

Commissão Hydraulica.

Santos, 27 de Junho de 1879.

Amo L. Cor. W. Milnor Roberts, Engr. Chefe.

Junto remettto a V. S. as notas pedidas em vossa carta de 22 do corrente, sobre as informações obtidas em Santos e suas vizinhanças acerca da velocidade e volume das correntes no canal, da oscillação das marés no porto e na barra, das tonelagens de entradas e saídas dadas pela Alfândega e Mesa de Rendas.

Com muito respeito e consideração sou de

A. S.

M. N. e C.

Ant. P. P. Amarante,

Engr.

A differença de tempo quando commença o fluxo e refluxo na baía de S. Vicente e no porto de Santos é de 30 minutos.

A differença de tempo na baía e no porto de Santos é em média de 26 minutos para peamar e para baixa-mar 23 minutos.

Santos, 27 de Junho de 1879.

Ant. P. B. Amarante

1º vez

Cópia.

Tabela dos preços

N.º de ordem	Materiaes collocada na obra.	Unidade	Preços
1	Dragagem	m^3	24500
2	Estacada p. conter o enrocamento	m.c.	1804200
3	Enrocamento	m^3	174950
4	Atterros	m^3	24000
5	Alvenaria de pedras secas p. revestim ^{to} do atterro	m^3	104500
6	Cascalho	m^3	34500
7	Alvenaria ordinaria	m^3	254200
8	D.º com argamassa de cimento e areia em partes iguais	m^3	604000 244500
9	Capreamento	m^3	754000
10	Calçamento a paralelepipedos	m^2	84300
11	Ferros fundidos	ton	1204000
12	D.º em obras	ton	3604000
13	D.º batido	ton	1984000
14	Soalho com cocueiras de pedras cuestas d. 3" + 9"	m^2	104000

Observações

Estes preços foram calculados tomando-se para base os preços elementares obtidos na cidade de Santos e de accordo com informações de pessoas auctorizadas.

Notas p. o relator.

Latitude da cidade de Santos (obs. de Greenwich) $23^{\circ} 56' 08'' S$

Longitude idem $46^{\circ} 18' 55'' O$

Largura média da cidade entre o littoral e o marso 600 metros ou $1967,2$ ^{pis}

Área da ilha de S. Vicente 44,5 kilometros quadrados.

Volumen aproximado d'agua que passa em 1" pelo porto $\left\{ \begin{array}{l} \text{nas mais enchentes} \quad 1.449.575 \text{ litros} \\ \text{nas mais vazantes} \quad 2.660.268,8 \text{ "} \end{array} \right.$

Velocidade das correntes - nas mais enchentes $\left\{ \begin{array}{l} \text{na superficie} \quad 0,334 \\ \text{no fundo} \quad 0,328 \end{array} \right.$
 nas mais vazantes $\left\{ \begin{array}{l} \text{na superficie} \quad 0,613 \\ \text{no fundo} \quad 0,317 \end{array} \right.$

Não da ponte de ferro batido o Alfandega $22^m = 72$ ^{pis}

Tempo em que a ponte está em uso 3 f. 4 annos.

Profundidade média do lado do rio na ponte d' Alfandega $4,6 = 15$ ^{pis}

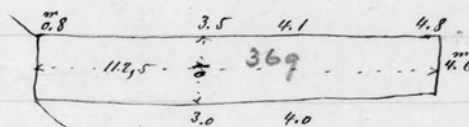
Idem idem do cais $3 = 10$ ^{pis}

Comprimentos das estacas de parafuso da ponte da comp. inglesa varia de 8 a 16^m ou de 27 ^{pis} a 52 ^{pis}.

Comprimento e largura da ponte nova $112,5$ e 10 ^m ou 375 ^{pis} e $33,3$ ^{pis}

Profundidade no topo ou calce $4,6$ ^m

Distas $\left\{ \begin{array}{l} \text{lado direito} \quad 3,14 \\ \text{lado sig. (canal)} \quad 3,5 \end{array} \right.$



Distancia entre as columnas da ponte inglesa 9^m ou 30 ^{pis}

Tramway da cit. a Bana - "Comp. de Melhoramentos da cidade de Santos" - bitola de $0,8$ ^m.

Tramway de Santos a S. Vicente - "Empresa Enrich e Iblas" - bitola de $1,35$ ^m.

Dist. de Santos a Bana pelo tramway 5 a 6 kilometros $\left(\begin{array}{l} 2,7 \text{ milhas} \\ 3,41 \end{array} \right)$

Linha de S. Vicente $8,3$ kilometros $\left(\begin{array}{l} 4,5 \text{ milhas} \\ 5,15 \end{array} \right)$

132 libras = $59,9$ ^{kilos}

$152.320.000$ = $69.153,280$ ^{ton kilos}

1867 a 1878

Extensas das estradas em trafego na provincia de S. Paul cerca de 1080 ^{kilom.}

Distancia da ponte d' Alfandega a ponte da comp. inglesa 785 metros $\left(\begin{array}{l} 2575 \text{ ft} \\ 188 \text{ m} \cdot 626,64 \text{ ft} \end{array} \right)$

Modificações na ponte d' Alfandega: comprimento f. baixo f. cima $\left[\begin{array}{l} 75 \text{ m} \\ 246 \text{ ft} \end{array} \right]$ $\left[\begin{array}{l} 49 \text{ m} \\ 160,72 \text{ ft} \end{array} \right]$ $\left[\begin{array}{l} 64 \text{ m} \\ 210,7 \text{ ft} \end{array} \right]$

Distancia do Molho mais proximo a ponte d' Alf $\left[\begin{array}{l} 75 \text{ m} \\ 49 \text{ m} \end{array} \right]$

Churas caídas no Alto da Serra, excedendo 3 polegadas em 12 horas

Anos	Dias	Meses	Polegadas.	
1873	10	Março	4 $\frac{5}{10}$	noite
"	18	Dezembro	4	"
"	19	"	3 $\frac{3}{10}$	dia
1874	15	Janeiro	3 $\frac{1}{10}$	noite
"	16	"	3 $\frac{3}{10}$	dia
"	5	Abril	8 $\frac{4}{10}$	noite
"	6	"	8 $\frac{5}{10}$	dia
"	18	Agosto	3 $\frac{3}{10}$	noite
1875	1	Fevereiro	3 $\frac{2}{10}$	dia
"	12	Dezembro	3 $\frac{5}{10}$	noite
"	20	"	8 $\frac{5}{10}$	"
"	21	"	4 $\frac{1}{10}$	dia
1876	5	Outubro	3 $\frac{5}{10}$	"
"	12	"	3 $\frac{9}{10}$	noite
"	25	Dezembro	4	dia
1877	5	Janeiro	4 $\frac{4}{10}$	noite
1878	26	"	3 $\frac{1}{10}$	dia
"	3	Novembro	3 $\frac{1}{10}$	noite
1879	2	Janeiro	5 $\frac{1}{10}$	dia

Com^{am} Hydraulica Quantidade de chuvas cahidas na Cidade de Santos, tomada das Observações feitas na estação da Comp.^a da estrada de ferro de S. Paulo

Annos	Mozes																								Totacs			
	Janeiro		Fevereiro		Marco		Abril		Maio		Junho		Julho		Agosto		Setembro		Outubro		Novembro		Dezembro		Dias	Altura	Pluio. P.º	
	Dias de chuva	Altura de Pluio. P.º	Dias de chuva	Alt. de Pluio. P.º	Dias de chuva	Alt. de Pluio. P.º	Dias de chuva	Alt. de Pluio. P.º	Dias de chuva	Alt. de Pluio. P.º	Dias de chuva	Alt. de Pluio. P.º	Dias de chuva	Alt. de Pluio. P.º	Dias de chuva	Alt. de Pluio. P.º	Dias de chuva	Alt. de Pluio. P.º	Dias de chuva	Alt. de Pluio. P.º	Dias de chuva	Alt. de Pluio. P.º						
1870	16	14,2	6	5,5	15	22,5	11	14,1	7	5,0	3	3,2	7	4,9	10	6,5	14	5,4	13	6,8	12	5,6	14	6,8	128	100,5		
1871	18	16,6	11	9,5	15	12,6	8	7,2	10	3,3	11	7,4	4	8,4	5	2,2	19	8,2	11	4,3	11	4,1	12	7,0	135	90,8		
1872	15	15,6	12	23,5	11	15,7	15	11,9	12	8,9	9	6,0	13	7,5	7	3,4	9	5,3	10	3,7	17	5,8	13	7,8	143	115,1		
1873	13	9,3	8	8,6	22	12,2	14	6,8	14	5,7	8	3,4	8	3,4	9	4,0	11	5,1	13	5,2	7	4,8	11	7,4	136	75,9		
1874	18	12,4	18	11,8	12	7,5	16	21,7	17	4,9	10	6,6	11	3,6	3	1,2	12	7,6	20	7,0	9	2,6	17	8,4	163	95,3		
1875	17	16,5	14	11,1	18	5,8	12	7,6	6	1,1	9	5,6	5	5,2	5	1,9	11	3,4	11	7,2	9	3,1	10	13,4	127	81,9		
1876	11	10,3	13	17,4	15	11,0	9	4,3	12	7,3	11	4,3	3	0,9	11	3,6	10	1,7	10	7,6	15	9,8	14	10,2	134	105,8		
1877	17	14,2	20	8,5	13	7,3	11	10,7	12	8,0	8	5,5	9	4,0	11	5,9	9	5,3	9	3,9	13	9,3	9	8,0	141	90,6		
1878	18	19,2	10	14,4	15	13,4	14	14,0	10	7,4	13	7,4	5	1,1	9	3,0	11	5,2	13	5,0	10	9,5	11	11,5	139	111,1		

1.246 867,0
 Média por anno 138,4 96,33

Commissão Hydraul. Quantidade de churas cabidas no Alto da Serra, tomada das
 lica Observações feitas pela Comp.^a da estrada de ferro de S. Paulo

Annos	Meses												Totais em Polegadas L.
	Janeiro Polegadas L.	Fevereiro Polegadas L.	Marco Polegadas L.	Abril Polegadas L.	Maió Polegadas L.	Junho Polegadas L.	Julho Polegadas L.	Agosto Polegadas L.	Setembro Polegadas L.	Outubro Polegadas L.	Novembro Polegadas L.	Dezembro Polegadas L.	
1873	14	7 3/10	27 8/10	8 4/10	7 2/10	5 7/10	5 8/10	9	10 6/10	10 3/10	10 5/10	14	132 6/10
1874	14 7/10	17 5/10	5 9/10	31 5/10	8 5/10	10 8/10	9 1/10	5 3/10	9 7/10	14 2/10	8 8/10	19	156
1875	18 1/10	19 2/10	17	10 5/10	5 2/10	7 1/10	8 5/10	3 1/10	8 9/10	9 3/10	8 1/10	28 1/10	144
1876	5 4/10	15 8/10	14 5/10	4 5/10	5 7/10	7 2/10	8/10	8 8/10	5 3/10	17 8/10	14 7/10	18 1/10	121
1877	15 4/10	20 1/10	10 4/10	13	10 5/10	7 2/10	5 3/10	13 9/10	7	13 7/10	14 1/10	11	141 6/10
1878	10 4/10	12 1/10	17 2/10	12 5/10	12	9 5/10	5 9/10	12	10 8/10	9 7/10	13 9/10	16 1/10	145 3/10

840 9/10

Media por anno. 140,00

Notas.

1 Velocidade e volume das correntes no porto de Santos.

As velocidades das correntes foram directamente observadas com fluctuações na superfície e no fundo do canal, em frente do porto n'uma extensão de cerca de 800 metros, em dias diferentes e quasi sempre nos vespores e depois das conjunções de lua, na occasião de fluxo e refluxo.

O quadro junto mostra que a velocidade na superfície na occasião do refluxo é maior de $\frac{9}{10}$ que a de fluxo.

Em no fluxo a velocidade no fundo é quasi igual a da superfície.

Pouco acima do porto de Santos acha-se o largo Caniú, que recebe as aguas de differentes rios como o Jurubatuba, o Casquin e Moggi, as quaes são represadas em parte durante a enchente das marés, e influem tambem na velocidade das correntes.

Em algumas observações de velocidade notou-se que na profundidade de 1.^m, 3.^m e 5.^m a velocidade da corrente no fundo do canal era maior que a da superfície em meia duração de fluxo, e em $\frac{3}{4}$ menor.

Tambem notou-se n'um dia de quarto de lua, duas correntes em sentido opposto uma na superfície e outra no fundo do canal, em occasião de fluxo.

O volume d'agua foi calculado tomando-se para a velocidade média 0.8 da velocidade na superfície. O quadro junto mostra que no fluxo o volume em 1" é de 1.449.575 litros e no refluxo 2.660.268 "

O excesso do volume na occasião de refluxo explica-se pela differença de velocidades indicadas e pelas aguas represadas no largo Caniú na occasião do fluxo.

2 Oscillações das marés no porto.

As observações nos escaes de marés tem sido feitas durante 4 menses; d'ellas conclue-se que

A maior oscillação observada é de 2.34^m, sendo a maxima altura observada 2.18^m no dia 23 de março e a minima a 0.16^m abaixo do

O da escala no dia 24 de Maio.

(Algumas pessoas informam² que as maiores ^{oscilações de} maris se observam nos mares de Agorte e St. Ambrósio, mas nada indicam sobre sua amplitude).

No dia 22 de Março a oscilação observada foi de 1.6^m .

A quea-mar nos dias de conjunção da lua é sempre as $2\frac{1}{2}$ horas da tarde.

A duração do fluxo e refluxo observada é em media de 5 h e 30 minutos. A da estofa é de 30 minutos.

Em relação as alturas de maris, fa-se a referencia de nivelamento, na sapata da "casa do Netto" na rua de S. Bento do lado do porto. Esta sapata está a 4.5^m acima do 0 da escala de maris, e que dá para o nivel do baixa-mar a ella refuta 4.66^m abaixo e para o da quea-mar 2.32^m .

3 Perfis das ruas da cidade de Santos do littoral ao morro.

Fôrão feitos os nivelamentos das ruas, porém ainda não se achão ~~feitos~~ ~~sealhados~~ os perfis. Aproximadamente pode-se considerar um declive medio do littoral para o morro nos extremos das ruas, de 0.008^m por metro.

4 Tonelagens de entrada e sahida no porto.

Os quadros juntos fôrão obtidos d'Alfandega e da Mesa de Rendos, e mostram o movimento havido no ultimo decennio.

5 Valores dos direitos d'Alfandega recebidos em 1877 e 1878.

Não me foi possível obtel-os apesar de tel-os pedido verbalmente e por escripto, por se achiar atrasada de 5 annos a escripturas da repartição.

6 Tabelas que devem fazer parte do appendice do relatório. Copia dos orçamentos dos projectos A, B e C.

Tabelas:

Estatística das toneladas de importação e exportação d'Alfandega e da mesa de Rendos durante o decennio ultimo.

Quantidade d'agua calida em Santos e no alto de Serra durante
annos

Curvas Thermicas dos menses de m^o, abril, maio - Junho.

Curvas dos m^os.

Carta da provincia, - do canal de entrada de Santos e - o projecto de
Cais - N

O orçamento dos tres projectos está quasi concluido e serão copiados
e remetidos.

Santos, 26 de Junho de 1876

Ant^o P. Peixoto de Amarante,

1^o esp

Cópia
Reexportação de gêneros estrangeiros pelo porto
de Santos, calculado para o pagamento do
imposto provincial

Exercícios	Volumes	Puro Kilog.
1868 a 1869	3.589	153.540
67 " 70	1.649	81.167
70 " 71	5.919	215.097
71 " 72	3.375	135.100
72 " 73	4.402	176.080
73 " 74	4.142	173.960
74 " 75	4.740	209.080
75 " 76	5.334	266.700
76 " 77	7.817	390.850
77 " 78	6.916	364.475

Santos 2 de Junho de 1879

Cópia

Cabotagem

Longo Curso

Entradas

Saídas

Entradas

Saídas

Entradas		Saídas		Entradas		Saídas	
Exercícios	Tonelagem	Exercícios	Tonelagem	Exercícios	Tonelagem	Exercícios	Tonelagem
1867 a 1868	36.812	1867 a 1868	35.208	1867 a 1868	53.538	1867 a 1868	54.112
1868 a 69	47.642	68 69	46.324	68 69	79.902	68 69	74.375
69. 70	67.316	69 70	55.974	69 70	84.000	69 70	90.300
70. 71	53.927	70 71	48.635	70 71	87.211	70 71	85.131
71. 72	84.084	71 72	76.579	71 72	112.750	71 72	93.713
72. 73	55.547	72 73	54.722	72 73	154.953	72 73	158.193
73. 74	58.816	73 74	62.063	73 74	90.470	73 74	152.767
74. 75	93.524	74 75	74.474	74 75	137.032	74 75	158.291
75. 76	61.149	75 76	58.585	75 76	139.736	75 76	142.729
76. 77	87.152	76 77	85.543	76 77	162.474	76 77	129.866
1877. 1878	99.024	1878. 1879	91.056	1877. 1878	205.104	1877. 1878	181.311
	<u>745.093</u>		<u>689.153</u>		<u>1.307.170</u>		<u>1.320.788</u>

Relação dos Vapores, e barcos, entrados neste Porto
de Santos do 1º de Janeiro de 1878, até 1º de Janeiro
de 1879. São o seguinte 461,
destes se discrimina os Estrangeiros, e os Nacionais
abaixo mencionados.

1	Vapores Estrangeiros.	125
	Vapores Nacionais.	129
2	Barcas Estrangeiras.	49
	Barcas Nacionais.	2
3	Lugres Estrangeiros.	30
	Lugres Nacionais.	1
4	Briques Estrangeiros.	42
	Briques Nacionais.	3
5	Patachos Estrangeiros.	40
	Patacho Nacional.	9
6	Escunas Estrangeiras.	8
7	Hiatis Nacionais.	23
	Somma	461

Fortaleza de Santo Amaro da Barra Grande
da Cidada de Santos 30 de Maio de 1879.

Manoel Antonio de Lima Riccio
Major Comm.

Reexportação de gêneros estrangeiros pelo porto de Santos, calculado p.^o pagam.^{to} de imposto provincial

Exercício	Volumen	Pesos Kilogramas
1868 à 1869	3,589	153,540
1869 à 1870	1,649	81,167
1870 à 1871	5,919	215,097
1871 à 1872	3,375	135,100
1872 à 1873	4,402	176,080
1873 à 1874	4,142	173,960
1874 à 1875	4,740	209,080
1875 à 1876	5,334	266,700
1876 à 1877	7,817	390,850
1877 à 1878	6,916	264,475

Santos 2 de Junho de 1879

J. Martin dos Santos

J. Martin dos Santos

Cópia

Synopsis da exportação da Provincia de S. Paulo, pelo porto de Santos, no último decennio de 1868, 69 a 1877-78

Generos de produccão nacional

Exercício	Café	Algodão	Fumo	Tecido	Queros	Valor total
Financieiro	Kilogrammas	Kilogram	Kilog.	Kilog.	Kilogr	Official
no						
1868 a 69	37.899.977R.	7.176.258	348.725	225.183	1.620.000	20.800.303.460
69 a 70	35.790.251	6.142.228	350.741	285.572	1.550.000	20.243.196.491
70 a 71	32.605.477	5.475.682	268.620	222.719	1.480.000	14.744.501.243
71 a 72	28.516.112	10.204.610	559.543	222.008	1.440.000	20.873.486.529
72 a 73	32.883.765	9.286.250	976.405	475.502	1.550.000	23.149.276.268
73 a 74	46.322.472	9.283.258	457.271	510.748	1.740.000	31.949.106.476
74 a 75	49.410.895	6.127.174	424.467	285.755	1.710.000	30.369.725.331
75 a 76	44.436.200	4.074.965	484.397	105.309	1.660.000	25.487.450.844
76 a 77	39.013.044	2.193.946	472.302	978.472	1.570.000	20.556.131.693
77 a 78	58.584.664	643.074	499.361	554.577	1.750.000	29.887.257.705

NB. O peso dos diversos generos e por calculo approximativo como e n'elle comprehendido - annuacs, ovos, frutas etc cujo peso não e verificado. Não se comprehendem n'este synopsis, os generos (pequena quantidade) despachados para os portos d'esta mesma provincia.

3º 78 a maio 79. No presente exercicio de 1º de Junho de 1878 a 31º de Maio 1879, 11 mezes, o café exportado sobe a 56.888.600 Kilog. e o valor total das exportações a \$ 30.580.000 + 000

Santos 20 de Junho de 1879

Velocidades das correntes no porto de Santos

Numero de Observação	Marés			
	Fluxo		Refluxo	
	<i>Superfície</i>	<i>Fundo</i>	<i>Superfície</i>	<i>Fundo</i>
20	^m 0.334			
19		^m 0.328		
7			^m 0.613	
4				^m 0.317

Observações.

As velocidades foram determinadas directamente com fluctuadores. Os fluctuadores empregados na observação de velocidades no fundo do canal foram lastreados com peso na profundidade média de 5 metros.

Nas observações feitas em meia duração dos fluxos notou-se que as velocidades na profundidade de ^m1.5, ^m3.5 e ^m5 são maiores que as da superfície e em ³/₄ de duração, menores.

Também notou-se no dia 12 de Junho (quarto de lua) duas correntes em sentido opposto, uma na superfície e outra no fundo do canal.

Volume aproximado das aguas que passam no
porto da cidade de Santos.

Maré	Largura média do Canal	Profundi- dade mé- dia	Secção média do Canal	Velocida- de mé- dia	Volume d'agua em 1"	
Fluxo	} ^m 775,6	} ^m 7.0	} ^{m²} 5.429,1	^m 0.267	1.449	^{litros} 575,0
Refluxo				^m 0.490	2.660	268,8

Observações.

A largura, a profundidade e a secção média do canal foram deduzidas considerando-se 4 secções do canal em preta-mar e baixa-mar, tomadas no porto n'uma extensão de 800 metros.

Muitos rios como o Jurubatuba, o Casqueiro e Moggy N desaguam no largo Caniú, que fica acima e proximo do porto.

Durante o fluxo suas aguas são em parte represadas, e no refluxo augmenta a velocidade das correntes na superficie e o volume d'agua que passa então pelo porto.

Table for the prices

Numbers	Specifications	Units	Prices
1	Dredging	1 c.m	28500
2	Piling	1 b.m	1808200
3	Rip-rap (put in place)	1 c.m	178950
4	Filling	1 c.m	28000
5	Slope-wall	1 c.m	108500
6	Gravel	1 c.m	38500
7	Rubble-masonry	1 c.m	258200
8	Masonry for the foundations	1 c.m	608000
9	Coping	1 c.m	758000
10	Taving	1 sq. m	88300
11	Cast Iron (with erection)	1 ton	1208000
12	Iron-bolts nuts &c.	1 ton	3608000
13	Wrought Iron (with erection)	1 ton	1988000
14	Flouring (with planks of 9" x 3")	1 sq. m	108000

Observation.

The above prices were calculated with the elementary prices obtained in the town of Santos according to reliable informations.

Tabela dos preços

N.º de ordem	Materiaes collocados na Obra.	Unidades	Preços
1	Dragagem	1 m ³	24500
2	Estacada para conter o curso da corrente	1 m.c.	1804200
3	Enrocamento	1 m ³	174950
4	Atenuo	1 m ³	24000
5	Alvenaria de pedras secas p. revestimento do atenuo	1 m ³	104500
6	Cascalho	1 m ³	34500
7	Alvenaria ordinaria	1 m ³	254200
8	D.º com argamassa de cimento e areia em p.ºs iguaes	1 m ³	604000
9	Capramento	1 m ³	754000
10	Calçamento à parallelepipedos	1 m ²	84300
11	Ferro fundido	1 ton	1204000
12	D.º em obras	1 ton	3604000
13	D.º batido	1 ton	1984000
14	Soalho com couveiras de pinho cuoradas de 3" x 9"	1 m ²	104000

Observação.

Estes preços foram calculados tomando-se para base os preços elementares obtidos na cidade de Santos e de accordo com informações de pessoas autorizadas.