundo, respectivamente, e na vazante de 0^m,90 em ambos os pontos. Em marés de quadras não passam de 0^m,40 as maiores velocidades.

* * *

Desde 1874 foi a bahia de Paranaguá objecto de estudos para a escolha do melhor local para a construcção de um bom porto, dando-se preferencia ao Porto d'Agua; mas o primeiro projecto para tal fim foi organizado pelo Engenheiro Ernesto Otero em 1911; consistia esse projecto na cons-

tracção de uma longa ponte de concreto armado, sobre pilares do mesmo material, com linhas ferreas para a circulação dos vagões, que receberiam as cargas directamente dos navios, podendo conduzi-las ao seu destino, passando pelos armazens da Alfandega, ou não, sendo as demais installações estabelecidas em terra.

Sendo approvedo o plano pelo decreto n. 8.784 de 14 de Junho de 1911 serviu de base a uma concorrência, á qual apresentaram-se quatro proponentes, não se tendo porém effectuado o respectivo contrato pela desistência do proponente preferido. Posteriormente a Comissão do porto foi incumbido de proceder a levantamentos em toda a bahia até ás barras e a novos estudos para um projecto definitivo, trabalhos estes que foram cabalmente executados pelo Engenheiro Camillo de Menezes, cedo mallogado. O plano geral de melhoramentos do porto foi organizado e apresentado pelo Engenheiro Gaspar Nunes Ribeiro, e approvedo pelo decreto n. 12.414 de 14 de Março de 1917.

O projecto divide-se em duas partes: melhoramentos das barras, do Norte e de Suéste, e construcção do novo porto.

Constam os melhoramentos das barras na dragagem de canaes de 300 metros de largura com taludes de 3 por 1 e no seu balisamento.

O canal da barra do Norte terá 2.000 m. de comprimento e exigirá a dragagem de 842.833 metros cubicos de areia; e o balisamento constará de um farol de 12 m. de altura, levantado na Ponta Ignacio Dias e de faroletes no "Banco dos Ciganos", na "Pedra Alagada", de uma grande boia illuminante na embocadura, e mais 5 até á entrada principal da bahia.

O canal da Barra de Suéste terá 3.600 m. de comprimento total, e a respectiva dragagem subirá a 1.312.100 metros cubicos, e quanto ao balisamento, que já existe, será elle melhorado, augmentando-se a intensidade das luzes dos faroes do Mirante e da Ponta do Bicho.

E as obras do porto propriamente dito são:

1º) — Caes acostavel com 550 m. do comprimento, fundado a 8^m,0 abaixo do zero, sobre uma base de enrocamentos jogados e nivelados, de 2 metros de altura. E' construido até á cota $+1^m,0$ de blocos artificiaes de alvenaria em 4 fiadas sobrepostas, e de alvenaria ordinaria até o corôamento á cota $+4^m,0$. O caes é munido de bollards, arganões e escadinhas. Nos dois extremos muros de arrimo com 312 metros de desenvolvimento amparam lateralmente o aterro. Este caes está projectado segundo a curva de nivel de $-4^m,0$; e não intervem nas pontes e trapiches existentes, cujos serviços, portanto, não serão interrompidos, durante a construcção.

2º) — Caes de saneamento no prolongamento do precedente, para Léste, ao longo do litoral da "Costeira" até enfrentar o "Boulevard Serzedello", projectado pela Municipalidade de Paranaguá, com o desenvolvimento total de cerca de 2.486 metros, sendo que sómente 1.836 m. são levados á conta das obras do porto. E' o caes constituído de enrocamentos até o zero, e d'ahi para cima até á cota $+4^m,0$ de uma muralha de alvenaria de pedra secca, com o paramento externo rejuntado com argamassa de cimento.

3º) — Dragagem, á cota 8^m,0 sob aguas minimas, de uma bacía confrontando o caes de atracação e á cota 0,0 ao longo de uma parte do caes de saneamento. O material dragado, calculado em 1.025.215^m³, sendo de areia e pouco lodo, será empregado no aterro, cuja cubação é de 922.708 metros cubicos.

4º) — Obras complementares, constando de 3 armazens de cimento armado de 20 m. de largura e 10.600 metros quadrados de superficie coberta, a construir-se já, havendo espaço para um quarto armazem e outras construcções. O caes de 8^m,0 e os armazens são servidos por linhas ferreas em ligação com as da Estrada de Ferro do Paraná e serão illuminadas electricamente; a faixa do caes será toda calçada e cercada por gradil. Está prevista a construcção de um armazem de inflammaveis em um ponto afastado, atraz do caes de saneamento.

O orçamento total, revisto pela Inspectoria e approvedo pelo Governo, eleva-se a 15.167:846\$556; capital este que deverá ter a necessaria remuneração com a applicação de taxas portuarias, identicas ás dos outros portos do Brasil, em que houve melhoramentos, ao movimento commercial e maritimo, calculado pela média do quinquennio de 1909 a 1913; além da applicação do imposto de 2 %, ouro, sobre a importação do exterior.

Nesse presupposto tendo sido a média annual das entradas de embarcações no porto de Paranaguá durante o referido periodo 590 vapores e 32 veleiros; e a importação e a exportação de mercadorias reunidas tendo sido em média de 121.497 toneladas metricas, segundo o quadro seguinte:

	<i>Importação</i>	<i>Exportação</i>	<i>Reunidas</i>
Longo curso	61.149 T. m.	26.146 T. m.	87.295 T. m.
Cabotagem	15.775 " "	18.427 " "	34.202 " "
Totales	76.924 T. m.	44.573 T. m.	121.497 T. m.

e quanto á renda de 2 %, ouro, a média annual tendo sido naquelle periodo quinquennial 250:698\$701, ouro, ou 564:072\$017, moeda corrente, correspondente ao cambio de 12 d. por 1\$000, a renda do porto foi calculada em 1.078:344\$424, assim discriminada:

Atracação	85:800\$000
Utilização do caes	182:245\$500
Capatazias	485:988\$000
Armazenagem	103:087\$179
	<hr/>
	857:120\$679
Custeió 40 %	342:848\$272
	<hr/>
	514:272\$407
2 %, ouro	564:072\$017
	<hr/>
Total	1.078:344\$424

Esta quantia a juros de 5 % e 1 % de amortização corresponde a um capital de 17.972:408\$000, superior ao orçamento approvedo.

*
* *

Tendo o Governo do Estado do Paraná, autorizado pela lei estadual n. 1.366, de 5 de Março de 1914, e de accordo com o dispositivo constante do art. 75 n. XI da lei federal n. 3.282, de 3 de Janeiro de 1917, requerido a

construção das obras de melhoramento do porto de Paranaguá, e uso e gozo das mesmas, e baixando o Governo Federal o decreto n. 12.477, de 23 de Maio de 1917, estabelecendo as condições em que se fazia a concessão, e posteriormente o de n. 12.500 alterando algumas clausulas daquelle decreto e acrescentando uma outra, lavrou-se a 14 de Agosto de 1917 o respectivo contrato entre os dois Governos, de accordo com esses decretos.

Obedece este contrato ás normas estabelecidas em precedentes concessões dos serviços de portos, feitas á empresas, sendo para particularizar-se as seguintes condições:

Na clausula I a construção, uso e gozo das obras de melhoramento são concedidos pelo prazo de 60 annos; contados do registro do contrato pelo Tribunal de Contas.

Na clausula II são especificadas estas obras de accordo com o plano approvedo, apenas prolongando-se a construção do caes do saneamento até á cidade com 2.486 metros de extensão total.

Pela clausula III é concedido o direito de desapropriar terrenos particulares, edificios ou bemeifeitorias, que forem julgados necessarios á execução das obras; e pela IV o usufructo dos terrenos de marinha, que ainda não estiverem aforados, durante o prazo da concessão bem como dos desapropriados e aterrados, resalvando, porém, os terrenos de marinha da propriedade da Municipalidade de Paranaguá, com relação aos quaes o Estado do Paraná se entenderá directamente com a referida municipalidade.

As clausulas XI a XIV especificam as taxas a cobrar, que são identicas ás da exploração do porto de Recife e a outras concessões feitas.

Estabelece a clausula XV que: "Os navios que entrarem na bahia de Paranaguá por qualquer das barras para fins commerciaes pagarão a taxa movel de um real a cinco réis por kilogramma de mercadorias manifestadas para os demais pontos do interior da bahia, de accordo com o regulamento ou instrucções que em tempo opportuno forem expedidos pelo Governo Federal".

Na clausula XXIII estipula-se que: "Logo que sejam iniciadas as obras, o producto da taxa de 2 %, ouro, sobre a importação pelo porto ora contratado, terá como applicação especial o serviço de juros do capital empregado nas obras referidas, devendo o Estado requisitar na occasião opportuna do Ministerio da Viação e Obras Publicas as providencias necessarias para a entrega das respectivas importancias."

"Si, depois de iniciada a exploração do porto, em qualquer extensão do caes, fôr verificado, que a renda bruta total foi inferior em determinado anno a 6/60 do capital empregado, deduzida a competente amortização, terá ainda o Estado do Paraná direito a receber a parte necessaria para perfazer aquelle resultado do producto da taxa de 2 %, ouro, sobre a importação arrecadado no referido anno no porto ora contratado, limitada, porém, a responsabilidade da União ao total do producto dessa taxa de 2 %, ouro, sobre a importação arrecadada no referido anno e no mesmo porto."

Na clausula XXVI se diz, que "o Estado do Paraná contribuirá annualmente com a quantia de 60:000\$ para as despesas da fiscalização das obras durante o periodo da construção, ficando essa contribuição reduzida a 40:000\$000 no periodo da exploração."

As clausulas XXVII a XXIX referem-se ao resgate, rescisão e reversão das obras. Quanto a este ultimo acto, terá logar, findo o prazo de 60 annos da concessão, revertendo para o dominio da União, sem indemnização alguma, as obras, os terrenos, bemfeitorias, e material fixo e rodante.

Dispõe a clausula XXX que: "Si dentro do prazo da concessão o movimento commercial do porto de Paranaguá exigir ampliação das obras, como sejam maior extensão de caes de atracação, augmento de armazens, etc., o Estado do Paraná terá preferéncia para construcção e exploração das obras novas, de conformidade com os projectos que forem organizados pelo Governo Federal e mediante as clausulas que forem estipuladas no respectivo accordo entre a União e o Estado do Paraná."

E a clausula XXXI: "O Estado do Paraná terá o direito de fazer construir na zona do porto armazens frigorificos, gosando dos favores concedidos em lei."

O prazo de 3 annos para o inicio da construcção, a contar da data do registro do contrato pelo Tribunal de Contas estando a findar-se o Governo do Estado requereu em 1º de Julho de 1919 a prorrogação desse prazo por dois annos, e além disto a substituição dos planos e orçamentos das obras constantes do contrato e a reforma da clausula VI no sentido de ser assegurado ao Estado a garantia do capital integral a ser empregado nas obras, allegando para tanto ter feito publicar editaes por mais de um anno, chamando concorrentes para a realização das obras sem resultado, até que finalmente, prorogada a concorréncia e feita uma nova compareceu a Companhia Nacional de Construcções Civis e Hydraulicas com uma proposta, que foi devidamente estudada por uma Commissão de profissionaes, nomeada pelo Governo Estadual, sendo que o respectivo parecer foi junto ao requerimento. Allegou tambem o Estado do Paraná, que pela elevação dos preços dos materiaes e da mão de obra, occorrida desde o anno de 1916, em que foi organizado o projecto, certos serviços não poderão ser executados pelos preços fixados no orçamento, que o acompanhou; e por fim justificou o requerimento com os grandes embarços decorrentes do conflicto europeu, o que constitue imperioso motivo de força maior, aliás previsto no contrato.

As modificações propostas pelo Governo do Estado do Paraná nas obras a executar consistem na suppressão provisoria do melhoramento do canal da Barra de Suéste, fazendo-se já a dragagem do canal através da barra do Norte e o respectivo balisamento, e no systema de construcção da muralha do caes de 8,0 metros, sendo que em substituição ao typo do caes, construido por fiadas de blocos de concreto, é proposta a execução da muralha fundada por meio de caixão de concreto armado com auxilio de ar comprimido.

Conforme opina a Inspectoria a melhorar-se só um dos canaes de accesso seria preferivel, apesar de envolver maior despesa a escolha do Canal Suéste, por este se achar bem balisado pelos faroes existentes, ter melhor orientação quanto aos temporaes de SE, e ser o preferido pelos commandantes de navios, tendo-se tornado por estas razões a barra official, por assim dizer.

Quanto á construcção do caes de 8^m,0, a natureza do solo submarino no porto não justifica bem a adopção de um systema de construcção por ar comprimido, que tem melhor applicação, quando seja preciso descer as

fundações até á rocha, sita abaixo de camadas inconsistentes do terreno, e que é mais dispendioso do que o de blocos artificiaes, entretanto possui a vantagem sobre este, de ser um massiço de alvenaria sem juntas.

Reunindo a vantagem de uma grande economia no preço da obra, de offerecer tambem garantia contra a fuga do aterro através dos intersticios, e a de dispensar o emprego de grande aparelhos elevatorios, de custo elevado e não compensado pela condição de uma grande extensão de caes a construir, seria preferivel um typo de caes com estacada de cimento armado, analogo ao do porto argentino de Rosario, ou os typos adoptados pela Inspectoria para os caes dos portos de Natal e de Parahyba.

O orçamento proposto pelo Governo do Estado do Paraná, de réis 18.386:884\$870 para a execução do plano modificado excede mais de 3.000 contos o approvado pelo decreto n. 12.744; entretanto revisto pela Inspectoria em seus detalhes e parcellas componentes, é ainda deficiente no seu conjuncto, acceitando-se o systema de construcção com emprego do ar comprimido, proposto pelo Estado, mas sendo dragado o canal através da Barra de Suéste.

Entretanto o custo das obras, com o acrescimo de 15 % para despesas de administração e eventuaes, calculado pela Inspectoria em 21.868 contos poderá ter remuneração satisfatoria com o producto liquido das taxas do porto e com a renda de 2 %, ouro, tendo em vista o movimento commercial e maritimo do porto de Paranguá no quinquennio de 1915 a 1919, como adiante mostramos.

Segundo dados estatisticos extrahidos das publicações do Ministerio da Fazenda o imposto de 2 %, ouro, sobre a importação do exterior, rendeu no Paraná:

Em 1909.....	110:636\$391	1915	49:549\$011
" 1910.....	199:329\$052	1916	52:166\$287
" 1911.....	288:024\$171	1917	35:072\$526
" 1912.....	361:961\$929	1818	6.517\$011
" 1913.....	289:777\$828	1919	29:122\$968
" 1914.....	138:668\$304	—	—

A tonelagem bruta da importação e de exportação de mercadorias, do commercio internacional, foi pelo porto de Paranguá:

	IMPORT.	EXPORTAÇÃO			Total
		Matte	Pinho	Diversos	
1913	82.436	—	—	—	—
1914	40.848	—	—	—	31.356
1915	8.732	17.095	30.885	5.068	53.048
1916	14.143	15.770	60.835	8.756	85.361
1917	5.778	18.579	32.759	4.545	55.883
1918	2.001	29.412	65.939	3.378	98.729
1919	7.111	40.418	46.315	2.549	89.282

As entradas de embarcações, nacionaes e estrangeiras, no porto de Paranaguá, com exclusão dos pequenos barcos proprios do trafego da bahia, são dados pelo quadro seguinte:

	NACIONAES		ESTRANGEIRAS		TODAS	
	Num.	Ton. reg.	Num.	Ton. reg.	Num.	Ton. reg.
1915	454	342.043	104	82.321	558	424.364
1916	518	390.559	134	93.754	652	484.313
1917	553	416.943	64	61.126	597	478.069
1918	552	447.629	98	39.142	650	486.771
1918	601	438.092	87	70.466	688	508.558

Segundo relatório apresentado á Inspectoria a tonelagem das mercadorias importadas e exportadas, de longo curso e de cabotagem, no porto considerado é a seguinte, no quinquennio de 1915 a 1919:

	IMPORTAÇÃO	EXPORTAÇÃO	IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO
	Ton.	Ton.	Ton.
1915	18.229	91.376	109.605
1916	27.867	118.274	146.141
1917	15.365	71.765	87.130
1918	15.779	111.379	127.158
1919	26.670	102.369	129.039

Excluido o anno de 1917, que foi anormal quanto a exportação, as médias de quinquennio, podem sem computadas pela forma seguinte: importação de 22.136 t. exportação de 105.850 t. e reunidas 127.986 toneladas metricas.

Com a applicação das taxas portuarias a esses dados, tomando a renda de 2 % ouro, média do quinquennio de 1909 a 1913, porquanto depois de 1914 houve um declínio enorme na arrecadação deste imposto pela Alfandega de Paraná, e abstrahindo da taxa da barra, que não foi ainda definitivamente fixada, e da receita adicional por serviços eventuaes, acha-se a receita liquida total de 1.212.602\$000 a qual corresponde ao juro de 5 % e taxa de amortização de 1 % ao capital de 20.043.333\$000.

E' de presumir-se que a importação estrangeira em Paranaguá voltará a ser o que era dantes, sem que ahi a exportação dos generos nacionaes,

principalmente do pinho do Paraná, decáia do progresso, que se está realizando; o que a inversão notavel que se verifica comparando entre si as quantidades importadas e exportadas dos dois passados quinquennios, desapareça dando logar a um certo equilibrio; e com isto a receita total da exploração do porto subirá a ponto de remunerar amplamente o capital de 21.868:659\$000 acima mencionado, mórmente dilatando-se o prazo de amortização.

Para concluir, não se podendo deixar de preconizar a vantagem para a navegação de se effectuarem os melhoramentos das duas barras desde já, e de incluil-os no programma de obras a serem emprendidas, de conformidade com o Decreto n. 12.414; será exequivel fazel-o sem que seja excedido o dito orçamento, desde que se resolva construir os caes de atracação pelo systema das estacadas de cimento armado. Neste sentido a Inspectoria elaborou um orçamento, cujo montante não passa de 20.384:849\$000.

XVI

PORTOS DE SANTA CATHARINA

PORTOS DE SANTA CATHARINA

A costa catharinense desenvolve-se entre a barra do Sahy-guassú, na latitude quasi 26° Sul, na divisa com o Estado do Paraná e a barra do Mompituba, na latitude 29° 17' Sul, que a separa do litoral marítimo do Rio Grande do Sul. Desde o limite septentrional até á Ponta de Imbituba, na latitude 27° S, esta costa é muito recortada em saliências, que por vezes avançam para o mar, como altos e penhascosos espigões, de orientação varia, e em reentrancias, em fórma, ora de enseadas abertas, ora de bahias, algumas das quaes offerecem fundos e abrigados ancoradouros.

De Imbituba para o Sul, até á divisa com o Rio Grande do Sul, muda a costa de aspecto e articulação, succedendo-se longos estirões arenosos, de praias ou restingas, atraz dos quaes extendem-se terrenos baixos, cortados por banhados ou lagoinhas, intercommunicando-se e vazando por vezes para o mar por varadouros, que seccam no estio.

A direcção geral da costa entre a barra do Sahy-guassú e a Ponta da Pinheira, que fica um pouco ao Sul da ilha de Santa Catharina, é no rumo Norte-Sul, sendo que o meridiano commum desses pontos extremos atravessa as terras, deixando o litoral, ora a Leste, ora a Oeste. Na Ponta da Pinheira o litoral marítimo toma o rumo médio S 16° W até o Cabo de Santa Martha Grande, onde dá uma brusca inflexão para Oéste, continuando proximamente no rumo SW até á barra de Mompituba.

A 24 kilometros do limite com o Estado do Paraná, contados pelo litoral marítimo, salienta-se o Pontal Norte, limitando a entrada principal para a bahia de São Francisco, e fronteiro á Ponta Sumidouro da ilha do mesmo nome que o da bahia. De fórma quasi triangular, com 37 kilometros de costa sobre o Oceano e 12 de largura a contar do vertice interior do triangulo á linha do litoral marítimo, esta extensa ilha fecha e abriga contra os ventos, que sopram do mar, a bahia, tambem denominada Babitonga, entremeiando dous canaes de accesso, o de Babitonga, ao Norte, e o de Araguay, ao Sul.

O primeiro com 2.500 metros de largura na entrada, entre as referidas pontas, abre para o interior para formar a bahia, a qual, com largura variavel de 2 $\frac{1}{2}$ a 5 kilometros, banha um dos lados da grande ilha. Um banco de areia, formando barra, estende-se a quasi 6 kilometros

da linha da costa, e tem n'uma largura praticavel de cerca de 900 metros a profundidade minima de 6^m,30, em extrema baixamar, achando-se as curvas de 5 fathoms (9^m,15), externa e interna, que limitam o banco na distancia de 1.600 a 1.900 metros entre si. Na entrada a profundidade no eixo do canal é de 20 m., e os fundos conservam-se com mais de 10 m. até enfrentar a cidade de São Francisco, sita a 10 kilometros da entrada.

O canal de Araguay é mais estreito e dividindo-se por entre numerosas ilhas estende-se com alturas d'agua de 5^m,50, no minimo, desde a barra, que não tem contudo mais de 2 metros no passe navegavel até unir-se ao Babitonga com cerca de 20 kilometros de desenvolvimento e largura crescente de 900 a 2.600 metros.

Após a junção dos dois esteiros ainda prolonga-se a bahia para Noroeste, em forma de um canal sinuoso de 18 kilometros de comprimento e de 900 a 1.600 m. de largo, e nunca menos de 4^m,8 de profundidade ao longo do *talweg*. Em uma reintrancia da bahia, a lagôa de Saguassú, desagua o pequeno rio Cachoeira, em cuja margem direita assenta a industriosa cidade de Joinville.

A superficie total da bahia compreendida entre as duas entradas e o ultimo recesso, na fôz do riacho Tres Barras é de cerca de 108 kilometros quadrados, incluidas as ilhas que encerra.

A Serra do Mar desenrolando-se ao longo da costa, á distancia do Oceano, variavel de 45 até o maximo de 99 kilometros, desdobra-se, ramificando-se e lançando numerosos e alguns possantes contrafortes, que alcançam o litoral; e são tambem em grande numero os rios, que vertem da serra principal e de suas ramificações, mas de diminuto curso e não se avolumando a ponto de darem acesso á navegação marítima.

Exceptuam-se todavia os rios Itajahy e Tubarão. O primeiro, formado por tres braços principaes, que nascem no elevado planalto, situado atraz da serra principal, atravessa esta com fortes declividades e já com aguas abundantes, e ao defrontar a cidade de Itajahy é um rio caudaloso com 320 metros de menor largura e 6^m,00 de profundidade minima, pelo *talweg*, constituindo ahi o unico porto, caracteristicamente fluvial, accessivel á grande cabotagem, ao longo de toda a costa meridional do Brasil. Quanto ao rio Tubarão, com o curso de 156 kilometros, desagua no Oceano, conjunctamente com o escôadouro da Lagôa de Imaruhy, nas proximidades do porto de Laguna, accessivel, presentemente, apenas ás embarcações costeiras de muito pequeno calado.

E' principalmente entre a Ponta de Jurubatuba, ao Norte, e a Ponta da Pinheira, ao Sul, que a costa catharinense é mais fortemente articulada e mais accidentada em seu relevo; de facto emquanto entre esses pontos extremos o desenvolvimento litoraneo méde cerca de 246 kilometros, o intervallo entre elles, contado sobre o meridiano commum é de 123,8 kilometros.

Correspondendo a quasi metade dessa parte da costa, a ella se antepõe, protegendo-a perfeitamente contra os ventos marítimos, dos rumos comprehendidos entre ENE e SSE, a ilha de Santa Catharina, cujo comprimento é de 52 kilometros, medidos no rumo N 13° E-S 13° W, entre a Ponta Rasa, ao Norte, e a Ponta dos Naufragados, ao Sul, com 13 de largura maxima. Separa a ilha do continente um esteiro navegavel, cuja largura é muito variavel, entre um minimo de 408 metros, no "Estreito",

em frente ao forte de Santa Anna, nas cercanias da cidade de Florianópolis, e mais de 10 kilometros em diversos logares, nomeadamente na ponta da Armação, em frente ao extremo Norte da grande ilha.

Junto a essa capital do Estado, sita quasi a meio da ilha, acha-se o seu porto, o qual não obstante ser dotado de boas profundidades naturaes, não admite actualmente o accesso de navios calando mais de 12 a 14 pés, em consequencia dos baixios, que obstruem os dois canaes de accesso; sendo que o do Norte é barrado por um taboleiro argiloso com pouco menos de 3 metros de altura d'agua em baixamar, através do qual foi dragado um canal rectilineo, de comprimento approximado de 8 kilometros, 50 metros de largura e 5 de profundidade em aguas minimas; enquanto o Canal do Sul, muito sinuoso e estreito, por entre ilhotas e rochedos ainda é menos propicio á navegação. Na entrada do Canal do Norte, confrontando a pequena ilha de Anhatomirim ha fundos de mais de 10 metros, onde ou mais ao Sul, perto dos ilhéos Ratonés, costumam fundear e fazer os serviços de carga e descarga os navios, que pelo seu calado não podem attingir Florianópolis.

Por esta succinta descripção do litoral catharinense estão indicados os quatro principaes portos do Estado, que são São Francisco, Itajahy, Florianópolis e Laguna, e que foram objecto de estudos e de trabalhos de melhoramentos realizados por commissões technicas nomeadas pelo Governo Federal; sobre elles passamos a discorrer.

SÃO FRANCISCO

O porto de São Francisco é um porto natural de primeira ordem pela largueza, profundidade e segurança dos ancoradouros, que encerra. O ancoradouro em frente e contiguo ao Sacco da Peroba e á cidade de São Francisco é profundo, apresentando, porém, diversos parceis rochosos que estorvam a navegação, achando-se os principaes assinalados por boias.

Actualmente curtos embarcadouros permitem a atracação dos vapores de cabotagem, que frequentam o porto, mas são de facil e pouco dispendiosa execução, um caes ou molhes para o serviço dos navios de grande calado.

O canal de accesso, através da barra é orientado para NE; é muito abrigado para os ventos do quadrante Sul, mas exposto aos de NE, que levantam muito mar. O aprofundamento pela dragagem do passe através da barra a 8^m,00 e mesmo a 10^m,00 sob aguas minimas é trabalho de facil execução por meio de dragas aspirantes e portadoras do dragado, nas épocas apropriadas, sendo que o regimen dos ventos nessas paragens é de caracter variavel e analogo ao de Paranaguá.

Em São Francisco em marés de aguas vivas ordinarias a preamar sóbe a 2^m,10, acima do nivel mais baixo observado, e em marés de quadratura, a 1^m,50; o estabelecimento do porto é de 2 h. 30 m.

Não ha estudos feitos para a organização de um projecto de melhoramento do porto, nem o Governo Federal tem destacado permanentemente commissão technica alguma para esse fim e para informar sobre questões relativas a terrenos de marinhas e a trabalhos portuarios, pretendidos por particulares.

Entretanto é de grande importancia o porto de São Francisco por servir a uma rica região colonial, de que é centro, a cidade de Joinville,

e por ser o ponto terminal do ramal da Estrada de Ferro São Paulo-Rio Grande, que parte de Porto União; e para o futuro, quando os trilhos forem prolongados pelo valle do Iguassú até o rio Paraná, nas fronteiras com as Republicas da Argentina e do Paraguay poderá vir a ser a séde de um activo movimento commercial e marítimo.

A Companhia da Estrada de Ferro São Paulo-Rio Grande obteve pelo decreto n. 9.967, de 26 de Dezembro de 1912, concessão para construir e explorar ahi uma estação marítima sem onus para a União e sem privilegio. De accôrdo com esse decreto: "a Companhia fica autorizada a fazer á sua custa a desobstrucção do ancoradouro e bem assim a dragagem de um canal através da Lagôa Baguassú e a desobstrucção do rio Cachoeira, de modo a tornar franca a navegação com aguas minimas entre o porto de São Francisco e a cidade de Joinville para as embarcações de 2 metros de calado". Ainda não foi feito serviço algum pela citada Companhia para qualquer desses melhoramentos, nem os estudos foram por ella apresentados.

Do que fica exposto evidencia-se, que o porto de São Francisco poderá ser melhorado e tornar-se um porto de primeira grandeza por meio de obras de custo moderado, as quaes consistirão na dragagem do canal de accesso á profundidade de 10^m,00 sob aguas minimas, na destruição provavel de alguns rochedos no estuario, e na construcção de um caes ou embarcadouros sobre estacada de cimento armado, de 400 metros de extensão inicial; construcção esta, que os estudos necessarios provavelmente indicarão dever ser feita em uma enseada, sita junto á cidade e á estação terminal da estrada de ferro.

Quanto ás condições naturaes excepcionaes, e á modicidade dos melhoramentos reclamados, o porto de São Francisco é no Sul do Brasil o, que o de Natal é nas regiões do Norte.

ITAJAHY

Transcrevemos do relatório sobre a inspecção aos portos do Sul do Brasil, apresentado a 5 de Junho de 1920 pelo Engenheiro Edgard Gordilho, esforçado e habil profissional, — recentemente victimado em lamentavel desastre occorrido na bahia da Guanabara, no exercicio de suas funções, — muito do que expoz sobre os portos de Itajahy e de Florianopolis, assim como referencias por elle feitas á barra de Laguna e ao porto de Imbituba.

"Ao navegante que, acompanhando de perto o litoral do Estado de Santa Catharina se dirige do Norte para o Sul, apresentam-se em certa altura, duas pontas sobre o mar: uma, mais avançada, denominada a de "Itapocoroya" e a outra a chamada das "Cabegudas", e ambas formando as extremidades de um arco em cuja concavidade se abriga uma extensa praia fronteira á cidade de Itajahy. Essa praia, correndo para o Sul, na direcção NS, vae terminar num pontal, no limite do canal, onde se lança o Itajahy-Grande, e que dá accesso ao porto da cidade."

"Desse modo se vê que o rio Itajahy, depois de um curso de 250 kilometros, a partir da Serra do Mar, de onde se despenha, ora em rapidas corredeiras, ora com estirões de extrema tranquillidade, vem ter a sua sahida comprimida numa praia de areia formada pelas vagas do mar,

sob a acção dos ventos de Léste, e um paredão de rochas que a forçam em angulo agudissimo, a tomar uma direcção quasi transversal á do seu movimento.”

“A’ margem direita a, mais ou menos, um kilometro da embocadura, é edificada a interessante cidade de Itajahy, que se estende por essa margem em direcção á montante do rio, até cerca de 3 kilometros de distancia, de onde o rio, em curvas extremamente sinuosas, continúa o seu desenvolvimento para o interior.”

“Em frente á cidade, onde se acha o ancoradouro ou porto commercial, o rio tem a largura de 320 a 430 metros e a profundidade de 6 a 9; e, em consequencia das fortes curvaturas do seu leito, esta profundidade se desenvolve, irregularmente, rio acima, apresentado, em diversos pontos e de accôrdo com a regra conhecida, poços ou “peráos” (*mouilles* dos francezes).”

“Ambas as margens são constituídas ou formadas por barrancos de areia fina de praia, talvez de dunas, que existiam em tempos anteriores e hoje fixadas, por cima das quaes o rio deve ter corrido, procurando a linha de maior declividade. E esta, afinal, foi encontrada na actual posição, que, aliás é modificada, quando a corrente sob acção de forte massa d’agua recebida de montante, e tocada com velocidades excessivas, procura sahida através da lingua de praia, que a fixa pela margem esquerda.”

“Da natureza do terreno de que as margens são constituídas, originam-se tambem o grande inconveniente, elevado ao mais alto gráo, da corrosão que ellas soffrem, sob acção violenta dessas correntezas, as quaes, devido á contribuição de outros volumes d’agua, adquirem intensidades fortissimas, a ponto de modificarem rapidamente a orientação do “talweg”. E’ por isso que, acima ou abaixo da cidade, o leito apresenta fórmias de curvas reversas muito pronunciadas, cujas concavidades, cada vez maiores, podem para o futuro, abranger o local, onde está construída a cidade. Uma destas, a jusante da cidade, foi rectificada pela construcção de um guia-corrente, em direcção parallela ao pontal de areia atraz citado, formando a corda do arco que a subentende, e tendo por fim especial encaminhar a correnteza sobre a barra, de modo a produzir a *chasse* no canal de entrada e o ataque ao dito pontal de areia, que a limita.”

“Essa construcção, procurando resolver o problema, attendeu á protecção do Sul da cidade, e ao mesmo tempo creou um reservatorio de maré, cujo volume d’agua armazenada se junta á do rio para agir sobre o canal.”

“Como se depreende dessa rapida descripção, a situação do porto e barra de Itajahy, resume-se em duas questões principaes: 1.ª) — resolver o problema de sua entrada ou canal da barra, de modo que os navios possam transpô-lo sem a difficuldade, que apresenta á manobra, em virtude do cotovello fortissimo a que o pontal de areia da margem esquerda dá logar; 2.ª) — evitar o solapamento continuo das margens do rio, a montante da cidade, que póde, de um momento para outro, attingir a propria cidade.”

“Para elucidação da primeira questão examinarei o modo pelo qual o canal da barra se desenvolve, e como se mantem na situação actual.”

“Já fiz sentir que a praia da margem esquerda do rio é formada, como nos casos de outros portos, pelas vagas produzidas sobretudo pelos ventos de NE, as quaes, no seu movimento de translação, transportam as areias que, finalmente, formam a praia propriamente dita. Em Itajahy este movimento é perfeitamente accentuado, e, como em determinado ponto, a costa avança para o mar, sob a fórma de um bloco de natureza rochosa, formando a ponta das “Cabegudas”, a praia que se vem desenvolvendo de N para S, ahi desaparece, para de novo surgir na reentrancia a que o avanço dos rochedos dá logar.”

“Ora, do lado N dessa ponta rochosa é que o rio Itajahy, em procura da sua sahida através de terras baixas e faceis de serem corroidas, encontrou resistencia na sua passagem, e, então, segundo a lei do menor esforço, rompeu nesse logar o trecho de praia menos espesso que a elle se antepunha, formando ahi o seu desaguadouro, e consequentemente, o canal de accesso ao porto.”

“E’ evidente que a situação de equilibrio nesse canal é mantida pelo jogo de duas forças: uma, a continua massa de areia que tende a tapar ou obturar a entrada do porto, a outra, a acção constante das correntes do rio que destroem os esforços naquelle sentido. As modificações oscillam entre limites dependentes da superioridade temporaria de uma força sobre outra; ora, são as correntezas sob acção de um grande volume d’agua a montante (aguas do monte, como chamam no local), que abrem passagem, á custa de enorme trabalho de erosão e transporte para os grandes fundos; ora são as vagas (quando aquellas diminuem de intensidade) que, tangidas pelo NE insistente, procuram restabelecer as condições anteriores, aggravando-as bastante até que o limite de estabilização seja attingido.”

“Nas épocas em que as chuvas deixam de avolumar as aguas da bacia no rio, o pontal cresce, avança e restringe assim o accesso á largura minima compativel com a intensidade que as correntes attingem na occasião.”

“O navio que demanda o porto depois de caminhar mais ou menos parallelamente á costa, é obrigado a orçar rapidamente em angulo quasi recto, para se desviar, por um lado, da orla de costão referido, e por outro, do proprio pontal de areia, manobra arriscada, que constitue o ponto perigoso da transposição da barra.”

“A esta difficuldade, circumstancias contrarias por vezes se reúnem, que as tornam ainda maiores. São ellas a extraordinaria intensidade das correntezas por occasião das cheias do rio; a frequencia dos ventos de Léste, e os temporaes que determinam forte arrebentação na entrada.”

“As cheias, segundo informação local, quando muito fortes produzem uma correnteza, cuja intensidade é avaliada em 7 milhas por hora, ou talvez mais; como resultado torna-se então difficilissimo o governo dos navios, já porque lhes podem superar a velocidade propria, já, porque, variando de direcção, ao deixarem o pontal, podem atiral-os sobre os escolhos por entre os quaes navegam. Nessas occasiões, a entrada só pôde ser feita com auxilio de rebocadores, tornando-se preciso, quasi sempre, arriar ferros para evitar o desgarró das embarcações.”

“A profundidade maxima no passe da barra é de 5^m,00 em aguas minimas.”

“As alternatiyas apontadas, que afinal tornam as condições de praticabilidade da barra precarias, é que precisam ser removidas.”

*
* *

Alguns trabalhos têm sido executados pela Comissão encarregada de estudos e obras nos portos de Santa Catharina, e na medida que a exiguidade das verbas orçamentarias, annuaes, o tem permitido; os quaes trabalhos indicam o esforço empregado em descobrir uma formula ou os meios mais capazes de melhorar as condições da barra, e attender tambem á questão do solapamento das margens, que, de ha muito vem tornando um perigo ameaçador para a segurança da cidade.

Consistem taes trabalhos, além de diques transversaes ou espigões (groynes) construidos em alguns pontos, de pedras e maticões jogados, e dispostos de maneira a attenuar os effeitos erosivos da correnteza sobre as margens concavas, do guia-corrente já mencionado.

Esta ultima obra feita de enrocamentos com superstructura de blocos naturaes arrumados já estava construida na extensão de 1.391 metros em fins de 1914, até confrontar o pontal da barra, e segundo o que estava delineado, deveria ser prolongado de cerca de 700 m., em curva de 420 m. de raio, — esperando-se com isto aprofundar a barra para 6 m. em aguas minimas — quando foram suspensos os trabalhos.

Não são concludentes os effeitos produzidos por essa obra sobre a barra; e a este respeito o Engenheiro Gordilho exprime-se do seguinte modo: “Esse dique, parece, avançou demais; o effeito d'elle esperado não correspondeu á expectativa. O pontal ainda se curvou para o interior do porto, e a largura entre ambos mais se restringiu, indicando que a *chasse* não deu o resultado previsto.”

“O facto tem explicação, talvez, na circumstancia de ter a corrente d'agua de refluxo, proveniente da grande bacia ou reservatorio formado pelo dique, procurado escôamento pelo lado da margem opposta ao pontal, por onde elle se faz naturalmente, em virtude da propria orientação do dique. Para que o pontal fosse atacado, seria necessario que a corrente, ao deixar a ponta do dique, tomasse uma forte inclinação transversal ao eixo do *talweg*, o que não acontece devido á extensão exagerada do dique, que a guia no sentido longitudinal, em direcção á parte concava do costão.”

“Por isso sou levado a acreditar que esse comprimento demasiado não trouxe vantagem, convindo reduzi-lo de modo a aproveitar a acção da corrente que se dirige junto a elle, do lado interno e vae-se reunir á massa d'agua a montante do pontal, obrigando-a a dirigir-se para o lado opposto. Essa redução pôde ser fixada em um terço do comprimento actual.”

Proseguindo, o Engenheiro Gordilho suggere as bases de um ante-projecto, que estudos indispensaveis a fazer-se confirmarão ou modificarão, obedecendo ao seguinte programma:

1.º — Remover o pontal de areia que obstrue e difficulta a passagem pela barra;

2.º -- Proteger a entrada da barra do arrasto das areias que nella se procuram accumular;

3.º — Abrigal-a dos ventos e temporaes que sobre ella possam ter influencia;

4.º — Rectificar o rio em certa extensão de modo a evitar a erosão constante das margens e alterações do leito;

5.º — Prover a cidade de um modesto porto aparelhado, que satisfaça ao seu commercio actual, e promova o seu desenvolvimento.

Para attender aos tres primeiros itens do programma seriam construidos:

1.º) — Um molhe, designado por Molhe do Norte, enraizado no ponto inicial do pontal de areia, e construido em curva de grande raio, alcançando na extremidade fundos de 10 m. (em baixamar se possivel) e orientado para Lés-te.

E' elle destinado principalmente para vedar o caminhamento das areias do litoral e da faixa submarina contigua, em direcção á barra, pela acção dos ventos do quadrante NE, da vaga e da corrente por elles gerados.

2.º) — Um dique longitudinal ou guia-corrente com 1.300 metros de desenvolvimento a partir do ponto de inserção do molhe precedente, em curvas reversas de grande raio, acompanhando a curvatura da margem esquerda do rio, em frente á cidade. Ao mesmo tempo que encaminhará a corrente de vazante para sobre o pontal de areia, protegerá esta obra a praia visinha, muito sujeita á corrosão.

3.º) — Demolição do dique construido em frente á cidade, ao Sul, em cerca de 300 metros.

4.º) — Um molhe, designado por Molhe do Sul, servindo de quebramar para proteger a entrada contra os ventos de Lés-te e rumos approximados; construido por sobre os rochedos, que antecedem o pontal do costão, e no rumo NNE até á profundidade alcançada pelo Molhe Norte. A distancia entre as extremidades dos dois molhes será determinada pelos estudos, tendo em consideração o caudal do rio nas grandes cheias.

E para a rectificação do rio ou regularização de suas margens, nas proximidades do porto, são previstas as seguintes obras:

5.º) — Systemas de espigões ou "groynes" adequados:

a) — na margem direita, no trecho concavo situado immediatamente á montante da cidade;

b) — na margem esquerda, no trecho tambem concavo, que succede logo acima do primeiro.

6.º) — Dragagem da margem esquerda na parte convexa do rio, que fica em frente ao primeiro grupo de espigões projectados. Este trabalho ahi é necessario em consequencia da natureza resistente do terreno e pela grande vegetação que impede a erosão, resultando o ataque da margem opposta, junto á cidade.

7.º) — Quanto a obras para facilitar a exploração commercial do porto, seriam construidos caes ou embarcadouros de estacadas de cimento armado, em ponto conveniente do litoral da cidade e na extensão adequada ao commercio.

Para a execução das obras indicadas nos cinco primeiros itens, a comissão portuaria está largamente aparelhada do elemento primordial que é a pedra, cuja extracção é feita em uma pedreira de sua propriedade, doação patriótica de um morador de Itajahy. D'ella foi extrahido todo o material empregado nas obras já executadas e para isso existe, em condições de funcionamento, uma excellente linha ferrea de transporte, de bitola de 1^m,00, com 4 kilometros de extensão, uma ponte de descarga, e na pedreira uma installação completa de perfuradores, sendo entretanto necessaria a aquisição de material rodante e fluctuante para o transporte da pedra nas quantidades precisas.

Como se vê, o ante-projecto visando o melhoramento da barra de Itajahy, indicado pelo Engenheiro Edgard Gordilho está em pleno desaccôrdo com o plano que estava sendo executado pela Comissão de Estudos e Obras dos Portos de Santa Catharina, consistindo este principalmente na construcção do guia-corrente da margem direita do rio, prolongado em curva até enfrentar o pontal arenoso na margem esquerda, avançando de maneira a restringir a foz do rio e abrandar-lhe a curvatura.

Emquanto o Engenheiro Fausto Augusto de Souza, que dirige a referida Comissão ha mais de 9 annos, é de opinião que seria ainda necessaria a construcção de um ou mais curtos espigões na praia concava que precede o pontal arenoso e um molhe normal á costa, a cerca de 300 metros do ponto inicial desse pontal, para evitar os effeitos perniciosos dos ventos do quadrante NE no mar e em terra, pelo arrasto arenoso, alimentando o pontal; outros profissionaes pensam que é preciso proteger a barra da vaga e da corrente provocadas pelos ventos impetuosos do quadrante SE, e do achego dos materiaes por ellas acarretados, por meio de um molhe quebramar, enraizado na Ponta das Cabeçudas, em avanço para o mar, mais do que é actualmente abrigado por este costão de pedra e pelos rochedos em que este se prolonga para o mar, persuadidos estes engenheiros que o pontal arenoso, que por occasião das grandes cheias do rio tende a minguar, se não a desaparecer, não voltaria mais a engrossar, desde que o molhe fosse construido com o comprimento adequado.

Individualmente inclinamo-nos para a solução indicada pelo Engenheiro Gordilho; sómente o molhe do Norte bastaria ser levado á profundidade não excedente de 6 metros, sob aguas minimas, em vez de 10 metros; e quanto ao do Sul, seria sufficiente construil-o até onde apontam os recifes submersos.

Parece-nos que o molhe do Norte, além de estagnar a principal causa da manutenção do pontal arenoso na barra, com o concurso da fixação das areias da longa restinga, que nelle termina, teria por effeito de guiar a vaga e a corrente do largo, quando tocadas pelos ventos do quadrante de SE, de maneira a investir e desbastal-o.

Perante um problema tão complexo como é o do melhoramento do porto e da barra de Itajahy, e sendo bem diversos os alvitres lembrados para resolvel-o, são indispensaveis novos estudos no local, concernentes ao regimen dos ventos e das correntes litoraneas, assim como os relativos ao regimen fluvial, para que a Inspectoria possa organizar o projecto

definitivo, precisando a localização, a extensão, a forma e orientação de um ou dois molhes e a natureza dos trabalhos da regularização do rio nas imediações do porto.

FLORIANOPOLIS

Do logar mais apertado do Estreito, onde a altura d'água em extrema baixamar é de mais de 12 metros, os fundos augmentam para o Norte e para o Sul até 8 metros na extensão total de 2.400 a 2.500 metros, tendo-se assim formado duas bacias com os ancoradouros, que constituem o porto de Florianopolis.

E', porém, em volta da bacia do Sul que se localizou o commercio, com os seus trapiches, *piers* ou pontes de embarque e descarga, sendo tambem aqui, que foram ha muito tempo iniciados os melhoramentos do porto, em forma de caes para embarcações de 2 metros de calado, com o respectivo terraplano, e está projectada a construcção de 1.400 metros de caes de atracação para 4, 6 e 8 metros de profundidade, avançando sobre a enseada, com a dragagem e o aterro necessarios.

Pela situação em que fica o porto, ao abrigo da grande ilha de Santa Catharina, o regimen dos ventos é caracterizado ahi pela grande predominancia dos ventos Norte e Sul e rumos mais proximos, os quaes (segundo Voss, citado pelo Professor Delgado de Carvalho em sua "Météorologie du Brésil") entram por 39,8 e 39,1 % da totalidade, seguindo-se as calmarias com 16,6 % e os ventos de SE e de NE com 7,5 e 3,9, respectivamente.

Quando sopram com maior violencia os do Sul, as aguas da bacia meridional agitam-se fortemente, a ponto de obrigar as embarcações a procurar abrigo na do Norte; é indispensavel portanto contemplar no plano de melhoramentos do porto a construcção de um dique transversul, muralha de abrigo, enraizada na encosta rochosa, que limita ao Sul a enseada, com 800 a 900 metros de comprimento, alcançando a curva de nivel de 4^m,5 ou de 5^m,00.

A maré em Florianopolis sobe nas syzigias a 1^m,83 e nas quadraturas a 1^m,37, acima do zero hydrografico; o estabelecimento do porto regula por 2 h. 40 m.

A construcção do porto nas condições indicadas exige o aprofundamento do canal de navegação, ao Norte, para 8 metros em extrema baixamar. Divergem, porém, as opiniões dos profissionaes sobre a natureza dos trabalhos a realizar para alcançar tal obice; pensam uns que a construcção de alguns *groynes* dirigidos de ambas as margens do largo esteiro para o canal de navegação seriam precisos não só para alcançar nelle a profundidade exigida, mas principalmente para conserva-la; e outros que o problema resolve-se por simples dragagem, alargando e aprofundando o canal que já fôra excavado ha longos annos na extensão de pouco mais de 8 kilometros, com 50 metros de largura e á cota —5^m,00.

Entre estes acha-se o Engenheiro Gordilho, cujos conceitos e conclusões em seguida transcrevemos:

"Segundo indicam plantas antigas, na orla N do "taboleiro" existe um canal de profundidade sufficiente, por onde era feita a navegação até antes de ser aberto o canal central; e segundo informações prestadas por funcionarios antigos das obras do porto, esse canal, embora de con-

servação facil, apresentava o inconveniente de atravessar zonas de rocha, o que tornava difficil o seu aproveitamento futuro.”

“São desconhecidas as razões primordiaes que determinaram a abertura do canal central. Parece, entretanto, que a resolução foi tomada pela antiga Inspectoria de Portos Maritimos, isto ha cerca de 25 annos passados, que ordenou a sua execução, succedendo a abertura, proxima-mente, ha 15 annos.”

“Os caracteristicos a que obedece o projecto foram: excavação de um canal em linha recta, da ponta Oéste, da ilha de Raton Pequeno, até em frente ao Estreito, com 50 m. de largura, e profundidade de 5 m. referida a baixamar minima, ou zero hydrografico.”

“Concluida a dragagem, cujo material era constituido de algum lodo, e, nas camadas subjacentes, de argila misturada e mais ou menos compacta, nunca mais foi feita a conservação necessaria, de fórma que actualmente, esse canal está cheio de material sedimentar, lodoso, nivelando-se quasi com o fundo adjacente.”

Considerando que este envasamento se produziu em 15 annos, pôde-se calcular que corresponde a um volume de 13.000 metros cubicos por anno para todo o canal; e a dragagem feita annualmente dessa quantidade teria sido sufficiente para a manutenção das profundidades adquiridas, envolvendo uma despesa moderada, que a verba orçamentaria para as despesas da commissão dos portos de Santa Catharina folga-damente comportaria.

Assim, pois, parece perfeitamente dispensavel a construcção dispen-diosa de longuissimos guias-correntes para a concentração da corrente de fluxo sobre o canal, e produzir a *chasse*; um simples trabalho de conser-vação pela dragagem conduz ao mesmo fim. E mais acertado será portanto despender somma equivalente em augmentar as dimensões do canal existente de maneira a satisfazer ao “desideratum” de tornar o porto de Florianopolis accessivel aos navios calando até 8^m,00 d’agua.

Nesta ordem de idéas é que o Engenheiro Gordilho propoz a con-struction de um novo canal, aproveitando o antigo, com 100 m. de largura e 8 m. de profundidade abaixo do nivel minimo; teria o novo canal cerca de 13,5 kilometros de extensão, partindo da curva de nivel 8^m,00, em frente ao Estreito e ligando-se com a mesma curva, que passa por fóra da ilha de Raton Grande. Como meio de evitar o seu rapido enlo-damento lembrou elle que se revistam as suas margens por enrocamentos, cuja crista seria fixada abaixo um pouco do nivel minimo das marés. Estes enrocamentos seriam executados nos pontos onde se verificassem as maiores tendencias para o enlodamento.

O orçamento das despesas para a execução desse ante-projecto era assim estabelecido:

Dragagem.....	5.822.826 ^{m³} a 2\$000	11.645:652\$000
Enrocamentos.....	250.000 ^{m³} a 10\$000	2.500:000\$000
Total.....		14.145:652\$000

Ao propôr o seu plano o Engenheiro Gordilho o sujeitou a novos levantamentos hydrograficos, que o estudo reclama.

BARRA DA LAGUNA

A cidade de Laguna é situada á margem esquerda do canal, pelo qual se escôam as aguas da Lagôa de Imaruhy, a 4 kilometros, approxima-damente da embocadura do canal no Oceano. Nesse percurso encontram-se profundidades de pouco mais de 5 m. em aguas minimas; no ancoradouro, abrigado por uma dobra do canal e situado em frente á cidade, os fundos não passam de 3 m. sob o mesmo nivel, e a embocadura, larga de 600 metros e formada entre um pontal de areias, em parte movediças, na margem esquerda, e um costão de pedra, na margem direita, é obstruida por um banco de areia, com a profundidade maxima de 3^m,5, actualmente, tambem sob aguas minimas, banco este, que constitue a barra da Laguna.

As marés no porto de Laguna são muito diminutas, sendo a amplitude da oscillação em média de 0^m,40; são ellas muito influenciadas pelos ventos reinantes, que variam segundo as estações do anno; quando sopram rijo os do quadrante de SE as aguas da lagôa tendem a entumescer para o interior, e o inverso se dá com os ventos mais frequentes do quadrante de NE; as cheias dos arroios que vertem para a lagôa não influem quasi no nivel das suas aguas. Na barra e no canal da Laguna, porém, são mais complexas as circumstancias em consequência da orientação da entrada do canal para NE, e do maior ou menor caudal da agua doce do rio Tubarão, cuja bacia hydrografica é muito mais extensa que a da propria lagôa.

Ha grande analogia nos traços fisiograficos dessa região e nos fenomenos atmosfericos e maritimos, que se manifestam nella, com o que, em muito maior escala se realiza e se observa no systema hydrografico do litoral rio-grandense, parecendo que obras no genero das que na barra do Rio Grande do Sul produziram o effeito desejado de aprofundal-o, tambem são applicaveis á barra da Laguna.

Acha-se esta ao Sul e a 18 km. da Ponta de Imbituba, ultima saliencia, ao Sul, da costa extremamente recortada de Santa Catharina em toda a sua extensão até ahi; nessa extensão uma reforçada restinga arenosa, terminando no pontal Norte da barra de Laguna, separa do mar a lagôa de Imaruhy.

E' sobre esta restinga, que, em consequencia da impraticabilidade da barra da Laguna, então, por embarcações, calando mais de 9 pés, a estrada de ferro Thereza Christina, que serve á zona colonial do rio Tubarão e ás minas de carvão em via de exploração, e tinha a sua estação terminal na cidade de Laguna, foi prolongada, já ha longos annos, até Imbituba, onde existe um ancoradouro com mais de 5 metros de profundidade ao abrigo dos ventos e mar encapellado do quadrante SE por uma ponta elevada da costa virada para NE; assim é que até o presente quasi todo o movimento commercial daquella zona se faz pelo porto de Imbituba.

*
* *

Em 1906 foram iniciados os trabalhos para o melhoramento da barra da Laguna, segundo o projecto que consistia das seguintes obras:

1.º) — Um molhe-quebramar enraizado no pontal Norte da barra através do banco, destinado a estreitar a secção de vazão da corrente; esta

obra feita de enrocamentos jogados, até á cota 4^m,00, acima do nível de extrema baixamar, repousa sobre um denso colchão de fachina, e deverá ter a extensão de 1.300 m., approximadamente, para alcançar a curva de nível de 6^m,00, com dois alinhamentos; o primeiro com 950 m. orientado para o rumo Léste, e o segundo virado um pouco para o Norte.

2.º) — Um guia-corrente paralelo ao pontal e formando o lado interno do canal de acesso ao porto com 450 m. de extensão, também fundado em colxões de fachina.

3.º) — O revestimento da margem esquerda com espigões na extensão de mais de 400 metros.

A influencia que as obras, á proporção que se executavam, iam tendo sobre o canal de entrada é evidente.

A profundidade média que nelle era de 2^m,20 em 1906 passou a ser de 2^m,90 em 1907; de 1908 a 1912 manteve-se entre os limites de 3,20 e 3,80 e nos annos de 1913 e 1914 subiu a 4,40. Suspensas as obras em 1915 em vista da redução da verba orçamentaria referente aos portos de Santa Catharina, a profundidade média conservou-se comtudo entre 4,50 e 4,10 metros até 1919.

Em seguida e para terminar transcrevemos trechos do minucioso relatório do Engenheiro Gordilho.

“O molhe é enraizado no pontal de areia, a que fiz allusão; a sua direcção obedece ao rumo exacto Léste-Oéste, procurando parallelismo com a extremidade E do costão, cujo contorno para Oéste, se afasta dessa direcção para tomar a de WSW”.

“Assim, a partir do seu ponto inicial, o molhe dista deste costão cerca de um kilometro; e, em virtude da convergencia mutua, a largura entre ambos vae-se restringindo, de modo que em certa parte do canal, onde se encontra a chamada “Pedra do Pasto”, elles se mantêm mais ou menos parallelos, guardando a distancia média de 300 metros...”

... “A “Pedra do Pasto” (actualmenté arrasada) era um eẽchoho situado exactamente no meio da entrada do canal abrangido pelo molhe e o costão; a profundidade de sua crista era de 2^m,40, em baixamar, com uma superficie de cerca de 150 metros quadrados... A construcção do molhe proseguiu regularmente até quando foi suspensa em 1915, tendo-se despendido até então cerca de dous mil contos de réis”.

“Em 1918 o Congresso autorizou a continuacção dos trabalhos, concedendo á Commissão a dotação de 400:000\$000 para o proseguimento. Até então o comprimento alcançado era pouco mais de 700 metros. Com o trabalho do anno de 1919, elle attingiu proximamente a 800 metros, representando o trabalho desse anno o avango de 88 metros...”

“... A estrutura do molhe é formada de um enrocamento de pedras naturaes de todas as dimensões, atiradas “pêlemêle”, até á cota de 4^m,0 acima do nível da maré minima. A secção transversal é variável, segundo a profundidade a que vae alcançando a extremidade; em média pôde ser computada em 100 metros quadrados. O transporte de pedras é feito em vagões-pranchas, rebocados ou tocados por uma locomotiva, que os conduz

de uma pedreira, — de estructura granitica fornecendo excellente material, na quantidade precisa, — distante cerca de 4 km., sendo o lançamento operado pelo processo rudimentar de alavancas e cunhas, por não possuir a Commissão vagões de basculo ou outros meios apropriados a esse trabalho”.

“E’ de lamentar que a secção não possua batelões de fundo falso, ou *mahones*, apropriados, que facilitem o lançamento das pedras nos poços profundos que, á proporção do avançamento se vão formando na extremidade do molhe...”

“... Entre os serviços feitos na secção, dignos de referencias, sobresae a interessante destruição da “Pedra do Pasto”, realizada em 1918.”

“Para poder brocar essa lage, a secção construiu em terra um caixão, *échaufaudage*, de madeira, com área igual á da “Pedra do Pasto”, o qual, depois de lançado ao mar, foi suspenso em dois fluctuantes e arreado sobre ella.”

“Sobre o estrado assim feito, foram collocadas as perfuratrizes de ar comprimido, que, dirigidas por escafandristas, abriram uma série de furos de mina, onde foram postas as cargas de dynamite, totalizando, approximadamente, uma tonelada.”

“Depois de dous mezes de trabalhos, poudo a secção fazel-a saltar sem o menor incidente, colhendo o mais bello resultado do seu esforço: a lage foi completamente arrasada, e a profundidade que era de 2^m,40 passou a ser de 8 metros...”

“... Os trabalhos em execução, visando o encaminhamento rapido e a concentração da corrente sobre o banco, não tem, por sua morosidade, produzido o effeito util que era de desejar, dada a insufficiencia de meios disponiveis para attingir a esse resultado...”

“... Devido a essa morosidade, á proporção que o molhe avança alguns metros num espaço de tempo dilatado, procurando dirigir a corrente sobre o banco, por outro lado, as vagas conseguem destruir os esforços nesse sentido, porque o avango insufficiente dá o tempo necessario ao restabelecimento das condições anteriores.”

“E’ assim que, por essa razão, o banco se vae mantendo sempre a distancia de cerca de 100 metros da ponta do molhe, distancia esta que poderia ser sobrepujada, se um ataque rapido do serviço conseguisse alcançal-o antes que as vagas o recompuzessem.”

“Isto poderia ser obtido se na época em que as correntes e os ventos desfavoraveis á formação do banco, isto é, por occasião das monções do Sul, se podesse prolongar o molhe até á crista do banco, de modo que, em momento dado, a massa d’agua o atacasse com energia...”

“... A direcção do molhe em construcção parece ser consentanea com as condições technicas locais; mas, em virtude da relativa fraqueza da intensidade da corrente para o fim que se tem em vista, a qual attinge sómente a 2,5 milhas por hora, é ella insufficiente por si só para resolver integralmente o problema...”

"... A largura do canal sendo ahi de cerca de 300 metros, e como a velocidade da corrente nessa secção não tem sido ainda sufficiente para aprofundar e manter o canal aberto, talvez seja preciso do ponto extremo do costão fazer partir um espigão em direcção convergente ao molhe, reduzindo ligeiramente a secção..."

"... Concluindo as observações colhidas sobre os serviços da barra da Laguna, tenho a honra de propôr as seguintes providencias que me parecem necessarias:

1.º — Dotar a secção com recursos superiores, de modo a que possam ser adquiridos carros de basculo e outros para o transporte da pedra; guindastes para lançamento, batelões, "clapets" ou "mahonnes" de estrado movel para lançamento de pedras na parte submarina do molhe, e de mais material necessario.

2.º — Ordenar o avangamento do molhe e adoptar o espigão, conforme está indicado na planta, devendo a Commissão do Porto determinar, de antemão, a secção transversal necessaria e as consequentes velocidades, que produzem uma *chasse* mais violenta através do banco.

3.º — Autorizar a inclusão ou augmento do pessoal technico por ser nullo o que desta categoria lá existe actualmente.

4.º — Recommendar, desde que seja attendido o item precedente, o levantamento hydrografico da barra e estuario, que se faz mister.

5.º — Recommendar que neste levantamento, quando se haja de ler as prumadas sobre o banco, o operador procure reduzir ao minimo a semi-altura da vaga, á qual se refere a leitura na occasião; isto com o fim de evitar profundidades superiores áquellas que de facto existem.

6.º — Mandar proceder á plantação das dunas de conformidade com as instrucções já remittidas pela 2.ª secção desta Inspectoria."

Este programma, pensamos, póde ser approvedo pela Inspectoria e ser submettido á approvação do Governo, e a sua deliberação sobre os recursos necessarios á execução.

Muita attenção convem seja prestada ao delinear-se a obra proposta pelo Engenheiro Gordilho para ser construida na ponta avançada do costão rochoso; porquanto, embora de pequeno comprimento, 400 metros talvez, para alcançar a curva de nivel de 6^m,00; é um verdadeiro quebramar e não um simples espigão, destinado como está, pela sua orientação, a resistir contra os temporaes levantados pelos ventos do quadrante de SE.

E' possivel, entretanto, que terminada a construcção do molhe quebramar com a extensão projectada para attingir a profundidade de 6^m,00, ou pouco mais, em aguas minimas, se alcance o "desideratum" de produzir-se e manter-se o abaixamento da barra á mesma cota, e tal resultado tornaria dispensavel o pequeno molhe do Sul.

No relatorio de 1920 apresentado pelo Sr. Ministro da Viação ao Ex.^{mo} Snr. Presidente da Republica lê-se que o molhe da barra de Laguna avançou 46 metros em 1920, ficando com 785^m,80. Arrasada a "Pedra do Pasto" ahi tem-se mantido a profundidade na cota —8^m,50; com este trabalho melhorou a barra consideravelmente, tendo passado da profundidade de 2^m,80 para a de 4^m,50 que tem actualmente.

Menciona ainda este relatório, que foram feitos 3 kilometros do canal de Laguna a Araranguá e consolidadas as margens em toda a extensão de 32 kilometros. Elle é actualmente navegavel por pequenas embarcações até á villa de Jaguaruna.

*
* *

Para terminar, adduzimos alguns dados estatísticos, extrahidos de publicações officiaes de repartições federaes, sobre o movimento marítimo occórrido durante o quinquennio de 1915 a 1919, nos cinco principaes portos de Santa Catharina, que são, pela sua ordem de importancia: Florianopolis, São Francisco, Itajahy, Imbituba e Laguna; movimento este representado pelas entradas das embarcações, assim como sobre o movimento commercial com o exterior, dado pela tonelagem bruta das mercadorias importadas ou exportadas, e tambem quanto ao valor das mercadorias importadas de paizes estrangeiros, apreciado pela arrecadação do imposto de 2 %, ouro:

ENTRADAS DE EMBARCAÇÕES

	Florianopolis		S. Francisco		Itajahy		Imbituba		Laguna	
	N.	T. reg.	N.	T. reg.	N.	T. reg.	N.	T. reg.	N.	T. reg.
1915 ..	677	372.206	476	221.054	398	132.248	71	60.768	219	54.108
1916 ..	537	293.137	502	233.532	390	119.894	36	25.497	165	20.329
1917 ..	543	266.785	492	269.723	399	132.041	84	58.018	221	21.279
1918 ..	561	290.984	461	252.072	419	164.401	80	50.416	173	15.773
1919 ..	552	272.150	548	262.503	391	149.273	84	57.839	226	18.852

Dessas embarcações eram estrangeiras:

	Florianopolis		S. Francisco		Itajahy		Laguna	
	N.	T. reg.	N.	T. reg.	N.	T. reg.	N.	T. reg.
1915	28	24.810	27	39.880	3	787	—	—
1916	16	28.457	37	38.928	—	—	—	—
1917	7	7.756	28	34.164	—	—	—	—
1918	12	6.624	45	29.115	—	—	—	—
1919	8	8.710	47	45.413	—	—	1	121

Importação e exportação em toneladas metricas (commercio exterior):

	Florianopolis		S. Francisco		Itajahy		Laguna	
	Imp.	Exp.	Imp.	Exp.	Imp.	Exp.	Imp.	Exp.
1915	7.369	5.645	11.823	9.883	18	898	—	—
1916	7.836	2.879	11.937	12.364	13	478	—	287
1917	2.223	4.379	3.635	22.725	18	453	—	2.639
1918	1.311	3.866	8.345	34.712	1	552	—	2.002
1919	2.703	374	5.936	42.387	103	98	—	192

Quanto ao movimento de transporte pelos vapores do Lloyd Brasileiro, Companhia Nacional de Navegação Costeira e Companhia Comercio e Navegação, que são as principaes empresas de navegação que fazem o serviço de cabotagem, encontramos no relatorio do Ministerio da Viação e Obras Publicas, correspondente ao exercicio de 1917, as seguintes cifras concernentes aos numeros de volumes e respectivos pesos, exportados ou importados:

	EXPORTAÇÃO		IMPORTAÇÃO	
	Numero de volumes	Pesos em t. m.	Numero de volumes	Pesos em t. m.
Florianopolis	404.310	10.645	131.093	7.825
São Francisco	313.861	15.395	38.167	2.521
Itajahy	113.997	6.024	28.329	2.038
Laguna	139.350	7.912	27.563	1.388
Imbituba	56.004	4.722	12.898	991

Patenteiam estes quadros a ascendencia que o porto de S. Francisco vae tomando sobre o de Florianopolis no que diz respeito ao movimento commercial, desde que foi creada, além da Alfandega da Capital do Estado, a d'aquella cidade, e que um ramal da E. F. São Paulo-Rio Grande veio ligar São Francisco á estação de Porto União, sita á margem do Rio Iguassú.

A arrecadação do imposto de 2 %, ouro, pelas repartições aduaneiras de Santa Catharina produziu desde 1900 até 1919 as seguintes rendas, em moeda ouro:

De 1909 a 1912	461:798\$375
em 1913	152:438\$726
em 1914	75:443\$645
em 1915	35:101\$633
em 1916	33:466\$257
em 1917	12:886\$940
em 1918	6:640\$175
em 1919	16:137\$462

Isto mostra quanto a importação de paizes estrangeiros decresceu durante o periodo da guerra mundial, sendo que em 1918 o valor dessa importação alcançou apenas cerca de 5 % do de 1913. Mas ao passo que as quantidades em peso da importação do exterior em Santa Catharina desceram de 19.310 a 8.742 t. m., as da exportação subiram de 16.426 para 43.051 no decurso do quinquennio passado.

XVII

BARRA E PORTO DO RIO GRANDE DO SUL

XVII

BARRA E PORTO DO RIO GRANDE DO SUL

A barra do Rio Grande do Sul está situada na embocadura, no Oceano, do Canal do Norte, que é o escoadouro unico das aguas de uma bacia hydrografica, abrangendo 172.251 kilometros quadrados, sendo 145.655 em territorio rio-grandense e 26.596 no da Republica do Uruguay; aguas essas, que vertem para as Lagõas dos Patos e Mirim, de 9.970 e 3.749 km² de superficie, respectivamente, sendo que estes vastos lagamares communicam entre si pelo canal de São Gonçalo, de 74 km. de extensão e de 250 metros de largura média approximadamente.

O Canal do Norte tem cerca de 18 km. de comprimento, contados sobre o eixo do *chnal*, entre a villa de S. José do Norte, fronteira ao velho porto do Rio Grande e a embocadura, limitada na margem esquerda pelo Pontal da Barra. A largura do Canal, que é de cerca de 2.000 m. na embocadura, varia de 1.500 a 3.400 até S. José, havendo um ponto situado entre o Pontal da Barra e o Farol, erigido na margem esquerda do Canal, a 2.300 metros a montante do Pontal, no qual o Canal se estreita ao minimo de 1.420 metros.

Junto ao Farol da Barra, cujas coordenadas geograficas são 32° 07' 25" de Lat. Sul e 52° 04' 35" de Long. W de Greenwich, está a Atalaya, em que se faz o serviço semaforico. Uma povoação ribeirinha, munida de embarcadouro ali se formou com os escriptorios de diferentes departamentos da Administração Federal: Marinha, Vição e Fazenda, e com as residencias do respectivo pessoal. Um marégrafo lá installado em 1883, tem servido desde então até o presente, de referencia ás sondagens feitas no Canal do Norte e na sua barra, sendo que o *zero* do aparelho foi determinado achar-se a 0^m,081 abaixo do nivel de extrema baixamar, segundo a Analyse Harmonica applicada pela repartição central dos portos ás marés observadas.

A linha de maiores profundidades ou talweg, é ligeiramente sinuosa, em fórma de um grande *S* invertido, approximando-se da margem esquerda em S. José do Norte, e da outra margem ao passar pela embocadura do Sacco da Mangueira e ao margear o pontal ou restinga que o separa do Canal do Norte. Do lado opposto a S. José fica a Corça ou "Ilha" do Ladino, com menos de 1^m,00 de altura d'agua sob o nivel minimo, quasi ligada a península, em que é sita a cidade do Rio Grande; e, confrontando

o contorno concavo da Mangueira e immediações, expande-se a larga Corça de Marianna, coberta de 1 a 2 metros d'agua sob o nivel minimo.

A largura do *chenal* navegavel entre as isobatas de 5^m,00 é bastante uniforme de um extremo ao outro, sendo em média de 1.031 metros; emquanto a largura média entre as isobatas de 10 m. regula ser de 366. A profundidade pelo eixo do *chenal* varia de 13 a 18 m.; tendo-se assignado em 1883, cõta de mais de 20 m. no ponto mais estreito do Canal do Norte, profundidade esta, que, no emtanto não se manteve, achando-se actualmente reduzida a 18^m,5.

Na costa do Brasil, no Sul do Cabo de Santa Martha as marés são muito fracas e extremamente irregulares, além de serem caracterizadas pela preponderancia da onda componente diurna, acontecendo as mais das vezes não haver mais de uma maré nas 24 horas, a maré intermediaria se manifestando por uma ligeira intumescencia nos diagrammas maré-graficos. Da Analyse Harmonica applicada ás marés do Rio Grande, observadas em curto periodo, resulta que a unidade do porto é apenas de 0^m,086, a semi-amplitude média de 0^m,369, e o nivel médio a 0^m,450 acima do zero do marégrafo installado proximo da barra.

A influencia dos ventos sobre as marés é primordial no Rio Grande, produzindo desnivelamentos entre a barra e a Lagõa dos Patos que sobrepujam ás vezes consideravelmente as oscillações de nivel proprias da maré, e cream correntes, quer de enchente, quer de vazante, através do Canal do Norte, cuja intensidade não condiz com a debil açção da mesma.

O porto e barra do Rio Grande do Sul acham-se na zona anemoscopica dos ventos irregulares e variaveis não só durante o anno, como tambem de anno para anno, feição esta característica do litoral meridional do Brasil, desde o Cabo Frio até á barra do Chuy.

O luminoso relatorio sobre o melhoramento da barra do Rio Grande do Sul elaborado pelo insigne Engenheiro Honorio Bicalho em 1883 trata cabalmente do regimen dos ventos durante o periodo de seis annos, de 1877 a 1882 e sobre a influencia dos ventos no estado dessa barra.

A frequencia dos ventos nelle é dada pela média annual dos vezes em que sopraram dos diversos rumos durante aquelle sexennio; convertendo em numeros proporcionaes ao total de 1.000, e collocando-os por ordem da respectiva frequencia, corresponde-lhe o seguinte resultado:

NE	182,2	N	45,4
S	113,3	SSW	39,0
E	101,5	ESE	34,9
SW	96,2	SSE	29,2
W	83,1	WSW	28,1
SE	59,7	NW	16,6
ENE	58,4	WNW	13,6
NNE	54,7	NNW	9,6
Calma			34,5

As rosas de ventos mensaes, relativas á frequencia mostram a predominancia do vento NE em todo o anno, com excepção do mez de Abril, em que é um pouco sobrepujado pelos de SW a W; tambem denotam as diminutas proporções dos rumos WNW a NNW, em todos os mezes, e a grande variabilidade de todos os outros rumos de mez para mez. De

Abril a Julho, além do NE reinam os ventos de W a SW; de Agosto a Novembro depois do NE é mais frequente o vento Sul e em seguida o vento Lés-te; em Dezembro ao NE seguem-se E e ENE; e de Janeiro a Março depois de NE vêm os ventos do quadrante SE, prevalecendo entre estes o vento Lés-te.

Quanto ás velocidades dos ventos, estes ordenam-se pelas máximas observadas, do seguinte modo: NE, SW, W, WNW, ENE, NNE, S, SSW, E e depois os rumos restantes.

Segundo um estudo, baseado nas observações anemoscópicas feitas com aparelhos meteorográficos, durante o triennio de 1913 a 1915, da lavra do Engenheiro Malaval, que então dirigia os trabalhos da Compagnie Française, no Rio Grande do Sul, a ordem dos diversos ventos, segundo a frequência e segundo a acção dinâmica, representada pelo producto dos tempos pelo quadrado das velocidades, era a seguinte, reduzidas as cifras a porcentagens dos totaes:

<i>Na frequência</i>	<i>Na acção dinamica</i>
NE 22,1	NE 29,2
ENE 10,4	ENE 10,1
SE 10,0	SE 9,8
S 6,6	S 6,7
SW 6,5	NNE 6,4
NNE 5,9	SW 5,5
SSE 5,0	SSE 5,5
NW 4,8	ESE 3,7
N 4,7	N 3,5
Outros rumos..... 24,0	Outros rumos..... 19,6
100,0	100,0

Estes resultados differem algum tanto dos do relatório de 1883, mas patenteiam quanto sobrepuja o vento do rumo NE tanto pela frequência, como pela força, seguindo-se-lhe, aqui, mas distanciados os ventos ENE, SE e S. Dada a grande variabilidade dos phenomenos meteorológicos, de anno para anno, no Rio Grande do Sul, seria preciso, para se ter um conhecimento mais exacto do regimen dos ventos no Canal do Norte, reunir, coordenar e analysar as observações ahí feitas desde que o foram por aparelhos registradores até hoje.

Com os elementos de que dispomos é possível dividir os ventos em grupos, attendendo á orientação da costa marítima e da Lagôa dos Patos com relação a elles, e a acção que pela sua direcção, frequência e força exercem sobre o Oceano e o systema lagunar levantando vagas tempestuosas e gerando correntes, que actuam poderosamente sobre os bancos da barra, deslocando-os, augmentando ou diminuindo-lhes o volume, e sobre os passes, modificando-lhes a direcção e as profundidades.

Si considerar-se reunidos em um grupo os ventos NNE, NE e ENE, a preponderancia na duração e na força dos ventos deste grupo sobre os dos outros muito se accentúa. De pertó vem em seguida, não tanto pela força como pela frequência, o grupo formado pelos ventos dos rumos de Lés-te ao Sul, prevalecendo entre estes o SE; em terceiro logar o grupo

de SSW a WSW com o SW a superar, ventos estes de menor duração, mas relativamente de maior força; e finalmente o grupo de ventos, que sopram francamente de terra, compreendidos entre os rumos de Oéste ao Norte, por NW.

Os ventos do primeiro grupo, soprando quasi sempre parallelamente á costa maritima e no sentido do comprimento da Lagôa dos Patos, têm por effeito impellir as aguas deste vastissimo lagamar em direcção ao Canal do Norte, produzindo-se intumescencia das aguas, maior ou menor, no Estreito, a 35 km. a montante de S. José do Norte, e em consequencia da differença de nivel em relação ao Oceano, dando lugar após duradoura acção daquelles ventos a forte correnteza através do Canal do Norte, mórmente quando na coincidência do grande affluxo d'agua proveniente das cheias dos rios que desaguam nas Lagôas. Nessas condições foram observadas velocidades que attingem a 1^m,35 por segundo, no lugar mais estreito do Canal do Norte.

Os ventos do segundo grupo sopram directamente sobre a barra, exercendo alguma sobrelevação do nivel das aguas do mar, levantando grandes vagas e forte agitação na barra e na entrada do Canal, e dando lugar a rapidas correntes de enchente, sendo que o nivel do mar se acha então ás vezes acima do da Lagôa dos Patos. E' principalmente a acção impetuosa destes ventos, que têm subvertido por vezes a direcção e profundidades dos passes pelas massas colossaes de areias revolvidas pelas vagas e lançadas obre o bancos da barra.

Os ventos do terceiro grupo são oppostos aos do primeiro e coincidem mais ou menos com a orientação geral da costa. São os *pampetros* que levantam os grandes temporaes, actuam sobre a barra, elevando-lhe o nivel d'agua ao passo que recalcam as aguas da Lagôa dos Patos para o Norte, abaixando o nivel na extremidade de montante do Canal, e estabelecendo-se neste uma forte correnteza de enchente. De facto chegou-se a observar um declive de 0^m,025 por kilometro, da barra até S. José do Norte, e com isto uma corrente de enchente com a velocidade de 1^m,479 por segundo.

Os ventos do quarto grupo são os que sopram de terra e não têm influencia sobre a oscillação da agua no Canal e na Barra.

Na emergencia das circumstancias extraordinarias devidas á acção dos ventos, alliada á oscillação propria das marés, chegou-se a observar a montante da barra uma altura d'agua de 2^m,00 acima do zero hydrografico e em uma mesma maré a amplitude de 1^m,40; sendo que no *Canal da Barca*, na entrada para o velho porto do Rio Grande, o mais elevado nivel notado subiu a 1^m,60 e a maior oscillação de uma mesma maré foi de 0^m,70.

Feita esta succinta descripção dos caracteres fisiograficos da barra e do porto do Rio Grande, passamos a dar um resumo historico relativo aos estudos ahí effectuados e dos planos sobre elles elaborados para o melhoramento das sobremodo precarias condições naturaes de accessibilidade e de serventia para a navegação e commercio maritimo, transcrevendo para isto em parte a notabilissima "Exposição de Motivos", dirigida pelo então Ministro da Vição e Obras Publicas, Senador Lauro Seve-

riano Müller, ao Presidente da Republica, Conselheiro Francisco de Paula Rodrigues Alves, em justificação do decreto n. 5.979, de 18 de Abril de 1906, que approvou as clausulas para o contrato com o engenheiro norte-americano Elmer Lawrence Corthell, contrato este que, retocado e precisado posteriormente, por fim realizou com magnifico exito as magestosas obras de melhoramento da barra do Rio Grande, e o estabelecimento de um excellento porto, accessivel aos navios da maior tonelagem.

O porto do Rio Grande, diz a referida "Exposição de Motivos", é o unico que existe na costa meridional do Brasil, situado a quasi meia distancia entre o Cabo de Santa Martha e Montevidéo. Aberto em uma encosta arenosa de formação alluviana, baixa, sem accidentes para reparos da navegação, em uma região onde os ventos são variaveis e violentos, e as tempestades frequentes, torna-se indispensavel que o accesso e transposição da barra sejam francos e seguros em qualquer occasião e com qualquer tempo.

O Canal do Norte, sobre o qual é sito o porto e que desagua no Oceano através da referida barra, serve de escoadouro a uma vasta bacia hydrografica, que comprehende grande parte do Estado do Rio Grande do Sul e tem um regimen e possança bastante poderosos para manter-se com grandes profundidades, offerecendo na sua parte mais estreita uma altura de 20 metros de agua.

Não obstante a forte e volumosa descarga de agua desse canal e devido á constituição da costa e ás causas que a têm formado e ainda mais a circumstancia especialissima de ser aquella região, privada do jogo regular das marés, em geral de amplitude insignificante, o seu delta oceanico agigantou-se e estendeu-se por vasta superficie, variando de situação e relevo com bastante frequencia sob a acção energica dos fenomenos meteorologicos ali notavelmente violentos e inconstantes.

Resulta de taes caracteristicos, que a entrada da barra só é possivel para navios de calado limitado e com a intervenção de um continuo serviço de praticagem para indicar, a cada momento, a posição do inconstante canal maritimo. Todo o desenvolvimento do rico Estado sulista está essencialmente ligado ao problema da barra, onde a natureza collocou um poderoso obice, que ao nosso patriotismo compete remover.

Sem essa franca sahida para o mar, a volumosa produção estadual vae procurar as nações visinhas, Uruguay e Argentina, onde encontra as precisas facilidades commerciaes, com grave damno das rendas da União, em virtude de ser impraticavel a rigorosa vigilancia aduaneira, na extensa orla fronteiriça.

As exigencias do commercio e da politica nacional de ha muito reclamavam providencias sobre o melhoramento da barra do Rio Grande do Sul, e já em 1855 encarregava o Governo ao Tenente-Coronel Ricardo José Gomes Jardim, e em 1861 aos engenheiros Neate e Gabaglia de procederem aos necessarios estudos para a organização de um projecto.

Mais tarde, em 1875, era igualmente contratado o projecto engenheiro Sir John Hawkshaw, para, entre outros, examinar o problema do Rio Grande, estudando tambem a possibilidade do estabelecimento de um porto nas "Torres", então mal lembrado como uma solução substitutiva á do Canal do Norte.

Suggeriu Sir John Hawkshaw a construcção de molhes rectilíneos, de mais de 3.200 metros de extensão cada um; levemente convergentes, alcançando os cabeços a orla interna dos bancos da barra, nas cótas de 4^m,00 sob as aguas baixas, e a entrada entre os cabeços tendo 1.300 metros de largura, sendo orientado para SE. O custo desses molhes não podendo ser inferior a £ 2.000.000, e parecendo-lhe que obras tão formidáveis como estas, não seriam ainda as únicas sufficientes para alcançar o fim visado, declarou elle que não as podia recommendar, preferindo dirigir a attenção para outros sitios.

Preconizou então o projecto profissional a escolha das "Torres", local sito no litoral marítimo, nas proximidades da barra de Mompituba, para o estabelecimento de um porto para o Rio Grande do Sul, facilmente accessivel aos navios do maior calado. Ahi projectou, com effeito, a construcção de dois quebramares, em parte curvilíneos, alcançando fundos de 12 e 13 metros e abrangendo um ancoradouro abrigado de cerca de 88 hectares, e accessivel por uma aberta de 270 metros entre os cabeços, e orçou as obras em £ 900.000.

Taes tentativas, para a solução do magno problema, refere a "Exposição de Motivos", justificativa do contrato Corthell, instigadas pelas difficuldades e exigencias sempre crescentes do commercio, que cada dia se via mais anniquilado pela falta de relações marítimas, não produziram resultados por falta de confiança em projectos que não se baseavam em estudos metódicos e completos.

Finalmente em 1881 a situação tornou-se verdadeiramente calamitosa. A barra se obstruiu por fórma tal, que só navios de 2 metros de calado, no maximo, podiam transpô-la e isto mesmo após dias de espera, ancorados ou bordejando fóra da barra, sujeitos aos perigos e contingencias das bruscas variações do tempo e temerosos cataclysmas, de que, como doloroso exemplo, foi victima o "Rio Apa", que desapareceu, por completo, com toda a sua tripulação e grande numero de passageiros, depois de ter estado, por longas horas, em frente da barra, sem poder investil-a.

Em principio de 1882 era encarregado o engenheiro norte-americano W. Milnor Roberts de emittir sua valiosa opinião sobre o grande problema; mas, infelizmente, este projecto profissional, que tão grandes serviços prestou ao Brasil, aqui falleceu antes de ter podido examinar pessoalmente as condições da barra.

Neste mesmo anno, sob a premencia da desoladora situação do commercio rio-grandense, que se via então forçado a servir-se quasi que exclusivamente, do porto de Montevidéo, dando logar ao mais desabrido contrabando, deliberou o Governo commissionar o Capitão de Mar e Guerra Basilio A. S. Barbedo para tentar abrir aquella barra por meio de dynamite!

Por essa mesma época occuparam-se com a solução do problema diversos profissionaes, notoriamente, os engenheiros brasileiros Henrique Hargreaves e Alfredo Lisboa, precedidos em 1880 pelo engenheiro francez Ch. Fray, a convite do industrial rio-grandense, Joaquim de Carvalho Bastos, que empenhava nesta questão os seus maiores esforços e grande iniciativa. Todos estes trabalhos, porém, tornaram-se estereis, porque lhes faltava a base de estudos metódicos e systematicos.

Em face do antagonismo dos projectos, até então apresentados, o Senador Henrique de Avila, então Ministro da Agricultura, resolveu nomear uma comissão regular para o estudo completo do problema e a organização de um projecto definitivo, confiando a sua direcção, por decreto de 13 de Janeiro de 1883, ao notavel Engenheiro Honorio Bicalho, o qual teve a fortuna de se ver cercado de um grupo de esforçados auxiliares, entre os quaes se destacavam os engenheiros Domingos Sergio de Saboia e Silva e Ernesto Otero. Foi aquella data que fixou o luminoso marco que tem servido de orientação segura para a resolução do arduo problema.

A 15 de Outubro do mesmo anno apresentava o chefe da Comissão ao Governo o relatorio minucioso dos importantissimos trabalhos de estudo a que procedera, acompanhado de um projecto para o melhoramento da barra e respectivo orçamento.

Consistia o projecto essencialmente na construcção de dous molhes, enraizados nos pontaes, que limitam a embocadura do Canal do Norte, á distancia de 3.300 metros um do outro, e avançando para o mar até á isobata de 6^m,00 (referida ao zero hydrografico); o molhe de Oéste em um alinhamento recto com 2.150 metros de comprimento, e o de Léste em dous alinhamentos rectos com 4.150 metros de desenvolvimento total, de maneira a estabelecer entre os cabeços dos molhes a entrada com a largura de 1.000 metros e achar-se esta entrada na direcção Norte-Sul, correspondendo á do Canal do Norte, junto á embocadura. Com a orientação dada aos molhes, estes concentrariam as aguas da vazante através do passe do Sul, o qual, muito sinuoso, se havia desviado um pouco para Oéste, enquanto se fechavam os dois outros passes, que então existiam na barra: o de SE e o de NE.

O systema de construcção dos dois molhes adoptados no projecto, era o dos do rio Mosa, em Hoek van Holland, constituido por colções de fachina, carregados de pedras, fixados por linhas de estacas de madeira e revestidos exteriormente de um solido empedramento. O molhe de Léste teria 8 m. de largura na plataforma superior, e o de Oéste, mais exposto á acção do mar, seria construido com 10 m. de largura no topo. Do lado do mar os molhes deveriam ser protegidos por forte enrocamento, e os cabeços dos molhes mais particularmente consolidados.

Não obstante a sua reconhecida competencia, não quiz aquelle profissional assumir só a responsabilidade technica pela realização de um empreendimento de tal magnitude e aconselhou ao Governo que, sobre o seu projecto fosse ouvido algum engenheiro europeu ou norte-americano, de indiscutivel competencia na especialidade, indicando os nomes do Engenheiro P. Caland, chefe das obras hydraulicas da Hollanda, e o Engenheiro Eads, que, com tão proficuo acerto, levára a cabo as obras de melhoramento da barra do Mississipi.

O Engenheiro Caland, convidado pelo Governo, esteve dois annos depois no local, procedendo a um minucioso exame dos estudos feitos e dos elementos systematicamente organizados, e reconhecendo as condições da barra por demorada inspecção pessoal apresentou seu relatorio em 15 de Novembro de 1885. Embora nelle affirmasse que o projecto de H. Bicalho era o unico scientificamente estudado e baseado em principios reconhecidos pela experiencia, e assim offerencia as mais positivas ga-

rantias de exito, o Engenheiro Caland modificou a orientação dos molhes, tendo em consideração as grandes deslocações dos bancos da barra sobrevindas dentro dos dois annos, que mediaram entre os dois projectos; sendo que com taes movimentos o passe escolhido por H. Bicalho se havia deslocado mais para SW e o de NE approximára-se do litoral, emquanto o de SE mostrava-se menos mutavel, mais recto e no sentido do maior pendor do trato submarino, contiguo ao litoral. Preferiu pois Caland orientar os molhes de modo a encaminhar a corrente de vazante através do passe de SE.

Partindo o molhe de Léste do mesmo ponto do litoral que o do projecto Bicalho, tinha o comprimento de 3.350 m., em alinhamento recto, emquanto o molhe de Oéste, enraizado a 2.920 m. do outro, foi delineado com dois alinhamentos rectos, com a extensão total de 4.960 m. Era de 900 m. a distancia entre os cabeços, e estes attingiram a isobata exterior de 6^m,00. Contava Caland que o passe assim se aprofundaria a 8^m,00. Entretanto aconselhava, que para isto se auxillasse a acção dos molhes sobre os bancos da barra mediante a dragagem de um *chenal* de 400 m. de largura e 8 de profundidade, e entendia que as areias dragadas poderiam ser despejadas atraz do molhe de Léste em grande parte sobre o passe de SW. O systema de construcção adoptado era o mesmo do projecto Bicalho, segundo um typo muito reforçado por estacaria, tendo em vista a excessiva finura e mobilidade das areias a atravessar. Eram os molhes orçados em 14.700 cnotos de réis, importancia esta que ao agio do ouro, que então vigorava, correspondia a cerca de 10.000 contos, ouro.

Em consequencia de formidaveis temporaes dos quadrantes do Sul, occorridos em 1886, que novamente transformaram as condições sempre instaveis da barra, a Commissão do Melhoramento da Barra e do Porto do Rio Grande do Sul, sob a direcção do Engenheiro Domingos Sergio de Saboia e Silva, a principio, e depois do Engenheiro Ernesto Otero, a qual succedeu á de Honorio Bicalho, assentou, após consulta feita a Caland, no traçado dos molhes, que se tornou definitivo posteriormente; isto é um traçado dos molhes e orientação da entrada mais approximados dos do projecto Bicalho.

Pelo plano assentado os molhes eram delineados com um só alinhamento recto, cada um, e eram convergentes, sendo a distancia entre os pontos de enraizamento de 2.500 metros, mais ou menos, e o espaçamento entre os cabeços de 1.000 m., como no projecto Bicalho.

Em 1887, em virtude de disposição expressa na lei n. 3.314, de 16 de Outubro de 1886, foi aberta uma concorrência publica para a execução do projecto estabelecido. Não se tendo, porém, apresentado propostas acceptaveis foi renovada a mencionada autorização em dispositivo de lei n. 3.349, de 20 de Outubro de 1887, e prorogada a concorrência por mais cinco mezes.

Das propostas apresentadas em 1888 a que melhores condições offeria era a de uma companhia franceza denominada "Société Anonyme Franco-Brésilienne de Travaux Publics", embora em muitos pontos se afastasse dos termos do edital de concorrência.

Em 1889, proclamada a Republica, o Governo Provisorio prestou immediata attenção a este empreendimento, verdadeiramente nacional, por mais de um motivo, e pelo decreto n. 160, d 15 de Janeiro de 1890,

sendo então Ministro da Industria o Engenheiro Demetrio Nunes Ribeiro, foi autorizada a execução das obras de melhoramento da barra, segundo o projecto estabelecido e determinada a abertura dos creditos precisos.

A 13 de Novembro de 1890 foi celebrado contrato com a sociedade franceza, acima referida, a qual em Janeiro de 1891 fazia a inauguração das obras. Entretanto os abalos e commoções sociaes por que passava naquella época a familia brasileira parecem ter intimidado ou actuado de modo ameaçador sobre o espirito da sociedade contratante, de sorte que, em vez de iniciar, de facto, as obras e dar-lhes o necessario andamento, procurou crear difficuldades e delongas, exigindo a principio modificações inadmissiveis no seu contrato, e, depois aproveitando-se deste, para pedir fortes indemnizações, com o pretexto da guerra civil.

Entre aquellas modificações salientava-se a que se referia aos pagamentos que a Sociedade pretendia deverem ser em ouro, ao cambio do dia. Submettida a questão a arbitramento na fórma do contrato, um laudo notavel do arbitro desempataador, Dr. Alberto Torres, contrariando a pretensão da contratante, poz termo ás delongas de que ella se utilizava, e não se subordinando ella ás obrigações, que assumira, teve o seu contrato rescindido, por acto de 23 de Outubro de 1893.

Antes disto, em Outubro de 1891, o Ministro da Industria, que era então o General F. Glycerio, reuniu em conferencia os engenheiros E. Sawyer, director tecnico da companhia franceza, acima referida, e o notavel profissional Waldrop, seu engenheiro consultor, para ouvir-os sobre as possiveis modificações no projecto Bicalho-Caland, no intuito de tornar a sua realização mais facil e mais lucrativa para a empresa contratante, augmentando, porém, os onus do Governo. Ficou resolvido então manter-se o projecto primitivo, apenas com as alterações propostas pela propria commissão do Governo no sentido de tornar ambos os molhes rectilíneos, e bem assim, restringir, os colxões de fachina a uma só camada, reforçando a estacada de madeira, para permittir que a sua plataforma fosse elevada a 4^m,20 acima das aguas baixas.

Finalmente, em 1894 foi a Commissão do Melhoramento da Barra encarregada de executar administrativamente as obras, de conformidade com as verbas, que fossem annualmente votadas, devendo adiantar sobretudo o revestimento das margens do Canal do Norte, mais expostas á erosão, trabalho este julgado indispensavel para a efficacia do projecto, além da circumstancia de não sobrarem recursos para a realização simultanea de outros trabalhos.

Por essa época havia sido commissionedo pelo Governo o Engenheiro A. J. da Costa Couto para estudar portos commerciaes na Europa não só quanto ás obras de melhoramento nelles já realizadas ou em via de execução, como quanto aos systemas de exploração industrial nelles empregados, com vista ao que desse estudo podesse ser applicavel aos portos do Brasil.

Assim é que em relatorio publicado em 1897 teve elle a oportunidade de apresentar um projecto de melhoramento da Barra do Rio Grande do Sul, baseado na theoria applicavel aos portos de mar situados

sobre rios sujeitos a marés regulares e capazes de produzir apreciáveis correntes de fluxo e refluxo. Consistia este projecto: 1.º) — da regularização do Canal do Norte pela fixação de suas margens, de maneira a estabelecer-lhe um leito de largura uniforme, augmentando levemente de 1.300 metros a montante, para jusante; 2.º) — de dois molhes, em prolongamento do Canal regularizado, na direcção Norte-Sul, ligeiramente divergentes, com 1.450 metros de abertura nas extremidades, e alcançando a borda interior do banco da barra, com 2.100 metros de comprimento o de Leste, e 1.500 o de Oeste.

Sobre este plano o projecto Engenheiro L. L. Vauthier discorreu longamente nos "Annales des Ponts e Chaussées do 2.º trimestre de 1899", e condemnou-o em absoluto, firmando-se em argumentos que em seguida resumimos, e que bem accentuam as condições especialissimas do problema rio-grandense.

O Engenheiro Costa Couto, diz aquelle eminente profissional, tomou para exemplos, rios, como o Mosa e o Weser, que desaguam no Mar do Norte, onde as marés sobem a 4 e a 5 metros, o que é longe de ser o caso no Rio Grande do Sul; de facto não se póde aqui contar, devido ás oscillações de nivel das marés serem muito fracas e frequentemente quasi nullas, como factor importante a penetração mais ampla da agua do mar pelo leito do curso d'agua acima, para o effeito de augmentar a posseança da corrente de refluxo, de maneira a investir com maior energia contra os bancos da barra.

Por outro lado o volume da agua doce, que o Canal do Norte despeja no Oceano é incomparavelmente mais avultado que o de agua do mar, que reflue, rio acima, com a enchente da maré; ao contrario do que succede nos rios européos. Assim emquanto no Gironde, a 25 kilometros do mar, durante uma maré da amplitude de 4 metros, 900 milhões de metros cubicos de agua salgada são represados pelo fluxo, apenas de 20 a 25 milhões de agua doce são descarregados pelo rio; e, emquanto no rio Sena a enchente de uma maré de 5 metros de amplitude faz penetrar no estuario um volume 25 vezes superior ao das aguas, que descem de montante, acontece o Canal do Norte despejar para o Oceano 230 milhões de metros cubicos de agua, no espaço de uma maré, isto é: o centuplo da massa d'agua, que o fluxo, em uma mesma maré de 1^m,00 de amplitude, faz refluir no rio Sena.

Demais, ao envez do que se realiza nos grandes rios de outras regiões, que desembocam em mares de marés diminutas, ou destituidos dellas, formando deltas, sempre alimentados pelas alluviões acarretadas do interior das terras, no Rio Grande do Sul o formidavel massiço arenoso que obstrue o accesso do Canal do Norte, não é o resultado do deposito de taes alluviões, mas sim o das levas de areia marítima arrastadas ao longo do litoral oceanico, quer pelas correntes, quer em parte pelos ventos por sobre a gigantesca restinga peninsular, que limita a Lagôa dos Patos, ao mesmo tempo que para a manutenção dos bancos da barra contribue poderosamente a acção impulsiva e revolvete das vagas do mar.

Entre todas as medidas de que se possa lançar mão para alcançar o aprofundamento e estabilização dos passes através da barra, ha uma

que é imperiosamente imposta pelas causas, ás quaes é devida a formação dos bancos, e consiste em dar ás aguas do Canal do Norte ribancieiras artificiaes, em prolongamento das existentes até o encontro das aguas profundas do Oceano. No emtanto o schema proposto pelo Engenheiro Costa Couto, não attende absolutamente a este requisito, sendo que as extremidades dos molhes mal attingem nelle o rebordo interior dos bancos então existentes na barra.

A hesitação, escreve o insigne Vauthier, não é possível, quanto á resolução do problema rio-grandense. Este caso nada tem de commum com o de um rio desembocando em mar dotado de marés, e "c'est faire fausse route que d'en traiter la solution á ce point de vue".

Só em 1898 foi começada a construcção do molhe Leste com muito pouco progresso, porquanto as verbas votadas nas leis annuas continuavam a ser insufficientes, mesmo para as installações em mar e terra indispensaveis ao andamento regular dos trabalhos. E ao findar-se o anno de 1905 o molhe, que devia ter cerca de 4.500 metros de extensão total, achava-se apenas com 950 metros construidos.

Era evidente, diz a "Exposição de Motivos", justificativa do contrato Corthell, que com semelhante processo e tão moroso andamento dos trabalhos, a conclusão de um melhoramento de tão vital interesse nacional seria indefinidamente protelado por longos annos, considerando que, no proseguimento do molhe deviam crescer as quantidades de obra á medida que maiores fundos fossem alcançados. Demais nas obras hydraulicas desta especie a rapidez de construcção é questão da maior relevancia. A luta, que ellas, ainda não consolidadas, têm de travar, desde logo, com o mar; a continuidade e a violencia com que as aguas actuam sobretudo nas extremidades dos molhes, que no periodo da construcção, representam os pontos fracos, — causam sempre prejuizos, que podem tomar grandes proporções, si o ponto atacado permanecer estacionario algum tempo, exposto á acção destruidora.

A precaria situação do magno empreendimento, nessa época, reclamava imperiosamente dos poderes publicos providencias promptas e immediatas, as quaes já haviam sido lembradas ao Congresso em Mensagem Presidencial de 1904.

Como um dos beneficos resultados do comparecimento do Brasil na exposição internacional de S. Luiz, realizada em 1904, um grupo de fortes capitalistas e industriaes da America do Norte, animado pelos esclarecimentos fornecidos pelo então Capitão de Fragata José Carlos de Carvalho, um dos commissarios em aquelle certamen, resolveu visitar este paiz e examinar pessoalmente suas condições de riqueza, que naquella exposição se desvendaram com verdadeira surpresa para os estrangeiros.

Deste grupo fazia parte o eminente Engenheiro Edmer Lawrence Corthell, que como ajudante do capitão Eads, trabalhou no melhoramento da barra do Mississipi, onde conseguit. distinguir-se e grangear grande nomeada, como especialista desse genero de trabalhos, conceito este que mais se firmou com as obras de Tampico, por elle projectadas e levadas a effeito com grande successo.

Assim Corthell, depois de ter examinado a barra do Canal do Norte e o valiosissimo repertorio de plantas, observações, dados e mais estudos, metodicamente colligidos e registados durante cerca de 20 annos de tra-

balhos, pela Comissão de Melhoramento daquela barra, resolveu propôr ao Governo a organização de uma empresa que tomasse a seu cargo:

1.º — a abertura, naquella barra, de um canal marítimo com 10 metros de profundidade nas aguas baixas, e conservá-lo nestas condições durante o prazo de 20 annos;

2.º — o estabelecimento de um porto aperfeiçoado na cidade do Rio Grande e a sua exploração industrial pelo prazo de 70 annos.

Este ultimo objecto devia ser realizado com capitães americanos em sociedade industrial, que teria como fonte de renda para remuneração e amortização dos capitães empregados, os recursos e favores estabelecidos pela legislação em vigor, referente ao serviço de portos.

O primeiro empreendimento, porém, a abertura da barra do Canal do Norte teria de ser feito por conta do Governo, mediante um prego, em globo, préviamente determinado e que deveria ser pago parceladamente, á medida que se fosse reconhecendo a efficacia das obras de melhoramento e obtidas, no canal marítimo, alturas de agua, crescentes até 10 metros, á proporção que se fosse desenvolvendo a construção dos molhes, e como effeito exclusivamente destes.

Após um estudo meticoloso da proposta e plano de Corthell, feito por Fr. Bicalho, então Director Technico da Comissão Fiscal e Administrativa das Obras do Porto do Rio de Janeiro, por incumbencia do então Ministro da Viação e Obras Publicas, Senador Lauro Müller, e longa discussão havida entre os dois insignes profissionais, não sómente quanto ao projecto, na parte technica, como tambem sobre as clausulas que deviam ser inseridas no contrato a celebrar, referentes á parte financeira do empreendimento, ficaram accordados o traçado, extensão, systema de construção e perfil transversaes dos molhes, sob a inteira responsabilidade do contratante, além dos trabalhos concernentes ao revestimento das margens do Canal do Norte, na proporção precisa para manter o mesmo canal, e ás plantações a fazer e a conservar na costa Leste da embocadura do Canal do Norte, necessarios para evitar que as areias, vindas pela costa, fossem arremessadas no canal marítimo.

Foram tambem então lançadas as bases para o decreto n. 5.979, de 18 de Abril de 1906, o qual, com autorização constante do art. 15 n. XXI, da Lei n. 1.453, de 30 de Dezembro de 1905, approvou, como acima ficou dito, as clausulas para o contrato com o Engenheiro E. L. Corthell, concernente á execução das obras de melhoramento da barra do Rio Grande do Sul e das do porto da cidade do Rio Grande.

BARRA DO RIO GRANDE DO SUL

Segundo o projecto Corthell os molhes eram enraizados nos pontaes que limitam a embocadura do Canal do Norte, o de Leste, mais a Oeste e a montante da construção já iniciada pela Comissão de Melhoramento da Barra, distando o seu ponto inicial cerca de 1.500 m. do do molhe Oeste. Partiam de terra com alinhamentos curvos, convergentes, e terminavam por alinhamentos rectos, parallellos, com espaçamento de 850 metros entre os eixos dos molhes, e dirigidos approximadamente no rumo SE. O molhe de Leste, com 5.719 metros de desenvolvimento total, e o

de Oéste, com 4.525 metros deviam attingir, nos cabeços, os fundos exteriores de 10 metros sob o zero hydrografico.

O systema de construcção era o já adoptado de colxões de fachina, sobrecarregados de pedras e revestidos de blocos naturaes de 10 a 15 toneladas nos pontos mais castigados pelo mar.

Os molhes teriam no corôamento largura crescente de 5 a 10 metros, de terra para o mar, assim como altura augmentando da cota $+1^m,00$ á de $+2^m,50$. Nos perfis theoreticos os taludes dos enrocamentos ficariam, quanto ao molhe de Léste, a $1:3 \frac{1}{2}$ até á cota $-3^m,00$ do lado exterior e a $1:3$ do lado interior, e dahi para baixo a $1:2$; e quanto ao molhe de Oéste á cota $-3^m,0$ a $1:3$ do lado exterior e a $1:2 \frac{1}{2}$ do lado interior e dahi para baixo $1:2$. A linha ferrea do serviço seria estabelecida sobre solida estacada, assente no solo natural, a $1^m,80$ de altura acima da superficie de respaldo dos molhes. A' profundidade $10^m,00$ sob aguas baixas a largura theorica da plataforma inferior dos colxões de fachina elevar-se-ia assim para o molhe de Léste a 83 metros.

Os principaes dispositivos do decreto n. 5.979 referentes ás obras do melhoramento da barra, modificados alguns delles por clausulas no decreto n. 6.981, de 8 de Junho de 1908, são os seguintes:

Cl. II do Dec. 5.970. — As obras para abertura do canal maritimo, ligando a parte funda do Canal do Norte com a do Oceano, constarão, de accordo com a feição do projecto geral indicado na planta annexa a este contrato, e sem prejuizo do disposto na Cl. IV, do seguinte:

1.º — dous molhes, um em cada lado da embocadura do Canal do Norte, enraizados em terra firme e avançando no Oceano até o fundo necessario para estabelecer e manter durante o prazo deste contrato, um canal navegavel para navios de 10 m. de calado;

2.º — o revestimento das margens do Canal do Norte, na proporção necessaria a manter o mesmo canal;

3.º — fazer e conservar na costa Léste da embocadura do Canal do Norte, as plantações necessarias para evitar que as areias, vindas pela costa, se lancem no canal maritimo;

Cl. III do Dec. 5.979 — Os molhes serão constituídos por um empedramento assentado directamente sobre a areia consolidada, como entender o contratante.

No orçamento que serviu de base a este contrato foi contemplada a quantidade de materiaes necessarios para que os molhes possam ter as dimensões precisas para resistirem ao mar, inclusive pesados blocos de concreto para revestimento de taludes e cabeços.

Em conformidade, porém, com a Cl. IV, o contratante não fica adstricto á especificação de detalhes de projecto a não serem as que se referem ao material de que devem ser constituídos os molhes e as demais prescripções deste contrato.

Cl. IV do Dec. 5.979 — O contratante terá inteira liberdade profissional na confecção dos projectos e planos, na direcção e methodo, locação, meios de construcção e em tudo que fôr concernente á technica dos trabalhos contratados, não cabendo ao Governo

responsabilidade alguma por qualquer prejuizo ou damno que porventura soffra o contratante com a execução das obras.

Cl. III do Dec. 6.981 — O contratante garante o estabelecimento do canal maritimo entre o Oceano e o Canal do Norte, até o Rio Grande para franca navegação de embarcações de 10 metros de calado, e que assim se deverá conservar permanentemente, pela acção de dous molhes, sendo, nestes termos, contratada a execução das obras que considera necessarias para tal fim, pelo preço em globo de 18.000:000\$000, ouro, cujo pagamento será feito em 5 prestações e do seguinte modo:

1.ª, 5.400:000\$000, quando estiver estabelecido um canal para franca navegação de embarcações de 6 metros de calado;

2.ª, 3.600:000\$000, quando estiver estabelecido um canal para franca navegação de embarcações de 7 metros de calado;

3.ª, 1.800:000\$000, quando estiver estabelecido um canal para franca navegação de embarcações de 8 metros de calado;

4.ª, 1.800:000\$000, quando estiver estabelecido um canal para franca navegação de embarcações de 9 metros de calado;

5.ª, 5.400:000\$000, finalmente, quando estiver estabelecido um canal definitivo para franca navegação de embarcações de 10 metros de calado.

Cl. IV do Dec. 6.981 — Dos 18.000:000\$000, que constituem o preço em globo da abertura da barra, ficarão como caução no Thesouro Nacional 1.800:000\$000, que serão descontados da 5.ª e ultima prestação, para garantia da conservação, prolongamentos dos molhes, e reparações na barra, e, principalmente, da manutenção da profundidade prescripta para a franca navegação de embarcações de 10 metros de calado, com aguas em zero da escala de referencia, desde o porto do Rio Grande até ás aguas profundas do Oceano. Da caução serão entregues 900:000\$000, depois de decorridos 10 annos a contar da data do pagamento da 5.ª e ultima prestação e os 900:000\$000 restantes após 20 annos, contados da mesma data.

E' facultado ao contratante constituir a caução de que trata esta clausula, com titulos da divida publica de 5 %, ouro, na importancia de 2.000:000\$000.

Fica entendido que se a caução tiver sido desfalcada por despesas feitas pelo Governo, por conta do contratante de accordo com o contrato, só lhe serão entregues os saldos que houver no fim de cada um dos dous prazos acima marcados.

A Cl. VIII do Dec. 5.979 prescreve que o estabelecimento do canal maritimo para a franca navegação de um dos calados será sempre verificado pela commissão fiscal do Governo, quando o contratante requisite este exame, o qual deverá ser feito 30 dias, pelo menos, depois de qualquer dragagem accessoria, que, porventura, tenha sido feita nos bancos ou em qualquer ponto do canal.

A Cl. IX do Dec. 5.979 estipula que o pagamento de qualquer das prestações só será feito 60 dias depois da verificação de que trata a clausula anterior, caso o canal se tenha mantido, durante todo

este periodo, com profundidades nunca menores do que as de cada calado. Si, porém, este facto não se tiver dado, o pagamento correspondente será adiado para ser feito 60 dias depois de ter sido restabelecida e mantida durante este tempo a profundidade anteriormente reconhecida, e assim successivamente, até que as condições de navegabilidade para o calado correspondente a cada um dos pagamentos parciaes se tenha tornado permanente.

Na Cl. XIII do dec. 5.979 diz-se que, concluidos os molhes, como a profundidade normal deve ser obtida e mantida pela acção directa dos mesmos, toda a vez que, durante os prazos de 10 e de 20 annos, acima referidos, deixar de existir no canal em qualquer ponto entre o Oceano e o Canal do Norte por tres mezes consecutivos, profundidade sufficiente para a franca navegação de 10 metros de calado, o contratante deverá avançar com os molhes, no Oceano, quando fôr sendo necessario até á curva actual de 9 metros. Se não iniciar este avançamento dentro do prazo de 3 mezes, contados da data da respectiva intimação do Governo, ou se não der aos trabalhos o necessario andamento, a juizo do mesmo Governo, poderá este lançar mão do deposito de garantia, e fazer por si ou por outrem o referido avançamento.

A Cl. XIV do Dec. 5.979 prescreve que ao contratante será licito fazer, como accessorio, dragagem em cada um dos seguintes casos:

a) — para antecipar, durante o periodo da construcção, a abertura do canal com as profundidades estipuladas.

b) — para retirar em qualquer tempo materiaes resistentes, que não possam ser removidos pela acção natural das correntes;

c) — para rectificar ou melhorar o alinhamento do canal navegavel desde os cabeços dos molhes até o porto do Rio Grande;

d) — para apressar a remoção das areias que porventura sejam levadas para dentro do canal maritimo por effeito dos temporaes;

e) — para a conservação do canal maritimo até o porto do Rio Grande.

Pela Cl. XV do mesmo decreto o Governo devia ceder gratuitamente ao contratante, para serem utilizadas nas obras da barra, todas as installações de sua propriedade existentes nas margens do Canal do Norte e nas pedreiras de Itapouan e os materiaes em deposito naquelles logares utilizaveis para as referidas obras, e tudo, que pertencer ao serviço de dragagem e conservação do porto do Rio Grande, de então, e ao da fiscalizaçào da barra.

Os prazos marcados pelo contrato primitivo, de 15 mezes para o inicio dos trabalhos e de 6 annos para a abertura do canal maritimo nas condições exigidas, ambos os prazos contados do dia 12 de Setembro de 1906, em que foi assignado o primitivo contrato foram prorogados por varias vezes, posteriormente, em consequencia não sómente das delongas para a constituição de uma companhia com idoneidade financeira bastante para assumir a responsabilidade da execuçào de obras de tamanho vulto, sem o immediato pagamento por parte do Governo; como tambem, depois que pelo decreto n. 7.021, de 9 de Julho de 1908 foi transferido o contrato

Corthell á "Compagnie Française du Port do Rio Grande do Sul", pela grande demora em adquirir e aparelhar pedreiras e em instalar as vias e meios de transporte em condições de fornecer, nos prazos do contrato, todo o material necessario á construcção dos molhes da barra, os quaes deviam ter 8 kilometros de extensão e alcançar fundos de 10 metros, e dos caes do novo porto do Rio Grande, projectados para idéntico calado d'agua.

Emquanto esta Companhia cessionaria do contrato Corthell montava as installações definitivas dos serviços de construcção, começou com o material cedido pelo Governo Federal a execução do molhe Leste, segundo o projecto Corthell, mas construindo um pequeno trecho com o lançamento de cerca de 22.000 toneladas de pedras, logo se capacitou da inconveniencia do ponto de inserção escolhido na embocadura do Canal do Norte e do traçado do molhe, pela difficuldade de execução encontrada, devido á forte correnteza das aguas e do embate das vagas, em pura perda do serviço feito, e resolveu então abandonal-o e adoptar como solução definitiva a plano estabelecido pela Commissão do Melhoramento da Barra, quanto ao molhe Leste, já em principio de execução alguns annos antes; com isto se devia realizar grande economia, não só em tempo, como nos gastos, pela redução do comprimento deste molhe e pelo aproveitamento do trabalho já executado anteriormente.

Para julgar com exactidão do modo pelo qual a Compagnie Française estava cumprindo o contrato, quanto ao andamento das obras projectadas na barra e no porto do Rio Grande e aos prazos marcados para a sua conclusão foi em 1910 designada uma commissão composta dos engenheiros Le Coq de Oliveira e Pires do Rio, actual Ministro da Viação e Obras Publicas, a qual em 10 de Agosto daquelle anno apresentou um substancial relatório que foi transcripto no Boletim n. 7 do Ministerio da Viação e Obras Publicas publicado em 1912.

Descrevendo minuciosamente os trabalhos preparatorios de aparelhamento das pedreiras e os das installações para o transporte da pedra até ao pé das obras, salientava a Commissão a grandeza dos serviços até então realizados, "não tendo a Compagnie poupado esforços nem dinheiro para accelerar estes trabalhos e adquirir o material possante que devia assegurar o exito final da empresa dentro de prazos razoaveis", os quaes entretanto teriam de exceder os do contrato. A esse relatório recorremos na succinta descripção, que segue, dos referidos trabalhos preparatorios.

A escolha das pedreiras a explorar recahiu logo a principio nos primeiros contrafortes graníticos da região costeira, no "Monte Bonito", de 150 metros de altitude, sito no municipio de Pelotas. Foram ahí abertas as pedreiras, investindo o massiço granítico por 4 pontos, situados em 2 planos de ataque, sendo installadas 4 machinas a vapor, systema Corliss, de 125 cavallos, duas movimentando uma usina electrogena e duas outras accionando compressores de ar, systema Ingersoll-Rand.

Uma via ferrea de 1^m,00 de bitola, do comprimento de 19 kilometros, foi construida, ligando "Monte Bonito" á estação de Pelotas, da estrada de ferro do Rio Grande a Bagé, então arrendada á "Compagnie Auxiliaire des Chemins de Fer au Brésil". Com esta ligação e a utilização da extensão de 53,5 kilometros do trecho ferro-viario de Pelotas á cidade do Rio Grande providenciára-se para o transporte da pedra desde a pedreira do Monte Bonito até o porto do Rio Grande, tendo sido porém necessaria

para occorrer ao intenso transito de comboios carregados de pedras, previsto, a duplicação desta linha por conta da Compagnie Française, exceptuando a travessia do rio S. Gonçalo sobre a ponte de via singela e munida de vão movel; pelo que ficou accordado entre as companhias a passagem dos comboios de pedra, mediante o pagamento de uma taxa por tonelada transportada. Quanto ao material necessario á construcção do molhe Oéste foi estabelecida uma linha ferrea, com 15 km. de desenvolvimentó a partir da cidade do Rio Grande até o ponto inicial do molhe, atravessando o Sacco da Mangueira por sobre uma ponte metallica de 400 m. de comprimento, fundada sobre columnas de parafuso "Mitchell".

Estava assim assegurado o fornecimento da pedra para a construcção, tanto do molhe Oéste, como dos caes do novo porto. A execução de outro molhe, entretanto, pela sua situação á margem esquerda do Canal do Norte, no Pontal da Barra, exigia um processo mixto, por terra e sobre agua, de vehiculação dos materiaes. Assim é que da linha ferrea de Monte Bonito a Pelotas foi destacado um ramal de 9 km. até o logar designado por Boca do Arroio, na margem septentrional do S. Gonçalo, a 8 km. a montante da barra deste rio-canal, na junção com a Lagóa dos Patos.

Na Boca do Arroio foi construido um embarcadouro ou trapiche, de 70 m. de comprimento, comportando 4 vias ferreas de 1^m.00 de bitola, e nelle se installou um trasbordador movel sobre trilhos, espaçados de 14 m. e aparelhado com um carro-guindaste, movendo-se transversalmente, de maneira a poder baldear caixas, com a capacidade para 20 toneladas de enrocamentos, dos vagões, de plataforma, que as trazem das pedreiras, para deposital-as em tres filas sobre grandes chatas, atracadas ao embarcadouro. A movimentação de todos os machinismos do trasbordador era feita por energia electrica, produzida por um grupo electrogeno, montado sobre a plataforma do grande aparelho, e composto de dynamo, e de motor de 120 cavallos-vapor, alimentado por 2 caldeiras.

Essas chatas assim carregadas de enrocamentos eram rebocadas, em um trajecto de 42 kilometros até o "Cocuruto", logar situado á margem esquerda do Canal do Norte, a jusante de S. José do Norte. Ahi foi installado um outro trasbordador, identico ao da Boca do Arroyo, mas com serviços invertidos, destinado como era a retomar as caixas de enrocamentos e a collocal-as, sobre os vagões, trafegando uma ferro-via de 11,8 km., construida até á origem do molhe Léste.

Consistia o material fluctuante empregado nos serviços de transporte de materiaes para os molhes, de 6 chatas de convez, podendo conter 24 caixas, para 20 toneladas de enrocamentos, 2 batelões de typo Rheno, 8 rebocadores de 200 a 300 c. v., 6 batelões com descarga pelo fundo (clapet), 8 batelões de basculo e uma cabrea fluctuante de 90 toneladas.

Para a execução de cada um dos molhes foi montado um titan, poderoso guindaste gigante, que se move sobre duas linhas ferreas, espaçadas de 4^m.50 entre eixos, por meio de 8 boggles de 2 eixos sobre cada linha, e que é dotado, além deste movimento de translação, do da rotação de uma lança ou ponte movediça, e do da elevação da carga; podendo assim suspender de sobre os vagões as caixas de enrocamentos, do peso de 25 toneladas, e despejal-os, onde convier, dentro de uma área limitada por um circulo de 30 m. de raio. Comporta cada titan em sua armação um grupo electrogeno identico ao do trasbordador, sendo a corrente dis-

tribuída para os diferentes mistéres por 14 motores electricos. O rendimento de cada titan foi calculado em 1.500 toneladas de pedras, movimentadas e despejadas na obra em 10 horas de trabalho.

Logo ao começar os trabalhos preparatorios para a realização do magno commettimento a Compagnie Française convicta de que as pedreiras do Monte Bonito não seriam sufficientes para fornecer as 3.500.000 toneladas de pedra necessaria aos molhes, dentro do prazo marcado do contrato, se dispoz a abrir outras em Capão do Leão, massiço granitico de 125 m. de altitude, situado nas proximidades da estação de Theodosio da estrada de ferro da Compagnie Auxiliaire. Para isto foi construída uma via ferrea de 20,6 kilometros de comprimento a partir de Pelotas, acompanhando a linha em trafego até á mencionada estação; e em Capão do Leão foram as pedreiras aparelhadas de modo quasi identico ao de Monte Bonito.

A extensão total das vias ferreas construídas pela Compagnie Française ascendia a 128 kilometros, incluindo as linhas de serviço nas pedreiras e os desvios, e o material rodante em serviço compunha-se de 27 locomotivas de 15 a 29,5 toneladas, e 2 de manobras; de 300 vagões-plataforma, 526 caixas moveis para 20 toneladas de enrocamentos e 200 vagões de terraplenagem.

Em consequencia das respectivas situações com relação ao Canal do Norte a pedreira de Monte Bonito foi destinada a alimentar o molhe Léste e a do Capão do Leão fornecia geralmente a pedra ao molhe Oéste, enquanto ambas surtiam de material as obras do porto do Rio Grande. Entretanto a disposição do systema ferro-viario da Companhia permittia que qualquer das pedreiras servisse á construcção de um ou de outro molhe; facto este que succedeu ás vezes por conveniencia do serviço; sendo que no ultimo periodo da construcção, quando rompeu a grande guerra, a Companhia, para restringir as despesas, resolveu suspender a exploração da pedreira do Monte Bonito, e concentrou todos os esforços e meios de acção em Capão do Leão, conseguindo realizar em dado momento um fornecimento de enrocamentos por esta unica pedreira, quasi equivalente á producção das duas pedreiras em época anterior.

De Maio de 1911 a Janeiro de 1915 Monte Bonito forneceu 1.764.646 toneladas de pedra, enquanto em Capão do Leão, de Novembro de 1911 a Abril de 1916 foram extrahidas 2.183.052, sendo que deste total 829.630 o foram durante o anno de 1915. O rendimento maximo por dia durante um mez todo, quando se trabalhava nas duas pedreiras foi de 4.895 toneladas em Dezembro de 1913, e o de uma só pedreira, de 3.581 toneladas em Outubro de 1915, em Capão do Leão.

Reunidas as quantidades de pedra extrahida das duas pedreiras tem-se 3.947.698 toneladas, ou 2.566.004 metros cubicos, á razão de 1.538 kg. por metro cubico de enrocamentos, em média, admittindo a base de 42 % de vãos para 58 % de cheios.

A distribuição pelos molhes e pelas obras do porto verificou-se ser a seguinte:

Molhe de Léste	1.852.723 toneladas
Molhe de Oéste	1.537.065 "
Obras do porto	557.910 "
Total	3.947.698 "

O cubo total de 2.203.362 metros cubicos empregado nos molhes ultrapassou de 538.362 metros cubicos as previsões. Quanto ás obras do novo porto do Rio Grande o quantitativo de 557.910 toneladas representa em parte o material empregado na confecção dos blocos artificiaes para a construcção do caes.

O projecto definitivo de melhoramento da barra, que foi realizado, consistia em dous molhes, que teriam 4 kilometros cada um, enraizados nas praias, o de Léste a 1.500 m. do eixo do Canal do Norte e o de Oéste a 1.100 m., dirigidos por curvas e contracurvas sobre os bancos da barra, e convergentes de maneira a ficarem os cabeços dos molhes á distancia, um do outro, de 925 m. contados entre os eixos dos molhes; distancia esta que na execução foi reduzida a 725 metros. A direcção do eixo da entrada ficou sendo no rumo S. 14° E.

O perfil transversal dos molhes é coroado a 3 m. de altura acima do zero hydrografico; tem em cima 5^m,40 de largura do lado interno e 6 m. do lado externo. Os enrocamentos, tomaram o talude natural, que se verificou ser em média de 1,15 de base para 1 de altura no molhe Léste e de 0,95 de base para 1 de altura no outro molhe; provindo esta differença de serem de maiores dimensões os enrocamentos do lado Oéste.

Tendo a Compagnie resolvido dispensar o emprego de colções de facha, o nucleo dos molhes foi executado com enrocamentos de 100 a 1.300 kg., e era coberto o nucleo sobre 2^m,50 de espessura, tanto sobre os taludes como sobre a plataforma com enrocamentos de 1.300 a 4.000 kg., e de 4.000 a 10.000 kg., reservando-se estes ultimos, quanto possivel na parte situada acima da agua. Os cabeços dos molhes foram revestidos com blocos naturaes de 10 a 15 toneladas. Nessas condições mediam as secções transversaes dos molhes para a profundidade de 10 metros 370 metros quadrados no molhe Léste e 336 metros quadrados no outro.

Na construcção dos molhes enormes foram as difficuldades com as quaes arcou a Compagnie em consequencia da mobilidade das finas areias sobre as quaes se tinham ellas de fundar e da deslocação dessas areias e consequente aprofundamento do solo inconsistente, nas proximidades da parte já construida, principalmente nas frentes; effeitos estes causados, quer pelas fortes correntes de vazante, que se estabeleciam ao longo e junto da face interna dos molhes, quer pelo embate das vagas, quando mais alterosas, e consequentes resacas, revolvendo o fundo arenoso e investindo e solapando os enrocamentos. O molhe Oéste ainda era particularmente sujeito aos effeitos dos *pampetros* alevantando o mar no angulo formado pela praia e pela construcção, e produzindo correntes compromettedoras pelo exterior do molhe.

Assim em 1912 verificou-se que em logares, onde antes dos trabalhos as profundidades regulavam de 4 a 5 metros, o rebaixamento do solo pelas correntes e pelas resacas foi de 3 a 4 metros; e em 1913 succedera que attingia em média a 4^m,50 para 6^m,00 o aprofundamento devida ao assalto marítimo, sendo este effeito desastroso mais sensivel no molhe Oéste, do que no de Léste. Resultou dahi um consideravel acrescimo das quantidades de enrocamentos, sobre o que estava previsto, obrigando a Compagnie a cuidar sériamente dos meios de reduzi-las.

Após varias tentativas de preencher o solo desfalcado, por meio de aterro com areias dragadas sobre os bancos da barra ou entre os molhes,

tentativas estas, mal succedidas em consequencia da agitação do mar e da impropriedade das dragas de sucção utilizadas para este effeito, e não produzindo resultado apreciável o processo, tambem tentado, do lançamento de saccos cheios de areia, conseguiu por fim a empresa vencer as difficuldades, adquirindo uma draga aspirante mais efficaz e batelões de fundo falso em maior numero, concentrando temporariamente o trabalho no molhe de Léste, e, logo que as excavações estavam algum tanto entulhadas, cubrindo o fundo por meio de enrocamentos, despejados de batelões a basculo, que vinham carregados de pedra, e rebocados desde o trapiche da Boca do Arroio, no S. Gongalo. E desde então, sempre que o tempo o permittia, sobre 200 metros, ou mais, em avango dos molhes se preparava um leito de enrocamentos de 2 m. de espessura e depois de 3 e de 4, com 40 m. de largura, mais ou menos.

Occorre-nos aqui lembrar que taes estorvos, devidos á acção destruidora do mar e das correntes, e superadas pela tenacidade da empresa, á custa de grandes despesas accrescidas, teriam sido em grande parte obviadas, si se tivesse lançado mão do processo hollandez, de colções de fuchina, sobrecarregados de enrocamentos, preconizado por Honorio Bicalho, sustentado por Caland e contemplado no projecto Corthell. A grande despesa que occasionaria o emprego deste processo e as difficuldades que se antolhavam á Compagnie Française em fazel-o com a necessaria presteza e vulto, seriam provavelmente inferiores ás que se lhe depararam em porfiar na construcção dos molhes directamente sobre fundo movedico.

Em Janeiro de 1912 occorreu um accidente muito grave que influiu na marcha dos trabalhos. Em consequencia de uma tempestade com vento de mais de 140 km. por hora, o transbordador do Cocuruto tombou no mar, e mais de 6 mezes decorreram para pôr o mecanismo em estado de funcionar. Para remediar tal empecilho recorreu-se á grande cabrea fluctuante para 90 tons.; o rendimento deste aparelho foi, porém, muito inferior; em vez de executar 100 m. por mez, no molhe Léste, como então succedia com o transbordador, o avango foi apenas de 40 m. com o emprego da cabrea. Emquanto isto, maior andamento se dava á construcção do molhe Oeste, sendo que em 1.º de Agosto, quando foi restabelecido o serviço normal o molhe Léste estava com 700 m. de comprimento, ao passo que o outro avangára a 1.459 m. da origem; verdade é que nesta extensão os fundos naturaes não passavam de 2^m,50 sob o zero hydrografico, emquanto a Léste régulavam por 4 a 5 metros.

Em 1913 os trabalhos foram conduzidos com maior actividade; apesar do aprofundamento do solo submarino pela acção do mar, foram executados 911 m. no molhe Léste com o emprego de 299.251^m³ de enrocamentos, ou sejam 328^m³ por metro linear, o que denota uma effectiva profundidade média de 9^m,10 d'agua, onde o fundo natural estivera na cóta -4^m,50, mais ou menos; o avangamento mensal foi assim de 76 m. e o molhe attingiu 2.018 m. de extensão. No molhe Oeste o accrescimento durante o anno foi de 763 m. com o emprego de 273.642^m³, o que corresponde a 358,6^m³ por metro linear e implica uma profundidade de 10^m,50 d'agua, ou cerca de 6 m. abaixo do fundo, que dantes existia.

Em 1914 os resultados foram mais favoraveis até 1.º de Agosto, quando, com a conflagração européa a empresa foi obrigada a restringir os trabalhos, concentrando, porém, seus esforços no molhe Léste. Até

essa data avançara este 1.193 m. com o emprego de 350.471^{m³}, correspondendo a um progresso mensal de 170,4 m. e a 256,3^{m³} por metro linear; esta ultima cifra representando a secção do molhe a 7^{m,50} sob o zero hydrografico; e até findar-se o anno accresceram 524 m. de molhe, á razão de 381,4^{m³} por metro linear, correspondendo isto á profundidade de 10^{m,30} sob o zero. Esta grande differença de profundidades encontradas na extremidade do molhe entre os dois estadios, foi causada pelas extraordinarias vazantes de Agosto, Setembro e Outubro daquelle anno, as quaes cavaram consideravelmente o *chenal* até junto dos enrocamentos submarinos, acontecendo que as sondagens feitas do alto do titan constavam profundidades de 10 m. do lado interior do molhe, attingindo por vezes a 12 metros.

Quanto ao molhe Oéste prolongára-se, sómente de 314 m. com o emprego de 130.861^{m³} de enrocamentos, o que dá 417,4^{m³} por metro linear e indica uma profundidade média de 11^{m,70} em vez de 10^{m,5} verificada no anno anterior.

Foram portanto lançados nos molhes, ao todo 636.460^{m³} em 1914, quantidade não excedida em outro anno. Ao findar-se esse anno alcançara o molhe Léste a extensão de 3.735 m., enquanto o de Oéste estava com 2.842 metros.

Comparando os resultados obtidos vê-se que é mais favoravel o do molhe Léste; o que se explica pelo facto de achar-se o molhe Oéste mais directamente exposto aos furacões do SW, enquanto o de Léste estava algum tanto protegido, durante a construcção pelos bancos da barra contra a acção dos ventos do quadrante de SE, que mais o affectavam.

Em 1915 completou-se o molhe no kilometro 3,940, sendo prolongado em fórma de dique submarino até o kilometro 4,300; este foi corôado a 3 m. sob o zero, sendo obrigada a empresa a conservá-lo durante algum tempo com a immersão de enrocamentos de reforço, e a proteger o cabeço com blocos naturaes de 10 a 15 tons., lançados sobre os taludes e a propria plataforma.

As grandes vazantes de 1914 tendo aprofundado o passe na barra a mais de 6^{m,00}, sob o zero, e atrádo o banco para o largo, fazendo avançar as isobatas não só interiores como exteriores, resolveu a empresa estreitar a abertura dos molhes, que então era de 925 m., com o fim de augmentar a possança da corrente de vazante. Assim ao serem retomados os trabalhos do molhe Oéste modificou-se o traçado projectado, de maneira a restringir a distancia entre os cabeços dos molhes para 725 metros, contados dos respectivos eixos. Durante o anno de 1915 foi isto realizado, construindo-se 1.170 m. de molhe com o emprego de 414.282^{m³} de enrocamentos, o que dá uma média de 354^{m³} por metro linear, correspondendo a uma altura d'agua de 10^{m,20}. Comporta esta profundidade uma cava de 4 m. de altura, sómente, pelos effeitos do embate do mar-visto como os fundos já haviam sido rebaixados pela corrente de vazante.

Ficou o molhe Oéste com a extensão de 4.012 metros, sendo prolongado de 288 m. em fórma de dique submarino. E' de notar-se que tendo o molhe alcançado 3.500 metros as correntes eram tão violentas pelo lado interno, que as aguas solapavam o pé do talude, produzindo desmoronamentos, que attingiam ás vezes a via ferrea do titan; tornando-se

necessario um reforço de pesados enrocamentos e o alargamento da plataforma para 12^m,40.

A execução da parte submarina dos molhes necessitou de 205.823^{m³} a Léste para um comprimento de 2.370 m. e 128.066^{m³} a Oéste para 1.600 m. de extensão, o que corresponde a 66^{m³},800 e 60^{m³},040 por metro linear, respectivamente. Para este efeito foram despejados 1.241 batelões de fundo falso (clapets) de cerca de 130^{m³} e 1.331 batelões a basculo, de 110^{m³}, approximadamente, durante um periodo de 25 mezes.

Vê-se pois por ahí, que uma operação, que a principio fóra julgada impraticavel, tornou-se depois de algumas semanas de praticã, trabalho corrente, tendo-se perdido apenas dous batelões, em consequencia do rompimento das amarras de reboque, os quaes foram arrastados para o mar largo.

A planta das sondagens feitas na barra a 6 de Julho de 1917 mostra que a curva de nivel de 10 m., interior, já passava por fóra dos dois molhes, a cerca de 500 m. da abertura, segundo o eixo do *chenal*, enquanto a da mesma profundidade, exterior, contornava a entrada, passando a 2.000 metros, na direcção do molhe Oéste e a 1.200 no do Léste, e approximando-se do litoral, distava 600 m. a SE do cabeço deste ultimo. Sobre o banco da barra que se extendia pela frente da entrada, e cujos pontos culminantes se haviam deslocado de 2.500 a 2.700 m. em direcção ao mar, desde o inicio das obras, havia então menos de 5 m. d'agua, e a profundidade minima de 3^m,80 em pequeno trecho, em vez de 1,0 a 1,5 metros de outr'ora. Enquanto isto o passe navegavel através da barra, que no decurso da construcção dos molhes se fixára, mais ou menos, no rumo ESE, na frente do molhe Léste, e a cerca de 400 m. da extremidade, á medida que a construcção prosegua, apresentava, neste mesmo rumo uma profundidade minima de 7^m,20, mediando então no passe 300 m. entre as isobatas de 10^m,00, interior e exterior. Em 1912 antes de iniciados os molhes era de 2.300 m. a distancia minima entre as mesmas isobatas de então.

Um anno depois, segundo mostra a planta da barra levantada em Julho e Agosto de 1918, o banco permanece quasi sem modificação, quanto ás profundidades e á situação, havendo contudo alguma tendença a decrescer em volume. Tendo sido este calculado em 7.502.750^{m³} em 1915, uma cubação feita em 1918 reduzia-o a 5.811.625^{m³}. A isobata de 10^m,00, interior, conserva a mesma distancia dos cabeços dos molhes, mas tinha-se distendido um pouco para os lados; as isobatas de 11 a 13 m., porém, avançaram para fóra um pouco da abertura. O passe, que se abria na frente do molhe Léste, aprofundára-se a 8^m,40, sob o zero, e diminuindo nelle a 230 m. a distancia entre as curvas de 10^m,00; enquanto na frente do molhe Oéste se formára um outro passe, dirigido para SW, no qual a profundidade minima attingiu a cóta —9^m,20 e a distancia entre as curvas de 10^m,00 era de 290 metros. As áreas do banco da barra, culminando a menos de 5,0, acham-se então mais distendidas para o lado Oéste do prolongamento do eixo do *chenal*.

Sondagens feitas em Dezembro do mesmo anno de 1918, entre os molhes mostram que até cerca de 400 m. de distancia da abertura havia mais de 14 m. d'agua nas proximidades do molhe Léste, e mais de 12 junto ao molhe Oéste, e por toda a extensão do *chenal* entre molhes mais

de 10^m,00 de profundidade sobre uma largura de pouco mais de 700 metros; menos o trecho entre o km. 0 a 1,5 em que o *chenal* com essa profundidade se restringiu até o mínimo de 400 m., e exceptuando também uma nesga ao longo de todo o eixo do canal com a profundidade mínima de 9,3 metros.

Da comparação da planta levantada em Junho e Julho de 1919, na barra e entre os molhes, com a do anno precedente, resulta patentear-se, que se quebrou o estado approximado de equilibrio, que existia, entre os effeitos das forças contrarias em jogo: as rapidas correntes de vazante intensificadas pelos molhes, e o assalto das vagas e correntes exteriores, movimentadas pelos temporaes de SW a SE, e consequente arremesso de extraordinarias levas de areias sobre a barra e além. A acção das forças exteriores vai sobrepujando agora a das forças que vêm do interior.

A curva exterior de 10^m,00 d'agua, nos seus contornos em volta do banco não soffre modificação sensivel, em 1919, quando comparada com a do anno precedente; mas a parte culminante com menos de 5^m,00 deslocou-se mais para Oéste. Nota-se ainda o encurtamento do passe de Léste a 170 m. entre as curvas de 10^m,00 e seu aprofundamento para abaixo um pouco de 9^m,00, enquanto no passe de SW afastam-se essas curvas de nivel entre si até 800 m., mantendo-se porém as anteriores profundidades de mais de 9^m,00 no passe. A 400 m. do molhe Oéste, e na direcção deste ha um *perão* de 13^m,00 de altura d'agua, remanescente dos fundos eguaes que existiam em 1919 em volta do cabeço.

Entre os molhes, porém, apparece alguma modificação das profundidades, ou antes na distribuição destas, a qual mais implica a menor influencia das correntes de vazante, que nos annos proximo passados, relativamente á acção impulsiva do mar. De facto, enquanto do lado oriental do eixo do *chenal* as profundidades de 12 a 14 metros, se mantem desde o km. 1,500 até além do cabeço do molhe Léste, succede que do lado occidental do mesmo eixo os fundos elevaram-se algum tanto, sendo que pouco excediam de 11^m,00 nas proximidades do molhe Oéste, e mais ao centro a partir do km. 3.000 até quasi á transversal dos cabeços mais se alargou a nesga anterior com profundidades de pouco menos de 10^m,00.

As sondagens effectuadas em Abril de 1920 na barra e entre os molhes até o km. 2,500 da origem, mais accentuaram a preponderancia da acção das aguas do mar em movimento, arrastando e accumulando areia em grandes quantidades, sobre o poder erosivo da corrente da vazante. Enquanto pouco ou nada se modificaram os contornos e provavelmente o volume do banco da barra, foram bem sensiveis as alterações occorridas nos fundos junto á isobata de 10^m,00, que rodeia por fóra os cabeços dos molhes, ao norte da barra. Ondulava, com effeito, esta linha a 540 e 600 metros de distancia dos cabeços dos molhes de Léste e de Oéste, respectivamente; mas no meio, de um e de outro lado do eixo do *chenal* penetrou neste em dous ramos, até onde se effectuaram as sondagens, então; e nesse intervallo formou-se como que um banco, culminando a —8^m,20 e extendendo-se com menos de 9^m,00 d'agua por 600 m. de comprimento, sendo a terça parte para o interior entre os molhes.

Os passes mantiveram-se nas mesmas direcções e com insignificantes modificações em profundidade, em prejuizo um pouco do passe de Léste, em que a distancia entre as isobatas de 10^m,00 passou a ser de 300 m. e

a profundidade minima — 8^m,50; e com vantagem para o passe de SW, sendo que o fundão de 13^m,00 d'agua, na frente do molhe de Oéste ampliou-se e no proprio passe muito alargado, as profundidades excedem 9^m,50 em quasi todo elle. E entre os molhes, em seguimento aos passes, formaram-se como que dous canaes aos lados da lombada axial, o de Léste com fundos attingindo ao maximo de 15^m,80, e o de Oéste com 12^m,00, medidas estas, que todas são contadas sob o zero hydrografico.

O relatorio apresentado a 28 de Abril de 1921 pelo Director Geral das Obras e Barra do Rio Grande do Sul, o Engenheiro A. Pradel, ao Sr. Director da Viação Fluvial, o Engenheiro J. L. de Faria Santos, traz uma planta com as sondagens effectuadas na barra nos dias 16 a 19 do mesmo mez e anno.

Comparando-a com a de Abril de 1920, resulta ter-se pronunciado ainda mais a curiosa tendencia, que desde 1919 se vem manifestando, de se bipartir o canal unico que existia entre os molhes. A lombada axial estende-se até 3 kilometros a dentro e culmina em alguns pontos á cóta —7^m,60, pelas ultimas sondagens, em vez de —8^m,20, assignalada um anno antes.

Emquanto o canal occidental, com um *perão*, descendo á cóta —16^m,35 junto á extremidade da secção submarina do molhe de Oéste (k. 4,250), apresenta fundos de 10^m,60, no minimo, até attingir o canal unico, que um pouco a jusante do Farol e da Atalaya, afunda-se a mais de 19^m,00, sob o zero, — o canal oriental começa com a cóta —15^m,00, junto ao cabeço do molhe de Léste, desce á de 16^m,40, pouco adiante e vae subindo até á cóta — 10^m,00 no kilometro 1,600 do molhe, ahi terminando a lombada axial, a qual ahi se liga ao velho banco de Marianna.

Ao largo dos molhes o movimento oscillatorio, parallelamente á costa, do grande banco da barra, é agora mais para o Sul; pouco se tendo modificado este banco em extensão e altura, sendo que se levanta em fórma de 4 corôas deseguaes, que culminam nas cótas —4^m,55 e —4^m,85.

A isobata —10^m,00, que o limita do lado de terra, ondula a distancias, entre 360 e 720 metros, das extremidades dos molhes, enquanto que a isobata exterior do mesmo fundo passa a 600 metros a Léste do cabeço do molhe oriental e a 2.200 do outro molhe, na direcção do seu prolongamento para o mar.

A superficie do banco limitada pela isobata — 9^m,00 é de cerca de 2,30 kilometros quadrados e o seu volume correspondente, acima dessa cóta é de nunca menos de 5.000.000 de metros cubicos, numero este inferior ao cubo que lhe foi em 1918 assignalado.

Os passes conservam-se nas mesmas direcções, para SW no passe situado na frente do molhe Oéste, e para Léste, no que fica na frente do outro molhe, tendo-se n'elles modificado as condições de profundidade e de extensão no sentido contrario ao que se verificou de 1919 para 1920, isto é: para melhorarem as do passe de Léste em relação ás do passe do SW. De facto naquella a distancia entre as isobatas —10^m,00, interior e exterior é de 200 metros e a profundidade minima de 9^m,45 sob o zero hydrografico, enquanto no passo de SW se levantou um pouco o fundo, sendo aqui a minima altura d'agua de 8^m,95.

Desta resenha que fizemos das mutações pelas quaes passou a barra do Rio Grande do Sul desde que foram iniciadas as obras do seu melho-

ramento, resalta o formidável conflicto que ali se manifesta entre o Oceano agitado pelas tempestades dos quadrantes do Sul e as correntes que estas originam, por um lado, e, de outro lado, o immenso caudal de agua, accumulado em vastissimos lagamares, que se escôa pelo Canal do Norte, com grande correnteza, quando sob a influencia dos ventos persistentes de NNE a ENE; tambem entrando na lide a corrente litoranea, quasi continua, que por effeito desses ventos, flue com variavel velocidade ao longo da gigantesca restinga, que no andar dos seculos quasi fechou a Lagôa dos Patos.

Este embate incessante de forças da natureza contrarias, que desde tempos immemoriaes se deu na barra, modificado a extensão e fórma dos bancos e transformando os canaes através delles, de anno para anno, e até de uma quadra para outra do mesmo anno, tornou-se mais violento, em consequencia, por um lado, da acção dos molhes convergentes, concentrando e intensificando a corrente de vazante, e, por outro lado, da maior facilidade com a qual as aguas maritimas penetram para o interior por entre os molhes, e que é devida a achar-se o banco da barra envolto por fundos de mais de 9 metros d'agua sob o zero, quando dantes eram rasos os canaes que o separavam do litoral.

O grande banco, que por effeito dos molhes avançou dous kilometros para o Oceano, mantem-se em frente á nova embocadura do Canal do Norte, coheso e com a profundidade de pouco menos de 5^m,00, na corôa culminante; mas não é firme e permanente a sua situação, relativamente aos molhes, sendo que se move todo o massiço algum tanto, ora para NE ora para SW, segundo a preponderancia occasional das correntes litoraneas em um ou outro sentido. Nada ha que fazer para aprofundar, e muito menos para removê-lo; o prolongamento que fosse tentado dos molhes, daria em resultado apenas o seu deslocamento para o largo. O que releva, allás, para satisfazer plenamente á navegação de grande calado é a permanencia das actuaes profundidades de mais de 9 metros, sob o zero, em um dos passes da barra, senão nos dois; e esta permanencia parece assegurada.

Entre os molhes continuam nimiamente proficuas a esse desideratum as condições de navegabilidade do *chenal*, se bem que dividido em dous ramos até á distancia de 2,5 km. dos cabeços dos molhes; e excedem 10^m,00, em aguas mínimas, as profundidades pelo Canal do Norte a dentro, até S. José do Norte, apparecendo um *perão* com 19^m,00 d'agua a um kilometado a jusante da Atalaya do Farol.

E' factó incontestado o notavel exito colhido com a construcção dos molhes na franca e permanente accessibilidade aos navios calando até 9^m,0 d'agua, do mar alto até o Canal do Norte; exito este tanto mais para exultar por se tratar de uma obra de tamanho vulto e em condições de tão difficultosa execução, como raro é encontrar-se em paiz estrangeiro outra que se lhe avanteje.

A obra realizada é um padrão glorioso para a engenharia nacional, desde os estudos feitos em 1883 e projecto concebido por Honorio Bicalho, e apoiado por summidades profissionais, do estrangeiro, o qual projecto foi finalmente executado com ligeiras modificações, até o contrato profundamente pensado por Francisco Bicalho, que em 1906 foi

celebrado com o eminente engenheiro E. L. Corthell para o melhoramento da barra e a construção do novo porto do Rio Grande.

E' em seguida esta obra uma prova exuberante da capacidade financeira e tino administrativo da "Société Générale de Construction", constituída ao lado da "Compagnie Française du Port de Rio Grande do Sul", cessionaria do contrato Corthell, desembolsando sommas que attingiram um total de frs. 212.000.000, incluídas as despesas de construção do novo porto, sob sua responsabilidade exclusiva, sem qualquer retribuição pecuniária por parte do Governo do Brasil, e tendo como garantia apenas a promessa de pagamentos após as obras terem produzido os effectos prescritos no contrato, além da garantia de juros sobre o capital a ser applicado á construção do novo porto. E' que as companhias confiavam na alta competencia dos technicos, que estudaram o projecto e dos que sobre a sua execução foram consultados, assim como estavam convictos dos grandes proventos futuramente reservados ao commettimento.

E por fim não menos essencial ao facto de terem sido levadas a bom termo as grandiosas obras é a circumstancia de ter a "Société Générale de Construction" contratado os serviços da construção com um grupo de esforçados e idoneos empreiteiros, que se reuniram sob a firma "Entreprise Daydé et Pillé, Fongerolles frères et J. Groselier", e de se terem estes apparelhado com um excellente e profuso material fixo, rodante e fluctuante, como o das pedreiras, e nomeadamente os possantes titans e transbordadores, fornecidos pelas usinas associadas á grande empresa a cujo trabalho rapidissimo e inexcedivelmente efficiente se deve em grande parte o successo brilhante do magno empreendimento.

PORTO DO RIO GRANDE DO SUL

No extremo oriental da península sobre a qual assenta a cidade do Rio Grande, está situado o porto, cujo melhoramento foi determinado pelo Governo Federal com o contrato de 12 de Setembro de 1906, celebrado com o Engenheiro E. L. Corthell, de accordo com o decreto n. 5.979, de 18 de Abril do mesmo anno, conjuntamente com a execução das obras de melhoramento da barra, conforme mais acima ficou dito.

Este antigo porto é localizado em um canal que tinha 4^m,00 de profundidade maxima, em aguas baixas, e é limitado do lado da cidade por um caes de 640 m. de extensão, acostavel por embarcações de calado inferior a aquella profundidade, entre a rua Barroso, ao lado da Estação Maritima da estrada de ferro, e a Alfndega, e a seguir por uma estacada de madeira de 180 m. e mais 120 m. de caes e estacada a Oéste da Alfndega; e do lado opposto á cidade é o porto limitado por um grande banco, ligado á ilha dos Marinheiros e envolvendo corôas emergentes ou ilhotas baixas e paludosas, sendo que a curva de nivel —0^m,50, que contorna o dito banco, dista 250 a 350 metros dos caes da cidade.

Orientado o porto approximadamente no rumo Leste-Oéste o accesso a elle se fazia pelo "Canal da Barca", — um estreito e sinuoso canal, que se abre por entre o citado banco, e outro, que envolvia a península, em que é sita a cidade, — em um trajecto curvo de cerca de 5 km., a unir-se pelo canal da "Boia" ao Canal do Norte, em um ponto distante cerca de 13 km. do Pontal da Barra. O canal da "Barca", cuja profundidade não passava de 4^m,60, no maximo, era e é muito sujeito a assoriar-se pelos

sedimentos trazidos da Lagôa dos Patos com a movimentação das águas tangidas pelos ventos do NE por sobre os baixios, sendo que para conservar-lhe as profundidades adequadas á navegação, era necessario um constante serviço de dragagem, e para tornar segura a navegação, estava o canal balisado em toda a extensão.

O banco ligado á referida península extendia-se a 1.200 m. a Lés-te com menos de 1^m,00 de profundidade em águas baixas, emergindo em fórma de corôa, a "Ilha do Ladino", coberta de vegetação rasteira, que generalizou o nome de "Massega" ao local. Este sitio é que depois de alguma hesitação e não sem discussão foi finalmente escolhido para o estabelecimento do novo porto.

Segundo o contrato Corthell, de 1906, este devia ser construido ao Sul da cidade do Rio Grande, no Sacco da Mangueira, ligado ao Canal do Norte por um canal de 180 m. de largo, sendo em 130 m. dragado á profundidade de 10^m,00 sob o zero. O porto compreenderia duas secções de caes, para 10 m. d'água: a 1.^a com 1.500 m. de comprimento a construir desde logo, devendo a 2.^a com 1.000 m. de caes ser executada em prolongamento da 1.^a, quando as necessidades do commercio e da navegação o exigissem. Ao longo do caes devidamente aparelhado um canal de 230 metros de largura e 10^m,00 de profundidade, e sobre o aterro 11 armazens, linhas ferreas ligadas ás que do interior viessem ter á cidade; depositos frigorificos, de carvão e de madeira; embarcadouro de gado; uma rua marginal e outras ligando o caes á cidade completavam o schema.

O projecto definitivo das obras, apresentado por Corthell, segundo esse schema e o respectivo orçamento, na importancia de 25.500 contos de réis, ouro, foram approvados pelo decreto n. 6.848, de 11 de Fevereiro de 1908. Logo a seguir, porém, o decreto n. 6.981, de 8 de Junho, alterou o contrato com a faculdade de escolha de uma nova situação. É que o Sacco da Mangueira, apesar da proximidade da cidade, era o local menos apropriado a receber o novo porto em consequencia das enormes despesas que seriam necessarias para a manutenção dos fundos dragados, em vista da invasão de grandes massas de areia, que occorreria não sómente através do canal de acesso, como tambem das dilatadas margens do Sacco da Mangueira, pela acção dos ventos. Foi então mudado o projecto do porto para a margem direita do Canal do Norte, ao Sul da Ponta da Mangueira; logar este bem escolhido por se achar junto a grandes fundos naturaes, sendo o unico inconveniente talvez a grande distancia á cidade e ao antigo porto.

Sendo pelo decreto n. 7.021, de 9 de Julho de 1908, transferido o contrato Corthell á "Compagnie Française du Port de Rio Grande do Sul", apresentou esta um novo projecto do porto, na parte oriental da "Ilha do Ladino", que foi por fim approvado pelo decreto n. 7.121, de 17 de Setembro de 1908. Por este decreto ampliava-se o primeiro plano com obras de melhoramentos no antigo porto, e elevava-se o orçamento total a 28.879:155\$769, ouro, incluindo o custo de uma doca de reparação naval.

Uma das clausulas desse ultimo decreto prescrevia a conservação do canal da "Barca" e a manutenção das respectivas profundidades com o fim de servir ao velho porto. Mais tarde, porém, pelo decreto n. 8.089, de 7 de Julho de 1910, ficou resolvido abrir-se um canal de comunicação entre os dois portos, de modo a facilitar os movimentos das pequenas

embarcações das Lagôas e a adoptar as necessárias medidas de segurança e de interesse da cidade, de accordo com as autoridades municipaes.

Um accordo posterior entre a Compagnie Française e o Governo do Estado do Rio Grande do Sul, para a construcção de um caes de 300 m. para logradouro publico, exigiu nova modificação, de que consta o decreto n. 9.912, de 7 de Dezembro de 1912, que, por seu turno teve de ser substituído pelo decreto n. 11.736, de 16 de Outubro de 1915, approvando o caes de saneamento entre as ruas General Netto e General Canabarro.

Transferindo para o local da "Ilha do Ladino" o estabelecimento do novo porto, o decreto n. 7.121 mantinha as disposições do contrato de 1906, quanto á extensão, profundidade e equipamento dos caes a construir, á disposição da faixa do caes, compreendendo armazens, linhas ferreas e rua marginal, ligada por outras á cidade, e quanto ao canal de accesso de 10^m,00 d'agua abaixo do zero, communicando o Canal do Norte ao novo porto.

Segundo o projecto approvado, que foi executado, o porto é constituído por uma bacia de 2.000 m. de comprimento, orientado proxímente no rumo NNW-SSE, de fôrma polygonal, composta de quatro áreas, das quaes duas trapezoidaes e duas rectangulares, obtidas por meio da dragagem de 8 milhões de metros cubicos até o fundo nivelado á cõta —10^m,40. Do lado da cidade foram construídos 1.543 metros de caes, para 10^m,00 d'agua, em um só alinhamento recto, seguido de um lado e doutro de caes, feitos de enrocamentos; atraz dos caes se aterrou com areias dragadas, uma vasta esplanada, ligada á cidade; emquanto do lado opposto a bacia é confinada por outro terrapleno, que a separa do Canal do Norte, e devia ser todo empedrado nos taludes. A secção quadrangular central, que é a principal, tem 380 m. de largura, e toda a bacia méde 50,38 hectares.

No extremo Sul da bacia, do lado da cidade a Compagnie autorizada pelo Governo Federal, vendeu e aforou uma parte dos terrenos ganhos sobre a agua, com uma frente de 450 m., em continuação á esplanada dos novos caes, á Companhia Swift no Brasil, com o fim de ali ser montado um grande estabelecimento frigorífico e com ella accordou a construcção de 368 m. de caes, dos quaes 200 para 10^m,00 d'agua, á custa desta e para serventia exclusiva dos seus serviços; esta extensão de caes foi incorporada á concessão do porto pelo decreto n. 12.656, de 19 de Setembro de 1917.

Na execução a muralha de caes foi constituída por 5 fiadas de blocos artificiaes, com fundação de enrocamentos e corôamento de cantaria. É reforçada por um prisma de pedra jogada, cubando 54^m,550 por metro linear do caes, e terminando nos extremos com muros de arrimo ao aterro. A fundação fica encaixada em cava, obtida por dragagem, na cõta —12^m,00. Blocos de pedra britada, areia e cimento, na dosagem de 1:3:6 e volume de 56^m,130 por metro linear variando o seu peso de 53 a 76 toneladas, guarnecem a altura da muralha entre as cõtas de —10^m,0 a +0^m,60. Dessa ultima cõta até +2^m,10 a estrutura é de concreto, sobre o que repousa o corôamento com cantaria de 0^m,50 de altura. Com intervallos de 30 m. se implantam *bollards* de ferro fundido com 1.750 kilos, e arganões e escadinhas de ferro estão dispostas em todo o comprimento do caes, que tambem é servido por duas escadas de pedra.

Além de um deposito para inflammaveis e outro que era a principio destinado para frigorifico, ha 11 armazens de 100 m. por 20 m., apparelhados electricamente, e dispostos em duas séries, uma de 8 ao longo do caes e outra de 3, atraz dos primeiros. Os guindastes de portico, movidos electricamente, são em numero de 20 para 1,5 tons. e de 2 para 5 tons.; movem-se sobre uma linha ferrea de 4^m,80 de bitola, ao longo do caes, tambem apparelhado com 2 linhas de 1^m,00 de bitola; outra, ligada a estas, serve aos armazens da 2.^a serie, ou externos. O material rodante compõe-se de 3 locomotivas e 30 vagões, sendo 20 fechados e 10 abertos.

As ruas são calçadas a parallelipedos de pedra e illuminadas a luz electrica, que attende tambem aos armazens; a luz assim como a força motriz para os guindastes é produzida em uma usina electrogena, instalada e explorada pela Compagnie. O fornecimento d'agua aos navios é feito directamente pelo porto, que dispõe de installação com a capacidade de 200 metros cubicos diarios de agua captada a 4.437 metros de distancia e distribuida por uma rede de 5.099 m. de canos de 30, 20, 15 e 10 cm. Ha no porto um deposito de carvão com duas installações para a movimentação de 50 tons. por hora, cada um. A faixa do caes é isolada por um gradil de ferro, corrido, no qual 6 portões duplos garantem o accesso.

Quanto ao porto antigo, o melhoramento consiste em uma muralha de 1.445 m. de extensão desde o velho caes da cidade até o novo porto; e em um de saneamento entre a Alfandega e a Santa Casa de Caridade.

O canal de accesso, ao Sul do novo porto, dragado a 10^m,00 de profundidade é curvilíneo com 2.000 metros de ralo e desenvolvimento de 1.200; e largura de 300, que se afunila para 100 metros, na concordancia com o Canal do Norte.

No outro extremo da bacia do porto a Compagnie abriu o "Canal de Ligação" em parte curvo, em parte rectilíneo, com a largura minima de 110 m. e desenvolvimento total de 700 para crear de accordo com o resolvido, uma commoda communicação com o velho porto.

A concessão feita pelo contrato Corthell, de 1906, para as obras do melhoramento do porto do Rio Grande, de accordo com o decreto n. 5.979, e para o seu uso e gozo, basela-se na lei n. 1.746, de 13 de Outubro de 1869, e está calcada sobre as concessões, precedentemente feitas com relação aos portos do Pará e da Bahia, no que diz respeito ás obrigações e regalias das partes contratantes: garantia de juros; medição e avaliação semestral das obras; isenção de impostos; natureza e quantum das taxas para a remuneração do capital; quota de fiscalização; renda e custeio; tomadas de contas; condições do resgate; multas; rescisão; usufruto, arrendamento e venda de terrenos; desapropriação por utilidade publica; fundo de amortização; arbitramento para a resolução das questões suscitadas entre o Governo e os contratantes, etc. O prazo para uso e gozo das obras especificadas no contrato é até 31 de Dezembro de 1973; e no caso a ser construida a 2.^a secção (isto é: 1.000 de caes, além dos da 1.^a secção, que estão construidos e já em trafego) este prazo será prorogado até 31 de Dezembro de 1995. Findo o prazo todas as obras do porto, que

fazem o objecto do contrato reverterão para o dominio da União, sem indemnização alguma, inclusive terrenos, bemfeitorias e todo o material fixo, rodante e fluctuante.

Uma disposição peculiar á concessão do porto do Rio Grande é a que se refere á taxa do cambio para o effeito da apuração das despesas effectuadas nas obras; é a seguinte:

“Os calculos dos preços do respectivo orçamento são baseados no cambio de 14 p. por 1\$000. Para as despesas no exterior, ou em ouro, esses preços serão invariaveis, mas variarão proporcionalmente ao cambio médio do semestre para as despesas em papel-moeda, sendo para menos quando o cambio fôr inferior áquella taxa de 14 dinheiros, e para mais quando fôr superior. A parte variavel não poderá exceder de 35 % e será verificada na avaliação semestral do capital empregado nas obras”.

Pela clausula XXVIII do decreto n. 5.979 o contratante é obrigado durante o prazo do contrato “a fazer á sua custa a conservação e todos os reparos de que carecem as obras, não só do porto do Rio Grande e canal de accesso, como tambem da barra e Canal do Norte, mantendo-as todas em perfeito estado de conservação e nas condições prescritas no contrato”.

A clausula XLIX refere-se á caução, e estipula que, independentemente do deposito de 2.000 contos, em apolices, que serve de garantia especial para o cumprimento da obrigação que o contratante assumiu em relação á abertura da barra, a caução primitiva de 40:000\$000 seja reforçada todos os annos com uma quota igual a $\frac{1}{4}$ % da renda bruta annual, até completar a importancia de 100:000\$000.

Além das taxas portuarias para a remuneração do capital, usuaes, a clausula XXXIV cria a *taza da barra*, prescrevendo que os navios que entrarem na barra para fins commerciaes a pagarão, exceptuando-se os que se destinarem exclusivamente ao porto do Rio Grande, em cujas taxas se reputam comprehendidas, neste caso, as da barra.

Considerando-se sob a alçada do Ministerio da Fazenda a fixação das taxas de barra e a regulamentação da respectiva cobrança, o decreto n. 12.500, de 31 de Maio de 1917, approvou as instrucções, emanadas deste departamento governamental para a arrecadação das mesmas no Estado do Rio Grande do Sul.

Recahiam ellas sobre o peso das mercadorias entradas ou sahidas pela barra na razão de 1,5 a 5 réis por kilogramma, conforme eram estas mercadorias: 1.º) nacionaes e transbordadas no porto do Rio Grande (1,5 réis); 2.º) nacionaes e transportadas directamente aos portos interiores ou delles procedentes (3 réis); 3.º) estrangeiras entradas na barra em embarcações de longo curso e transbordadas no porto do Rio Grande (3,5 réis); e 4.º) estrangeiras ou nacionalizadas, entradas na barra em quaesquer embarcações e transportadas até os portos interiores, sem transbordo no porto do Rio Grande (5 réis).

De Junho a Dezembro de 1917 a applicação destas taxas no Rio Grande do Sul produziu 286:074\$094.

Soffrendo tal taxação forte impugnação por parte do Governo Estadual interessado, por entender este que além de onerar ainda mais o commercio rio-grandense, já excessivamente sobrecarregado com as taxas consignadas nos contratos da Companhia franceza, era inconstitucional

e contraria ás leis de meios annuas, que autorizam a cobrar taxas de 1 a 5 réis por kilogramma de mercadorias *carregadas* ou *descarregadas*, segundo o seu valor, destino ou procedencia, o Congresso Nacional, tomando em consideração o protesto resolveu pela Lei da Receita para o exercicio de 1919, no art. 2.º paragrapho V autorizar o Governo Federal:

“A cobrar a taxa de barra até 0,7 %, ouro, sobre o valor official das mercadorias importadas pelas barras dos portos, nas quaes o Governo da União houver executado obras de melhoramentos;

a) do pagamento da taxa estabelecida na disposição anterior, ficam isentas as embarcações que se destinarem aos portos em cujos ancoradouros haja melhoramentos effectuados pela União e em cujas taxas de porto estejam incluídas as da barra;

b) a baldeação de mercadorias que se destinarem a portos interiores, de accesso por uma mesma barra, feita no interior dessa barra e junto ao caes de melhoramentos, salvo a disposição antecedente, está sómente sujeita a 50 % da taxa de utilização de melhoramentos;

c) a baldeação de mercadorias, qualquer que seja seu destino, feita ao largo, fica isenta das taxas de utilização dos melhoramentos.

Ficou assim estabelecida a taxa de barra no Rio Grande do Sul, na base de 0,7 %, ouro, sobre o valor das mercadorias importadas do exterior; mas sómente de 1920 em diante foi ella arrecadada nessas condições.

Entretanto mais racional teria sido a adopção das taxas de barra, indicadas pelo decreto n. 12.500, porquanto a abertura da barra não só aproveita á navegação estrangeira de grande porte, como tambem á nacional de tonelagem superior á que era admittida no porto antes de executados os molhes; além de que attenderia ao caso de entrarem pela barra navios estrangeiros em lastro ou com pequena carga, para ahi carregarem mercadorias nacionaes com destino ao exterior, como era de esperar acontecesse aos vapores frigorificos, desde que fossem installados, o grande estabelecimento da Companhia Swift do Brasil, e outras empresas que se propunham dedicar-se á mesma industria.

Em meados de 1915 estavam concluídas as obras do novo porto, a ponto de ser iniciada a 15 de Novembro desse anno a exploração commercial pela Compagnie Française.

A bacia do porto tinha sido dragada á cóta —10^m,00, assim como o canal de accesso em communicação directa com o Canal do Norte, de conformidade com o contrato. As condições, porém, da situação do novo porto e orientação desse canal de entrada em direcção ao trecho do Canal do Norte, que margela o pontal da Mangueira, exigem incessante cuidado para a sua conservação, porque as margens arenosas, achando-se incompletamente protegidas, ou mal conservado o antigo revestimento de protecção, estão sujeitas á erosão não só pelas correntes de vazante, como tambem pelas de enchente, dando estas logar ao arrasto de areias directamente para o canal de accesso e para a bacia do porto; emquanto a corrente de vazante pôde, deslisando ao longo dos taludes empedrados do terraplano exterior ainda incompleto trazer sedimentos, que penetram no porto novo. Por outro lado depois que foi aberto o canal de ligação entre

este e o velho porto, mais se accentuou o assoramento da bacia, em consequencia de estabelecer-se com maior intensidade através do canal de ligação a corrente de vazante, devido ao encurtamento do trajecto e á grande differença de profundidade entre o velho e o novo porto. As ultimas sondagens ali feitas mostram, com effeito, que se aprofundou o velho ancoradouro a 7 metros nas proximidades do canal de ligação, e que na entrada deste para a bacia do novo porto, a montante, se formou um *perdo* com 12 metros d'agua, sob o zero, provas estas concretas, que evidenciam o facto de ali se terem produzido fortes correntes de vazante, as quaes cavando fundo, carregaram as areias arrancadas para o interior da bacia.

A Companhia Franceza, apesar de alguns esforços não conseguiu pela dragagem remover a massa de areias e sedimentos adventicia, e em 1919 a profundidade do canal de acesso estava reduzida a 8^m,50, sob o zero, enquanto na bacia do porto o assoramento se produziu de fórma tal, que ao longo do novo caes havia então fundos de 8 a 9 metros sobre 750 do seu comprimento, variando no restante ancoradouro ás profundidades de 8 a 4 metros.

Por um calculo recentemente feito pela administração do porto, baseado nas sondagens feitas em diversas épocas o arrasto de areias e vasa para dentro da bacia, occorrido durante o periodo compreendido de 15 de Setembro de 1915 a 15 de Julho de 1920 foi de 1.480.288^m3, ou, em média, de 25.522 por mez, sendo que de 15 de Agosto de 1916 a 15 de Março de 1917 a média mensal subiu a 42.322^m3, e desta ultima data até 30 de Novembro de 1917 desceu a 9.365^m3, para em seguida augmentar para uma média mensal de 27.309 até 15 de Julho de 1920.

Naquelle volume de 1.480.288^m3 está, porém, incluído o material dragado durante o mesmo periodo, para a conservação dos fundos, no total de 872.259, e portanto a differença de 608.029^m3 representaria assim o assoramento effectivo constatado. Parece, pois, que intensificando-se a dragagem teria sido possível contrabalançar a invasão na bacia do porto, das materias trazidas pelas correntes, quer de vazante, quer de enchente, por um ou outro canal de acesso ou sahida.

Um dos trabalhos, a que estava obrigada a Compagnie Française pelo seu contrato, e que sempre foi julgado ser um indispensavel complemento das obras de melhoramento da barra, e que tambem viria aproveitar á conservação dos fundos do canal de acesso e do novo porto, é a consolidação das ribanceiras arenosas do Canal do Norte por meio de trabalhos de fachinagem, onde conviesse, para obstar á erosão produzida pelas correntes, — foi por ella descurada.

Este serviço fôra iniciado pela antiga Comissão do Melhoramento da Barra e mantida em actividade, quanto o permittiam as dotações orçamentarias, em cada exercicio. Ao mesmo tempo cuidava-se de fixar as areias movediças, que pelos ventos reinantes eram e são arremessadas para o Canal do Norte, por meio de plantações adequadas, nomeadamente do *tamarix*, convenientemente, consolidadas e conservadas.

E' de esperar, que na nova fase para a qual ultimamente passaram os serviços, quer do melhoramento da barra, até serem completadas as res-

pectivas obras, quer da exploração commercial do porto, substituindo-se o Governo do Estado do Rio Grande do Sul á Compagnie Française, toda a attenção será dirigida a taes serviços em proveito não sómente da diminuição das despesas com a manutenção das profundidades já alcançadas, quer pela acção dos molhes, quer pela dragagem até o novo porto, e com a vantagem de serem convertidas em terras aptas á arborização e quiçá ao cultivo de certos cereaes, as planicies deserticas que dos dois lados bordam o Canal do Norte.

Entre as disposições do decreto n. 5.979 ha uma clausula, que foi mantida nos actos posteriores, modificando ou esclarecendo o primitivo contrato Corthell, e se refere "ao direito exclusivo do contratante de explorar serviços de portos e executar trabalhos e obras a isso destinados dentro de certos limites, que são: toda a zona banhada pelo Canal do Norte desde o Baixio da Setia, este inclusive, até á entrada do mesmo Canal no Oceano, bem como 20 kilometros da costa maritima ao Sul e ao Norte". E mais estipula, que "durante o prazo da concessão o contratante terá direito de preferencia, em egualdade de condições, para a construção, uso e gozo de obras congeneres em qualquer ponto da bacia hydrografica da Lagôa dos Patos, cuja concessão dependa do Governo da União".

Esta disposição contratual inhibia o Estado do Rio Grande do Sul de executar, como resolvêra e projectára, obras de melhoramentos no porto da capital, de maneira a convertel-o em um porto commercial, accessivel á navegação maritima e nas condições de ser explorado industrialmente por conta propria, sendo que para tal empreendimento era imprescindivel tambem melhorar as condições da navegabilidade em certos pontos da Lagôa dos Patos, como nomeadamente o Baixio da Setia e o Banco da Feltoria.

Iniciados alguns trabalhos para a execução do plano concebido, a Compagnie Française protestou perante o Governo Federal e lhe moveu uma acção judiciaria bem como ao Estado do Rio Grande do Sul.

Desde então para realizar o seu intento o Governo Estadual promoveu pela sua representação no Congresso Nacional medidas geraes tendentes a antecipar a encampação dos portos concedidos pela União, acto este previsto nos respectivos contratos e a estabelecer nelles o regimen que parecer mais conveniente para a exploração dos serviços portuarios. E na lei da Despesa Geral da Republica para o exercicio de 1917, o art. 76, que a este respeito legislava, na letra — b — autorizou o Governo Federal a transferir, por arrendamento ou pelo regimen da lei de 1869, ao Governo do Estado a exploração do porto do Rio Grande e a conservação da barra, e na letra — c — "a fazer as operações de credito, que forem necessarias para esse fim, desde que o Governo daquelle Estado assumna a responsabilidade da parte correspondente á encampação do porto; ficando a actual taxa de 2 %, ouro, sobre a importação, reservada para occorrer ás despesas de construção da barra e á amortização das quantias nesta despendidas".

Aos 9 de Março de 1918 celebrou-se em Porto Alegre um convenio entre o Governo do Rio Grande do Sul e a Compagnie Française relativamente á transferencia do contrato desta com a União, ao Estado, a qual só se effectivaria si em lei federal fossem autorizadas as seguintes modificações no mesmo contrato: a) o Governo do Estado assume a responsabilidade da conclusão das obras da barra e sua conservação e das do porto do Rio Grande; b) a União transferirá ao Estado a arrecadação da taxa de 2 %, ouro, sobre o valor total da importação pela barra, ou o seu producto, que será destinado exclusivamente a occorrer ás despesas de construcção e conservação da barra; logo que o Estado seja indemni-zado das despesas que fizer com a conclusão das obras da barra, a taxa de 2 %, ouro, será reduzida de modo a produzir o estrictamente indispensavel ao custeio da conservação da mesma barra; c) o Governo do Estado renunciará á garantia de juros de que goza a Compagnie Française.

A clausula III desse convenio estabelecia que "o preço da transferencia do contrato será determinado tomando-se por base o activo consignado no balanço de 31 de Dezembro de 1916, constante do relatório apresentado em Assembléa Geral Ordinaria da mesma Companhia, a 30 de Junho de 1917, no valor de frs. 212.000.000 e será pago, em titulos, ouro, da divida publica, federal e estadual, devidamente garantidos, que produzam uma renda équivalente a 6 % de todo aquelle activo, nas condições seguintes: a) a parte do activo correspondente ás despesas feitas pela Companhia com as obras da barra será paga pelo Governo Federal; b) a parte do activo correspondente ás despesas feitas pela Companhia com as obras do porto será paga pelo Estado; c) fica dependendo de ulterior e especial accordo entre o Governo do Estado e a Companhia a fixação do valor dos titulos emittidos por esta e que fazem parte do respectivo activo".

Pelo convenio obrigava-se o Presidente do Estado a incumbir a representação rio-grandense de promover a approvação pelo Congresso Federal, de uma lei que autorizasse as modificações do contrato, acima referido.

Effectivou-se tal autorização com a lei n. 3.543, de 25 de Setembro de 1918, que permittiu á Compagnie Française a transferencia dos seus contratos ao Governo do Estado, observadas as condições propostas por este, e precisadas do modo seguinte:

a) — a União entregará ao Estado o producto das taxas de 2 % e de 0,7 %, ouro, cobradas de accordo com as leis vigentes, o qual será exclusivamente destinado a occorrer ás despesas da conclusão e conservação das obras da barra, sendo estas taxas reduzidas ao minimo indispensavel ás despesas com a conservação das mesmas, logo que o Estado em primeiro logar e a União, em seguida, tiverem sido indemnizados das despesas effectuadas com a sua conclusão;

b) — a União pagará á Compagnie, em titulos ouro, emittidos ao par, ao juro maximo de 6 %, ou em dinheiro, a importancia das despesas, realmente feitas com as obras da barra, descontados os pagamentos já realizados;

c) — o Governo do Estado renunciará á garantia de juros de que goza o porto do Rio Grande, desde a assignatura do contrato de transferencia;

d) — subsistirão em favor da União os direitos que lhe cabem pelos seus contratos com a Compagnie Française.

Em seguida, por força do art. 124 da lei de orçamento n. 3.674, de 7 de Janeiro de 1919; e do decreto n. 13.691, de 9 de Julho do mesmo anno, o Estado do Rio Grande do Sul se tornou cessionario da Compagnie Française, ficando inteiramente subrogado nos direitos e obrigações deste, sendo que no decreto n. 13.691 são mantidas as estipulações do contrato primitivo, com a União, segundo o decreto n. 5.979; e as modificadas ou ampliadas pelos posteriores decretos, bem como são inseridas as modificações accordadas para a transferencia.

Pela clausula III do recente decreto o Estado obriga-se a concluir as obras do canal maritimo entre a embocadura do Canal do Norte e as aguas profundas do Oceano e a conservar durante o prazo do seu contrato a profundidade minima de 10^m,40 sob o zero hydrografico, tanto naquelle canal maritimo, como no Canal do Norte e no porto novo; enquanto pela clausula V obriga-se a concluir e conservar: as obras do novo porto, inclusive as do trecho de 368 m. de caes, segundo o contrato entre a companhia franceza e a Swift, autorizado pelo decreto n. 12.656, que lhe será transferido, e as obras de melhoramento do antigo porto, inclusive o caes e o grande terrapleno ligando o velho caes e a cidade ao novo porto.

A clausula XXXIX do mesmo decreto especifica: "A importancia das despesas realmente feitas com as obras da barra é de frs. 140.320.546, conforme a avaliação feita pela commissão nomeada por despacho do Ministro da Viação e Obras Publicas de 8 de Outubro de 1918. Essa importancia se acha compreendida no valor de frs 212.000.000 do activo considerado no balanço de 31 de Dezembro de 1916 da Compagnie Française a que se refere o convenio entre esta e o Governo Estadual, ao qual acima alludimos.

Pela clausula XL ficou estipulado que a Compagnie Française desistiria "expressamente dos direitos que porventura lhe assistiam e que tem pleiteado nos tribunaes contra a União e o Estado, obrigando-se a requerer a desistencia dos respectivos processos dentro do prazo maximo de 60 dias, a contar do registo do presente contrato pelo Tribunal de Contas".

Finalmente aos 29 de Setembro de 1919 foi layrado o termo de accordo entre a União, o Estado e a Compagnie Française, transferindo os contratos desta, relativos á barra e ao porto do Rio Grande, ao Estado do Rio Grande do Sul, inclusive o da Companhia Swift do Brasil, de conformidade com as clausulas approvadas pelo decreto n. 13.691, acima referido.

Concomitantemente foi lavrada a 29 de Setembro de 1919 em cartorio de tabellião do Rio de Janeiro a escriptura de transferencia não sómente dos contratos da Compagnie Française com a União, relativos ás obras da barra e ao uso e gozo das do porto do Rio Grande, como tambem dos contratos com a Intendencia do Municipio do Rio Grande concernentes á viação urbana e fornecimento de força e luz electrica á cidade, que subsistiam desde 1917.

Por esta escriptura foi fixado o preço da transferencia dos contratos com a União, na parte relativa ao porto do Rio Grande em frs. 62.961.000

e o de concessão municipal em frs. 5.359.000, que somados dão francos 68.320.000.

Esta quantia reunida á que coube á União desembolsar, na importancia de frs. 140.320.546, perfaz a de frs. 208.640.546, preço total da encampação de todos os contratos da Compagnie Française no Rio Grande do Sul.

O quantum de Frs. 140.320.546 representa o activo da companhia franceza na parte referente ás obras da barra, e compreende além das despesas proprias da construcção dos molhes, as installações mecanicas das pedreiras de Capão do Leão e do Monte Bonito; as estradas de ferro na extensão de 128 kilometros e respectivo material rodante; o valor dos terrenos das pedreiras e das linhas ferreas; os trapiches de madeira na foz do arroio Pelotas e no Cocuruto, com os transbordadores e respectivas installações electricas; apparatus para fornecimento d'agua; os dous titans; o material fluctuante: chatas, batelões, rebocadores, empregados no transporte e despejo de pedra e no fornecimento d'agua; 16 boias luminosas e 14 boias cegas, etc.

A somma de Frs. 62.961.000 paga pelo Estado á Compagnie Française pelas obras do novo e do antigo porto, compreende além das despesas feitas com essas obras: 1.º) o material naval, constante de 3 posantes dragas, sendo uma especialmente destinada ao recalque das areias para aterro; uma cabrea fluctuante de 90 toneladas, um sino de ar comprimido, batelões e rebocadores; um apparatus para immergir blocos artificiaes e 2 batelões para transportal-os; 2.º) material fixo e rodante, no estaleiro de fabrico dos blocos, no transporte de materiaes, fornecimento de energia electrica, etc.; 3.º) officinas de machinas, depositos e casas de moradia.

A clausula VI do contrato de 29 de Setembro de 1919 prescreve que a União cederá gratuitamente ao Estado para serem utilizadas na conclusão e conservação das obras da barra, todas as installações, machinismos e apparatus, a ella transferidos pela companhia franceza, e destinados a este fim.

A clausula VII trata não sómente dos prazos da concessão do porto do Rio Grande, que são os mesmos do contrato primitivo, de 1906, isto é: até o fim de 1973; ou de 1995, no caso de ser construido o trecho de 1.000 metros lineares de caes da 2.ª secção, como tambem da reversão do porto do Rio Grande e das obras da barra e do Canal do Norte, para o dominio da União, findo o prazo de concessão, em perfeito estado de conservação, sendo o Estado então indemnizado das despesas que tiver feito com o pagamento das obras do porto á Compagnie Française (62.961.000 frs.).

A clausula X dispõe que "de accordo com o art. 124, letra c da lei n. 3.674, a partir de 1.º de Janeiro de 1923, a União e o Estado, reciprocamente, terão a faculdade: aquella de encampar, em qualquer tempo, as obras do porto e da barra, e este de devovel-as á União, mediante as indemnizações prefixadas na clausula LIII do decreto n. 5.979, de 18 de Abril de 1906". E na clausula XI estipula-se que o preço do resgate será fixado de modo que, reduzido a apolices da divida publica produza uma renda equivalente a 8 % de todo o capital effectivamente empregado nas obras.

A formação de um fundo de amortização ficou definida pela clausula XIV. Será elle constituido pelo Estado desde o inicio da execução deste contrato para amortizar o capital empregado no porto com as receitas provenientes da venda de terrenos, que tenham sido desapropriados a particulares, fóra da faixa do caes, e das vendas autorizadas pela União, de materiaes, utensilios, machinismos e outros objectos adquiridos á custa do Estado para as obras do porto.

Posteriormente o decreto n. 14.124, de 7 de Abril de 1920, dando execução ao dispositivo constante do art. 53 n. XXV da Lei da Despesa para o exercicio de 1920, modificou as condições do resgate, encampação ou reversão das obras, especificada no contrato de 29 de Setembro de 1919, no sentido de ser accrescido o pagamento de Frs. 62.691.000, referente ao capital empregado nas obras do porto do Rio Grande, das despesas que o Estado ainda realizar para a sua conclusão, com deducção do fundo de amortização que tiver sido accumulado até então.

A transferencia da Compagnie Française para o Estado do Rio Grande do Sul, dos contratos relativos ás obras da barra e do porto do Rio Grande foi não sómente um acto de optima administração e de grande alcance economico, como tambem uma operação financeira excepcionalmente feliz, pela oportunidade da transacção e pelo facto raro, que todas as partes interessadas nella foram aquinhoadas no ajuste de contas, de maneira a serem plenamente satisfeitas as respectivas aspirações.

Assim quanto á União, ao passo que pela encampação das obras da barra foi a Compagnie Française indemnizada pela somma de mais de 140 milhões de francos, que, em consequencia da grande desvalorização que soffrera a moeda franceza, equivalia, ao cambio da occasião, a 32.700 contos de réis; ficou a União desobrigada de effectuar o pagamento de 18.000 contos, ouro, em prestações, á medida que a barra fosse aprofundada, de maneira a dar franca navegação ás embarcações de calados successivos até 10 metros; quantia esta que com o agio do ouro de então, correspondia a 37.656 contos. A isto accresce dizer que a União estava em debito para com a companhia de prestações, elevando-se ao todo a 10.800 contos, ouro, importando pois a demora dos pagametos em juros de móra, que viriam incrementar o debito.

Demais desobrigou-se a União do encargo, até findar-se a concessão, da garantia de juros sobre o capital empregado nas obras do porto do Rio Grande, o qual pela ultima tomada de contas da Companhia, a 17 de Outubro de 1919, elevava-se a 27.528:778\$564, ouro; este encargo, embora em decrescimento, importára no exercicio de 1918 em 1.264:882\$206, ouro.

E finalmente libertou-se das acções judiciaes contra ella movidas pela companhia, com a desistencia desta, sendo uma destas acções do valor de 15.000 contos de réis.

Quanto ao Estado do Rio Grande do Sul, indemnizou elle a Companhia pela concessão do porto com a quantia de 62.961.000 francos, ou 37.537 contos, ao cambio de 16 d. por 1\$000, ao passo que ficava detentor de obras no valor de 27.528 contos, ouro, que equivalia a 46.451 contos, em moeda corrente, com o agio de ouro correspondente a aquella taxa de cambio; além do material fixo, no valor de 5.745.000 francos, ou 3.425

contos, resultando portanto no balanço um saldo de mais de 12.000 contos a favor do Estado.

O Estado adquiriu completa liberdade de executar melhoramentos nos portos interiores, como principalmente Porto Alegre e Pelotas, bem como nos canaes através dos baixios que em alguns pontos obstruem a Lagõa dos Patos, apenas dependendo a exploração commercial desses portos melhorados, do controle da União, no que diz respeito sobretudo ao fisco aduaneiro.

O Estado abrindo mão da garantia de juros, poderá sob sua responsabilidade, mas com annuncia da União, modificar as taxas portuarias de maneira a melhor coadunar os interesses do commercio local com os da economia do Estado; e, se assim o entender, lhe será possível estabelecer no porto do Rio Grande um regimen de taxaço, que não vise a lucros, além de uma remuneração satisfactoria pelos serviços prestados ao commercio e á navegação, e para cobrir as despesas com a conservação do porto e dos canaes de accesso.

Com respeito á reversão das obras do porto para a União, ficou o Estado em muito melhores condições do que a Compagnie Française, porquanto pelo contrato de 19 de Setembro de 1919 a União terá, no caso vertente, de indemnizal-o do montante do capital de 62.691.000 francos, apenas diminuido das amortizações com a venda de terrenos desapropriados e aterrados; ao passo que a reversão pelo contrato de 1906 se teria de fazer sem indemnização alguma pela União, sendo que para isto a Companhia devia constituir um fundo de amortização durante o periodo da concessão.

Assim não tendo o Estado de reservar annualmente uma quota de amortização, todo o producto de arrecadação das taxas portuarias, deduzidas apenas as despesas de custeio e de conservação, constituirá a receita liquida da exploração commercial do porto, isto permittindo ao Estado graduar, conforme mais convier, a importancia daquellas taxas.

Finalmente a Compagnie Française foi indemnizada de fórma a quasi prefazer o seu activo de 212 milhões de francos, fixado pelo balanço de 31 de Dezembro de 1916 em assembléa geral da mesma companhia.

A transferencia ao Estado dos contratos da Compagnie Française, precedendo a encampação das obras do porto, foi o inicio, e primeiro ensaio de efeitos economicos altamente promissores, da *politica de encampações*, com tanta perseverança patrocinada pelo Sr. Ministro da Viação e Obras Publicas, Dr. Tavares de Lyra, desde 1916. E vem agora a proposito lembrar entre os conceitos e argumentos externados na notabilissima Introducção ao Relatorio referente a aquelle exercicio, os que adduziu com relação á encampação possível e de alta conveniencia economica, das obras do porto de Santos, e são os seguintes:

“E, quando se verificarem praticamente os resultados vantajosos que ha de trazer o resgate de todas as concessões feitas até o presente para melhoramento de portos impôr-se-ha com uma imperiosa necessidade a que, já agora, a mim pareceria urgente attender, si as condições finan-

ceiras do momento permittissem iniciar francamente essa politica de encampações.”

A exploração commercial do porto do Rio Grande iniciada a 15 de Novembro de 1915, pela Compagnie Française passou a ser feita pelo Estado a partir de 18 de Outubro de 1919, produzindo a receita bruta seguinte:

De 15 de Novembro a 31 de Dezembro de 1915	199:823\$400
No exercicio de 1916	1.600:111\$471
” ” ” 1917	1.642:091\$723
” ” ” 1918	2.817:386\$158
” ” ” 1919	3.457:055\$250
” ” ” 1920	3.736:589\$444

O movimento de mercadorias, que foi em 1916 ao todo de 245.731 toneladas metricas assim discriminadas:

Caes do Rio Grande.... Imp.....	66.405 t. m.	
Exp.....	45.476 t. m.	111.881 t. m.
Baldeação Imp.....	63.919 t. m.	
Exp.....	69.931 t. m.	131.850 t. m.
Total		245.731 t. m.

subiu em 1919 a 373.428 t. m. com a seguinte distribuição, conforme o relatório da Secretaria das Obras Publicas do Estado do Rio Grande do Sul de 6 de Agosto de 1920:

	<i>Imp.</i>	<i>Exp.</i>	<i>Imp. e Exp.</i>
De ou para o estrangeiro	60.775 t. m.	32.800 t. m.	93.575 t. m.
Portos nacionaes	22.067 " "	55.195 " "	77.262 " "
Interior	35.970 " "	18.103 " "	54.073 " "
Merc. passadas pelo caes....	118.812 " "	106.098 " "	224.910 " "
De ou para o estrangeiro	39.385 " "	23.495 " "	62.880 " "
Portos nacionaes	41.577 " "	44.061 " "	85.638 " "
Mercadorias baldeadas	80.962 " "	67.556 " "	148.518 " "
Totaes.....	199.774 " "	173.654 " "	373.428 " "

Segundo o mesmo relatório entraram no porto, durante o anno de 1919, atracando ao caes, 462 embarcações arqueando 471.143 toneladas de registro;

a de maior calado recebida foi o vapor norte-mericano "Norfolk" com 24 ½ pés, seguindo-se-lhe o nacional "Poconé" com 23 ½ pés.

A arrecadação do imposto de 2 %, ouro, pelas alfandegas do Rio Grande do Sul, que em 1913 chegára a produzir 1.770:616\$805, ouro, e descera em 1916 a 449:189\$178, foi de 529:314\$715 em 1918 e de 699:072\$816 em 1919. E quanto ás taxas de barra, cobradas em moeda corrente, de accordo com o decreto n. 12.500, de 31 de Maio de 1917, produziu a respectiva arrecadação:

Em 1917 (de Junho a Dezembro)	286:074\$094
em 1918	583:303\$387
em 1919	762:039\$053

O Governo Federal, de 1910 a 1915 despendera de garantia de juros á Compagnie Française a importancia de 5.105:439\$093, ouro, elevando-se os pagamentos nos exercicios seguintes:

em 1916 a	1.818:669\$436	ouro
em 1917 a	1.815:130\$777	"
em 1918 a	1.264:882\$206	"
em 1919 (até 17 de Outubro)	545:036\$720	"

Com a transferencia ao Estado da concessão do porto do Rio Grande, está a União libertada deste onus, o qual, como se vê, decresceu rapidamente desde 1917, e considerando o notavel augmento, que se está manifestando no movimento commercial e maritimo deste porto, dentro em breve tempo, por certo, estaria annullado.

Para terminar recorreremos aos quadros publicados pela Directoria de Estatistica Commercial do Ministerio da Fazenda, extrahindo os seguintes dados, relativos á tonelagem das mercadorias importadas do exterior, e exportadas para o exterior pelo porto do Rio Grande do Sul, durante o periodo de 1913 a 1920; bem como os do movimento maritimo assignalado pelas entradas:

ANNOS	IMPORTAÇÃO	EXPORTAÇÃO	IMP. E EXP.
1913	203.549 t. m.	— t. m.	— t. m.
1914	172.031 " "	15.153 " "	187.184 " "
1915	127.096 " "	11.212 " "	138.308 " "
1916	44.278 " "	4.365 " "	48.643 " "
1917	36.913 " "	6.218 " "	43.131 " "
1918	44.650 " "	14.536 " "	59.186 " "
1919	55.127 " "	30.545 " "	85.672 " "
1920	62.643 " "	26.782 " "	88.925 " "

MOVIMENTO MARITIMO

ANNOS	NACIONAL		ESTRANGEIRO		TODOS OS PAVILHÕES	
	Num.	T. reg.	Num.	T. reg.	Num.	T. reg.
1913	354	331.415	247	372.766	601	704.211
1914	301	279.133	188	249.522	489	528.655
1915	296	260.400	100	107.477	396	367.877
1916	260	235.439	90	87.705	350	323.144
1917	326	281.216	57	56.058	383	337.274
1918	371	377.031	67	62.830	438	439.861
1919	349	346.454	107	170.923	456	517.377
1920	362	356.027	199	460.848	561	816.875

Releva observar que as cifras acima mencionadas referentes á tonelage das mercadorias do commercio internacional, de importação e de exportação do porto do Rio Grande, não representam todo o movimento que se faz pela barra, como é obvio. De facto desde que foram estabelecidas as Alfandegas de Porto Alegre e de Pelotas as mercadorias importadas do exterior com destino a essas cidades são baldeadas no porto do Rio Grande ou no Canal do Norte para grandes chatas ou batelões, que rebocados as transportam até os portos interiores, onde são despachadas pelas respectivas repartições aduaneiras. Tambem os generos do paiz, vindos do interior através da Lagoa dos Patos e destinados á exportação para fóra do paiz são registados pelas autoridades, quer federaes, quer estaduais, que funcionam em Porto Alegre, em Pelotas e outros logares.

Mostram os seguintes dados extrahidos da Estatística Commercial do Ministerio da Fazenda, e referentes aos portos interiores que a tonelage das mercadorias, tanto de importação como de exportação sobrepujou desde 1916 as cifras que correspondem ao porto do Rio Grande:

ANNOS	IMPORTAÇÃO	EXPORTAÇÃO	IMP. E EXP.
1914	99.888	10.847	109.235
1915	60.820	12.305	73.125
1916	85.790	26.564	112.354
1917	57.159	40.368	97.527
1918	44.196	40.591	84.787
1919	69.341	38.665	108.016
1920	103.870	56.265	160.135

XVIII

PORTO DE CORUMBÁ

XVIII

PORTO DE CORUMBÁ

A cidade de Corumbá está edificada sobre uma elevação de terreno á margem direita do rio Paraguay; na extensão de cerca de 1.200 metros, a meio da qual se acha a Alfandega, munida de um embarcadouro ou "pier", de 56 ms. de comprimento..

Este rio tem em frente á cidade 280 a 350 metros de largura, contados entre as linhas d'agua em extrema estiagem, alargando-se a montante, na junção com o esquadro da lagôa de Cáceres; e apresenta profundidades variaveis, excedendo a maxima em frente á Alfandega 4,0 metros.

O canal de navegação pelo "talweg" fluvial com 2 a 5 ms. de fundo, corre á distancia de 40 a 60 ms. da margem opposta á cidade, sendo que a 650 ms. da ponte da Alfandega, a jusante, acha-se um *passo*, ou baixio que atravessa o rio, com pouco mais de 1^m,50 de profundidade maxima, e a 480 ms., a montante, um *perdo* com mais de 5^m,50 de altura d'agua, referidas estas medidas ao nivel de extrema estiagem do rio, ou *zero* da escala. Em 150 metros contados de cada lado da ponte da Alfandega, e á distancia de 50 a 60 ms. da marca de aguas minimas na encosta, os fundos do rio descem da cota -0^m,50 á de -3^m,00, da jusante para montante. Ahí está localizado o porto de Corumbá.

Eleva-se a 6^m,80 a differença de nivel entre a maior cheia fluvial, occorrida em 20 de Maio de 1905 (na cota 98^m,785), e a extrema estiagem observada em 31 de Agosto de 1887 (cota 91^m,934).

Fica o porto de Corumbá á distancia de 502 kms. acima da confluencia do rio Apa, que separa o Brasil da Republica do Paraguay até á confluencia do rio São Lourenço e por este acima e em seguida pelo affluente Cuyabá, encontra-se a capital de Matto Grosso com 817 kms. de percurso fluvial a partir de Corumbá.

Este porto é a divisória que separa a navegação do curso inferior do rio da do curso superior; é lá que se opera de facto a baldeação ou traspasso das mercadorias das embarcações de um systema para o do outro, ou a sua carga e descarga dos trapiches ou para os trapiches.

Os vapores que fazem o transporte de passageiros e mercadorias rio abaixo até á capital do Paraguay não podem ter calado superior de 8 a 9

pés, limitado, como está pelas reduzidas alturas d'agua que em muitos pontos offerece o alveo fluvial durante a estiagem, como nomeadamente no Passo do Itacuruhy a 160 milhas a montante de Asuncion, com 4 ½ pés d'agua, em uma vazante extraordinaria e outro, ao qual acima nos referimos, a jusante e proximo de Corumbá.

Emquanto isto as embarcações, que navegam rio acima, até Cuyabá, são de fundo chato e calam no maximo apenas um metro d'agua.

Em 1909 o autor do presente trabalho, quando Chefe da Secção Technica da Commissão Fiscal e Administrativa das Obras do Porto do Rio de Janeiro, foi incumbido por Francisco Bicalho, que então exercia com eximio brilho o cargo de Director Technico da mesma Repartição, de organizar um plano de melhoramentos do porto de Corumbá, baseado nos estudos que haviam sido effectuados pela Sub-Commissão dirigida pelo Engenheiro J. F. Peixoto de Azevedo.

Ao apresentar o projecto das obras a executar, acompanhado do respectivo orçamento e ao justifica-lo diziamos então:

“Para satisfazer a taes condições, julguei que conviria adoptar typos de caes adequados aos dois systemas de navegação; e o fiz, tendo em vista não sómente as observações feitas sobre os diversos estudos do nivel d'agua em Corumbá, como tambem as dimensões dos novos vapores adquiridos ou encomendados pelo Lloyd Brasileiro.”

“Considerando por outro lado a escassez de materiaes de construcção de boa qualidade adoptei quasi exclusivamente o cimento armado na estrutura das alvenarias de ambos os typos. Sómente não podendo este systema de construcção ser executado senão a secco, é elle applicado na superstructura, a partir da cota 93, isto é, a 1^m,066 acima do nivel de extrema vazante; sendo que desde o solo, que é de argilla compacta, até essa altura é construida uma base de concreto, que poderá ser executada *in situ* ou ser formada de blocos artificiaes.”

Os caracteristicos dos novos vapores do Lloyd Brasileiro destinados á navegação fluvial eram os seguintes:

	<i>Caceres</i> (carga)	<i>Oyapock</i> (passageiros)	<i>Xingú</i>
Comprimento	233' — 1 ½"	244' — 1"	97' — 5"
Boca	36' — 1 ½"	36' — 2"	28' — 0"
Pontal	11' — 3 ½"	11' — 10"	4' — 6"
Calado maximo	8' — 0"	9' — 0"	3' — 0"

sendo os dois primeiros vapores apropriados para o curso inferior e o ultimo para o curso superior do rio.

No projecto a navegação do curso inferior era attendida por um trecho de caes de 100 metros, em 2^m,00 ou mais de altura d'agua na extrema estiagem observada, trecho este que poderá ser futuro prolongado por mais 100 metros em linha recta, com 2 a 3 metros d'agua no minimo.

Consiste o typo de caes ahi adoptado:

1.º) — de um massiço de concreto de 4^m,00 de espessura, fundado á cota média 90 sobre o sólo de argilla compacta; levantado em toda a extensão do caes e subindo á cota 93.

2.º) — do corpo de muralha, composta de um arcabouço de ferros duplo T, cantoeiras e ferro estirado (metal deployé) envolvidos de concreto; elevando-se á cota 99,5. E' o corpo da muralha formado por um panno de 0^m,50 de espessura, corrido em toda a extensão do caes, com paramento exterior inclinado a 1:10, e de contrafortes de 0^m,40 de espessura, espaçados de 2^m,0 de eixo a eixo, em forma de cavalletes trapezoidaes, no sentido transversal ao alinhamento do caes, tendo no topo 1^m,50 de largura. Todo o esqueleto horizontal de concreto, armado de vigotas travejadas por cantoneiras, por toda a extensão do caes.

3.º) — do capeamento de cantaria, feito de lages de 0^m,50 de altura e 1^m,00 de tardo. O coroamento attinge assim a cota 100, ao nivel do terrapleno e da cidade alta, isto é: a 1^m,265 acima da maior cheia observada.

No meio desse trecho de caes, dispoem-se a construcção de maneira a receber uma escada de pedra. N'elle são collocados 4 bollards, reforçando-se convenientemente a muralha no logar de cada bollard, de maneira a permittir a sua fixação.

O terrapleno é formado de terra argillosa, que deve ser bem socada, em camadas, atraz de toda a estructura da muralha.

Quanto á navegação do curso superior é ella attendida por um trecho de caes com 80,00 ms. de extensão e altura d'agua de 1 a 2 metros na extrema vazante, podendo no futuro ser prolongado sobre fundos de 0^m,5 a 1^m,0 na extensão de 40 ms. de linha recta.

O typo de caes adoptado nesta secção consta de:

1.º) — um muro feito de concreto *in situ* ou de blocos artificiaes, de 1^m,50 de largura, fundado sobre o terreno natural e levantado até a cota 93, incluindo o capeamento de cantaria tosca;

2.º) — um caes em rampa de 1:3 e disposto em degrãos por um processo analogo ao que tem sido applicado em grande escala na Hollanda, pelo Engenheiro Muralt, no revestimento de praias, dunas e diques de protecção contra o embate das vagas e a invasão do mar;

3.º) — um muro no alto do caes em rampa, capeado na cota 100, e amparando o calçamento da rua marginal ao caes.

Para a construcção do caes em rampa, sobre o aterro fortemente socado e rampado com a inclinação de 1:3 será collocada a camada de cimento armado, disposta superiormente em degrãos, e em secções separadas por banquetas, tambem de cimento armado, de 0,40 de largura e declive de 1:3; distantes as banquetas entre si de 2^m,10, de eixo a eixo. A largura total do caes em rampa, é, segundo a projecção horizontal, de 21 metros, contados da aresta exterior da pequena muralha da base, á do capeamento superior. Todo o systema, além de apoiar sobre o aterro, é reforçado por uma serie de 5 vigas de concreto armado.

De 9 em 9 banquetas, a largura da banquetta é de 0^m,80 para comportar a collocação de 3 bollards, engastados em massiços de concreto, fundados sobre o terreno natural. A disposição permite a amarração das embarcações em qualquer estado das aguas do rio, vindo o costado dellas apoiar-se sobre as banquetas, as quaes, para não soffrer deterioração, serão revestidas na parte superior por chapas de ferro, presas ao cimento armado.

Correspondendo a cada systema de caes haverá um armazem de 80 metros de comprimento por 20 de largura; ao longo do caes linhas ferreas, sendo uma dellas par 2 guindastes rodantes, a vapor, para a carga de 1,5 toneladas e outro para 5, destinados ao serviço do caes vertical; enquanto o caes em rampa poderá ser aparelhado, se preciso fôr, de guinchos a vapor collocados no alto para içar vagonetes ou zorras, correndo sobre trilhos engastados em algumas das secções em degrãos, para isso transformados em planos inclinados.

Em consequencia do modo pelo qual as profundidades d'agua se acham distribuidas em frente á cidade, o caes reservado ás embarcações que navegam até Montevideo ficará a montante, em quanto que o caes servindo á navegação rio acima até Cuyabá está a jusante; não traz esta disposição aliás inconveniente algum ás manobras dos navios em vista da grande largura do rio e da circumstancia de aprofundar-se notavelmente o alveo a jusante para a montante no porto de Corumbá.

No projecto prevê-se o calçamento a parallelepipedos de granito, das ruas da esplanada, em volta dos armazens, assim como a canalização de agua potavel e de esgotos, installação para luz, etc. O aterro deve ser protegido lateralmente por enrocamentos ou pelo empedramento dos taludes.

O preço por metro linear do caes mais fundo, cuja altura total é, pelo menos, de 10 metros, foi então calculado não exceder de 2:300\$000, apesar da carestia da mão de obra e dos mteriales de construcção, em Corumbá; ao passo que o preço do caes em rampa attigia apenas a 1:300\$000. O volume do aterro era avaliado em 150.000^m³ e a area de calçamento das ruas em 5.000^m². O orçamento total das obras, incluídos 15 % para despesas de administração, imprevistos, etc., elevava-se a 1.804:350\$000.

Resolvida a construcção do porto e aberta uma concorrência á qual se apresentaram quatro proponentes, foram as obras adjudicadas aos Srs. Euripedes Coelho de Magalhães e Engenheiro Horacio Mario Meanda, com os quaes lavrou contrato, approvedo pelo Dec. n. 10.293 de 25 de Julho de 1913.

As boras contratadas eram as do projecto approvedo; minuciosas especificações as definiam, e o respectivo orçamento geral determinava pela fórmula seguinte:

1 — Muralha de caes — 100 m. l. a	3.011\$000	301:100\$000
2 — Caes em rampa — 80 m. l. a.....	1.894\$000	151:520\$000
3 — Aterro — 150.000 ^m ³ a.....	2\$500	375:000\$000
4 — Revestimento de talude — 900 ^m ² a.....	12\$000	10:800\$000

A transportar.....

Transporte.....		
5 — Guindastes p. ½ t. — 2 a.....	25:000\$000	50:000\$000
6 — Idem, para 5 tons. — 1 a.....	37:500\$000	37:500\$000
7 — Armazens — 3.200 ^{m²} a	150\$000	480:000\$000
8 — Linhas ferreas — 400 m. 1 a.....	60\$000	24:000\$000
9 — Calçamento — 5.000 ^{m²} a.....	16\$000	80:000\$000
10 — Meios fios — 400 m. 1 a.....	20\$000	8:000\$000
11 — Passeios — 1.000 ^{m²} a	15\$000	15:000\$000
12 — Gradil de ferro — 100 m. 1. a.....	200\$000	20:000\$000
13 — Esgotos de aguas pluviaes — 300 m. 1. a	50\$000	15:000\$000
14 — Distribuição de agua — 300 m. 1. a..	60\$000	18:000\$000
Total		1.585:920\$000

Deviam ser custeadas as obras pelos fundos recolhidos á Caixa Especial dos Portos.

Eutretanto o Tribunal de Contas negou registro ao contrato, allegando entre outras razões não dispor a referida Caixa de fundos em apolices da Divida Publica para pagamento, e após conveniente estudo da questão proferiu, por fim, o Sr. Ministro da Viação, a 3 de Novembro de 1914, o seguinte despacho:

Attendendo á situação precaria das finanças publicas e tendo o Tribunal de Contas negado por duas vezes registro ao contrato, o Governo resolveu conformar-se com essa situação, para não executar por enquanto as obras projectadas.”

Mas em requerimento de 19 de Dezembro de 1914, solicitaram os contratantes solução para o caso, protestando por perdas e damnos, pelo que resolveu o Sr. Ministro da Viação submeter a questão ao exame da Commissão então encarrggeda de estudar os contratos do Governo, para a execução de obras, no sentido de uma possivel reduçção ou adiamento, de accordo com um expresso dispositivo da Lei de Despesa, determinado pela critica situação financeira do paiz.

Resultou desse prolongado exame da questão o Governo resolver pelo Dec. n. 12.359 de 10 de Janeiro de 1917 submeter a juizo arbitral “a solução de todas as questões relativas á Hquidação dos direitos e interesses dos contratantes”, sendo que pelo mesmo decreto declarava o Governo que não seria executado o contrato de 31 de Julho de 1913. De accordo com o laudo arbitral foram os contratantes finalmente indemnizados, recebendo elles 35:656\$000.

Nenhum outro contrato de melhoramentos portuarios estava contudo, quanto aos recursos financeiros para executal-os, em melhores condições do que o de Corumbá. E' que para custear as obras de accordo com o orçamento de 1:585:920\$000 especificado no respectivo contrato, bastava a autorização legislativa para recorrer ao producto total do imposto de 2 % ouro, arrecadado pela Alfandega de Corumbá, de 1909 a 1913, o qual montava a 475:715\$521, ouro, ou, ao cambio de 15 d. por 1\$000 a 856:288\$000, mais que metade do quantum necessario, sendo que o restante ainda preciso, poderia ter sido fornecido pelo elevado saldo então existente da Caixa

Especial dos Portos, precedendo para isto deliberação do Congresso Nacional.

Na actualidade as obras projectadas em vista da alta dos preços dos materiaes de construcção, introduzidos do exterior e do encarecimento da mão de obra não poderão ser executadas por menos de 2.800 a 3.000 contos; em quanto não cresceram como d'antes os recursos que poderiam provir da receita accumulada da cobrança do imposto de 2 % ouro, de maneira a compensar largamente o augmento do capital necessario ás obras. Longe disto, o referido imposto que em 1911 rendera 147:159\$780 foi declinando fortemente a partir de 1914, e desceu ao minimo de réis 21:899\$054 em 1918, e com a isto a receita accumulada até 1919 era de 683:195\$814 ouro, que, ao cambio de 12 d. por 1\$000 corresponderia a cerca de 1.538:000\$000.

Outra causa, porém, adveio, ainda em detrimento da rentabilidade provavel dos serviços do porto de Corumbá, durante o quinquennio passado. E' a grande modificação sobrevinda na corrente commercial do rio Paraguay, em territorio brasileiro, com a construcção da E. F. Itapura a Corumbá, a qual veio ligar a rêde ferro-viaria do Estado de S. Paulo ao rio Paraguay, e assim desviar para esta o intercambio de mercadorias e o movimento de passageiros que se faziam entre Matto Grosso e as metropoles commerciaes do Sul do Brasil. Porto-Esperança, a 50 kms. a jusante de Corumbá, terminus provisório d'aquella linha ferrea, á margem do rio Paraguay, — emquanto não é ella prolongada até a dita cidade, o que tão cedo não acontecerá provavelmente, em vista da difficil construcção deste prolongamento através de extensos alagados e exigindo uma ponte de grandes dimensões — veio distrahir de Corumbá uma parte do seu desenvolvimento commercial; emquanto Porto-Murtinho, sito pouco acima da foz Apa tomou incremento com o grande desenvolvimento economic do Sul de Matto Grosso, na região limitrofe com a Republica do Paraguay. Em Porto-Esperança e em Porto-Murtinho estão estabelecidas Mesas de Rendas Alfandegadas subordinadas á Alfandega de Corumbá.

De como occorreu a indicada transformação dão ideia os seguintes quadros estatísticos, relativos ao movimento internacional de exportação e de importação, em toneladas metricas, e ás entradas das embarcações fluviaes, segundo dados publicados pelo Ministerio da Fazenda:

	IMPORTAÇÃO			EXPORTAÇÃO		
	<i>Corumbá</i>	<i>Porto Murtinho</i>	<i>Porto Esperança</i>	<i>Corumbá</i>	<i>Porto Murtinho</i>	<i>Porto Esperança</i>
1915	6.879	2.113	—	1.638	1.099	—
1916	7.385	2.055	1.099	2.298	3.013	—
1917	6.174	1.347	1.828	3.067	2.115	501
1918	6.025	2.709	1.592	1.765	958	965
1919	6.328	1.497	1.836	1.732	4.142	738

	CORUMBA		PORTO-MURTINHO		PORTO-ESPERANÇA	
	<i>Num.</i>	<i>Ton. reg.</i>	<i>Num.</i>	<i>Ton. reg.</i>	<i>Num.</i>	<i>Ton. reg.</i>
1915 — Nac.	19	5.942	15	5.001	—	—
1915 — Estr.	82	23.406	77	22.293	—	—
Todas	101	29.348	92	27.294	—	—
1916 — Nac.	7	3.185	12	4.154	—	—
1916 — Estr.	59	19.610	61	19.450	—	—
Todas	66	22.795	73	23.604	—	—
1917 — Nac.	20	5.069	20	7.071	199	26.217
1917 — Estr.	61	23.871	91	39.124	57	22.364
Todas	81	28.940	111	46.195	256	48.581
1918 — Nac.	8	2.532	35	4.908	29	6.497
1918 — Estr.	70	23.702	130	43.912	76	25.253
Todas	78	26.234	165	48.820	105	31.750
1919 — Nac.	24	7.038	79	11.280	25	6.995
1919 — Estr.	37	9.885	59	14.427	37	9.538
Todas	61	16.923	138	25.707	62	16.533

Seguindo os exemplos dos Estados do Paraná e de Maranhão, a cujos governos se haviam concedido, antes de 1918, os portos de Paranaguá e de São Luiz, resolveu o de Matto Grosso pedir a concessão das obras do Porto de Corumbá. E o Governo Federal fundando-se no dispositivo da Lei de Despesa para o exercício de 1920, pelo qual era autorizado "a fazer aos Estados que o requererem, concessão para a construção e melhoramentos de portos situados nas respectivas costas e rios navegáveis do domínio da União, com os onus e vantagens das leis n. 1.746, de 13 de Outubro de 1869, e n. 3.314, de 16 de Outubro de 1886, e decreto n. 6.368, de 14 de Fevereiro de 1907", — decidiu effectivar a concessão expedindo o decreto n. 14.106, de 22 de Março de 1920, pelo qual foi dada "autori-

zação ao Estado de Matto Grosso para a construcção, uso e gozo das obras de melhoramentos do porto fluvial de Corumbá, de conformidade com as clausulas" que com elle baixaram.

Moldou-se esta concessão ás por ultimo feitas pelo Governo Federal, precisando-se os termos e feição das estipulações, de maneira a evitar duvidas e discussões, que alguns contratos anteriores para serviços dos portos, levantaram, relativamente á obrigatoriedade da atracação das embarcações ao caes, e á responsabilidade da União pela garantia de juros sobre o capital empregado nas obras, limitada ao maximo do producto do imposto de 2 %, ouro sobre a importação do exterior, arrecadado pela Alfandega do proprio porto a melhorar-se.

As principaes disposições desta concessão são as que são expressas nas seguintes clausulas:

A cl. I concede o prazo de 60 annos para uso e gozo das obras.

A sl. II prescreve que as obras de melhoramento que fazem objecto da concessão são as que constam do decreto n. 7.293, de 31 de Janeiro de 1909; são as que foram acima descritas e approvadas por este decreto.

A cl. VI marca o prazo de 3 annos da data do registo do contrato pelo Tribunal de Contas, para inicio das obras e o de 5 annos para a conclusão das mesmas, contado este prazo do inicio da construcção.

A cl. XI refere-se ás taxas de atracação a cobrar-se; á da utilização do caes e conservação do porto, fixada em 2,5 réis por kilogramma de mercadoria embarcada ou desembarcada; ás de capatazias e armazenagem cobradas nas alfandegas, de accordo com as leis de receita annual votadas pelo Congresso Nacional.

As cl. XIII a XVIII são as que definem a obrigatoriedade da atracação dos navios ao caes, e como que firmam doutrina a este respeito; são ellas aqui transcriptas na integra:

"XIII: — A atracação dos navios nos caes para embarque ou desembarque das mercadorias que conduzem, é obrigatoria e, salvo para as mercadorias em transitio, nenhuma mercadoria, seja qual fór a sua natureza ou destino, poderá ser embarcada ou desembarcada sem transitio pelo caes e installações complementares, sujeitas sempre ao pagamento das taxas respectivas."

"XIV: — Para as mercadorias em transitio é permittida a baldeação directa de navio a navio, quando estes pertencerem ambos á cabotagem de longo e pequeno curso, mediante o pagamento de uma unica taxa de transbordo de $\frac{1}{2}$ real por kilogramma.

Quando, porém, a mercadoria tiver de passar de navio estrangeiro a nacional ou nacionalizado, ou inversamente, a baldeação directa é prohibida e o transitio pelo caes é obrigatorio, mediante o pagamento de taxas de atracação, carga ou descarga, capatazias, com abatimento de 50 % dessas taxas, quer no desembarque, quer no embarque, e com direito a um mez de armazenagem gratuita, vigorando do 2.º mez em diante as respectivas taxas integraes de armazenagem."

"XV: — A obrigatoriedade de atracação dos navios deixa de existir:

1.º) — quando não houver espaço disponivel para os navios, junto ao caes, a juizo da Alfandega e da Administração do porto;

2.º) — quando não houver junto ao caes a profundidade de agua necessaria para o calado das embarcações que demandam o porto;

3.º) — quando a atracação estiver suspensa por motivo de epidemia, guerra ou outro motivo de força maior, a juizo do Governo;

4.º) — quando houver grêve do pessoal da exploração do caes.”

“XVI: — A obrigatoriedade de transito das mercadorias pelo caes e suas installações só deixará de existir no caso de grêve do pessoal da exploração do caes ou deficiencia das installações para receber mercadorias especiaes, inflammaveis, corrosivos, explosivos e combustiveis, a juizo da Alfandega e da Administração do porto; nesses casos, as mercadorias poderão ser despachadas sobre agua e ficarão isentas do pagamento das taxas do porto.”

XVII: — Para o serviço de conservação do porto fica estabelecida a taxa de 1 real por kilogramma de mercadorias importadas do estrangeiro, unicamente exigivel aos navios que, em virtude das disposições acima, não atracarem ao caes e aos navios em transito.”

“XVIII: — O Ministerio da Fazenda, de accôrdo com o da Viação, expedirá as necessarias instrucções e regulamentos relativos ás condições de atracação e transito obrigatorios.”

A clausula XXIV dispõe que para o calculo dos lucros liquidos será considerada renda liquida a importancia correspondente a 60 % da renda bruta, e a XXV, que as taxas approvadas serão revistas de 5 em 5 annos, ficando sujeitas a redução, quando os lucros liquidos excederem de 12 % do capital empregado nas obras.

Fica definida a responsabilidade da União pelo pagamento dos juros garantidos na clausula XXVI, que em seguida é reproduzida integralmente:

“XXVI: — Logo que sejam iniciadas as obras, o producto da taxa de 2 %, ouro, sobre a importação pelo porto ora contratado, terá como applicação especial o serviço dos juros annuaes de 6 % sobre o capital empregado nas referidas obras, devendo o Estado requisitar na occasião opportuna do Ministerio da Viação e Obras Publicas as providencias necessarias para a entrega das respectivas importancias.

Si, depois de iniciada a exploração do porto, em qualquer extensão do caes fôr verificado que a renda bruta total foi inferior em determinado anno a 10 % do capital empregado, deduzida a competente amortização terá ainda o Estado de Matto Grosso direito de receber a parte necessaria para perfazer aquelle resultado do producto da taxa de 2 % ouro, sobre a importação, arrecadada no referido anno, no porto ora contratado. Limitada, porém, a responsabilidade da União ao total do producto dessa taxa de 2 % ouro, no referido anno e no mesmo porto.”

Com relação ao resgate, rescisão e reversão das obras é estipulado:

Pela cl. XXX que “o Governo Federal poderá resgatar todas as obras em qualquer tempo e que o preço do resgate será fixado de modo que, reduzido a apolices da divida publica, produza uma renda equivalente a 8 % do capital effectivamente empregado nas obras, com desconto da importancia que porventura tenha sido amortizada”.

Pela cl. XXXI que “a rescisão do contrato poderá ser declarada de pleno direito por decreto do Governo Federal, si forem excedidos quaes-

quer dos prazos estabelecidos na clausula VI, salvo motivo de força maior comprovada”.

Pela cl. XXXII que “findo o prazo de 60 annos, contados da data da assignatura do contrato, reverterão para o dominio da União, sem indemnização alguma, as obras, os terrenos, bemfeitorias e material fixo e rodante”.

Finalmente dispõe a clausula XXXIII que “si dentro do prazo da concessão o movimento commercial do porto de Corumbá exigir a empliãção das obras, como sejam maior extensão do caes de atracação, augmento de armazens, etc., o Estado de Matto Grosso terá a preferencia para a construcção e exploração das obras novas, de conformidade com os projectos que forem organizados pelo Governo Federal e mediante clausulas que forem estipuladas no respectivo accôrdo, entre a União e o Estado de Matto Grosso”.

Nas condições favoraveis em que se lavrou o contrato para a construcção, uso e gozo das obras projectadas, concedendo-se prazos longos para o inicio e conclusão dos trabalhos, que permittem normalizar-se a situação commercial e economica da praça de Corumbá, voltando as transacções a ser ao menos a metade do que foram em 1911, tendo em vista a concorrência que lhe fazem Porto-Murtinho e Porto-Esperança, mas que poderá talvez ser contrabalançaada pelo estabelecimento de Armazens Graes bem aparelhados em Corumbá, e assegurada assim pelo Governo da União uma receita liquida correspondente a 6% do capital empregado, que não excederá de Rs. 3.000:000\$000, é muito para esperar que o empreendimento conduzido pelo Estado de Matto Grosso tenha o mais auspicioso exito.

De facto, calculando em 12.000 toneladas metricas o movimento de mercadorias através do caes, e produzindo este, á razão de Rs. 4\$000 por tonelada, incluidas as armazenagens, uma receita liquida de Rs. 48:000\$; e admittindo provir do imposto de 2% ouro, uma renda de Rs. 72:000\$000, ouro, ou ao cambio de 12 d. por 1\$000 a de Rs. 162:000\$000, elevar-se-ia a Rs. 210:000\$000 a receita total, o que corresponderia a 7 % do capital acima referido.

ERRATA

Pag.	Alinea	Em vez de:	Leia-se
III	16 de baixo	pontos	portos
9	7	e relativo quer ao exterior do mesmo	(supprima-se)
14	1	R	is
16	11	ao	ou
20	19	1922	1912
21	8	66.082:895\$223	65.082:895\$223
22	2 de baixo	1918	1919
"	(faltou:)	1918 — 5.126:662\$948 —	2.450:207\$723
29	3	20º	2º
30	9	preto	perto
54	5	passava	passa
72	9	melhor	melhorar
78	1 de baixo	320	140
96	22 de baixo	Benguedê	Breguedê
97	24 de baixo	oscillou	oscillação
118	19 de baixo	diminuindo	diminuido
124	5	terminus	terminaes
131	19	230	2230
156	3 de baixo	Norte	N E
157	8	1/1	1/10
158	8	de Oeste	do quadrante S W
164	13	1915	1995
167	7 e 8 de baixo		(supprimam-se)
168	12	sobre	abre
175	13	inferior	superior
"	29	de concreto	artificiaes
"	30	27 a 61	25 a 68
179	12 de baixo	elevantar-se-á	eleva-se
198	16	19 ^m ,90	14 ^m ,90
214	12 e 13	A clausula XVI define o que seja a faixa do côtes: como tal sendo	A clausula XIV prescreve:
220	11 de baixo	59.155	589.155
240	2	não attingindo	atingindo
244	10 de baixo	descarga e embarque	descarga
253	19	em seguimento da dita Ilha de Palmas e culminando a 3 ^m ,0 sob extrema	em leque para o mar por dois canaes, denominados do Norte e de Sueste
261	10	1918	1919
265	7	27º	28º 16'
273	13	6	7 e 8
276	8	600	500 a 600
"	10	3 ^m ,5	4 ^m ,5
277	4	950	850
305	1	350.471	305.741