

II. MEMORIA

SOBRE O CALCULO DA LATITUDE.

POR

JOSÉ MARIA DANTAS PEREIRA:

A I R O M M E M II

*Je me suis laissé entraîner au penchant au quel les
Géomètres ont ordinairement bien de la peine à résister...
je veux parler du désir de résoudre les problèmes par une
route, ou entièrement neuve, ou du moins dans la quelle
ils fissent usage de moins d'artifices.*

Clairaut.

II. MEMORIA

SOBRE O CALCULO DA LATITUDE

Lida na Sessão particular de 28 de Outubro
de 1795.

N O fim das Ephemerides de 1796, além de fazer a historia, se pôde dizer, do methodo de Douwes em particular, e em geral do das duas alturas, reduzi o primeiro a forma logarithmica, e adicionei-lhe as reflexões precisas para a indagação das circumstancias mais ou menos favoraveis á determinação da Latitude pelo dito methodo; dando formulas simplissimas, cujo calculo devia certificar-nos da exacção provavel do seu resultado; agora passarei a publicar varias maneiras de calcular a Latitude quando se observão mais de duas alturas: porém, antes de tratar esta questão, farei sobre o P. S. da precedente a seguinte observação tendente a manifestar melhor hum dos nossos pareceres, que julgamos ter enunciado alli sem toda a clareza conveniente.

Sendo evidente, que a duas alturas, hum intervalo, e huma distancia polar, do mesmo Astro, só pôde convir huma Latitude, e que consequentemente só do erro commetido nestes elementos deve depender o da referida Latitude; sendo tambem evidente, que tanto he possivel errar em hum, como em alguns, ou em todos os ditos elementos, e que não poderemos affirmar, nem a grandeza, nem o signal dos erros commetidos, por serem erros de supposição, aos quaes attendemos pela possibilidade de ter incorrido nelles: segue-se, que para decidir com toda a segurança se as circumstancias são, ou não são favoraveis á observação no methodo de Douwes, deveremos principiar calculando cada huma das ultimas formulas dos numeros IX, XI, XIII, e XIV, e se em alguma dellas hum erro estimado e provavel produzir grandes consequencias, será licito desconfiar da observação, quando outras circum-

tancias nos não obriguem ao contrario (1): depois passaremos a sommar os erros dous a dous, já com o mesmo, já com differente signal; immediatamente faremos da mesma sorte as sommas dos resultados tres a tres, e em ultimo lugar a de todos quatro, com igual cuidado na alternada mudança dos signaes; quando alguma das sommas mencionadas for consideravel, deverá desconfiar-se da Latitude calculada, mas não o sendo, com toda a probabilidade de certeza, poderemos julgar exacta e conveniente a observação que tivermos feito, a qual, a pezar de todas as cautelas enunciadas, deve sempre olhar-se como hum, posto que não máo, recurso para quando não podemos observar alturas meridianas, do Sol, dos Planetas superiores, das Estrellas principais, ou da Lua (2). Passemos ao nosso objecto.

P A R T E I.

Aplicação das projecções Orthograficas á determinação da Latitude.

P R O P O S I Ç Ã O

Dados, a distancia polar de hum Astro; e tres das suas diversas alturas com os tempos que medeão entre ellas, achar a Latitude; suppondo a distancia polar constante, e as observações feitas no mesmo lugar do Globo.

S O L U Ç Ã O.

Imaginem-se tirados os Senos das tres alturas, ás quaes chamaremos respectivamente a, a', a'' , principiado pela menor; supponha-se os extremos superiores destes Senos unidos com rectas, que serão cordas dos arcos do paralelo do Astro correspondentes aos do Equador,

(1) Seguindo este caminho, tiraremos tambem a vantagem de conhecer, qual dos erros nos elementos tem maior influencia no resultado.

(2) No fim desta Memoria exporemos mais algumas advertencias, relativas ao calculo de Douwes, que devem acompanhar a minha I. Memoria sobre aquelle calculo.

dor, que respectivamente denotem os intervallos dados; logo dando a estes as denominações i, i', i'' , as ditas cordas deverão ser representadas por $2 \text{ Sen. } \frac{i}{2} \text{ Sen. } d$, $2 \text{ Sen. } \frac{i'}{2} \text{ Sen. } d$, $2 \text{ Sen. } \frac{i''}{2} \text{ Sen. } d = 2 \text{ Sen. } \left(\frac{i+i'}{2} \right) \text{ Sen. } d$,

sendo d a distancia polar: seja mais pelo extremo superior do menor Seno conduzido hum plano paralelo ao horizonte, cujas intersecções com os mesmos Senos unidas com linhas rectas, formarão hum triangulo perfeitamente igual á projecção orthografica do triangulo das cordas no plano horizontal: os lados deste novo triangulo serão evidentemente dados pelas expressões seguintes:

$$\sqrt{4 \text{ Sen. } \frac{i}{2} \text{ Sen. } d - (\text{Sen. } a' - \text{Sen. } a)^2}$$

$$\sqrt{4 \text{ Sen. } \frac{i'}{2} \text{ Sen. } d - (\text{Sen. } a'' - \text{Sen. } a')^2}$$

$$\sqrt{4 \text{ Sen. } \frac{i''}{2} \text{ Sen. } d - (\text{Sen. } a'' - \text{Sen. } a)^2}$$

logo serão conhecidos os lados de cada hum dos dous triangulos, e por consequencia as suas áreas, que calcularemos ou pelo methodo ordinario, ou por outro menos longo, que brevemente indicaremos: ora, pela theoria das projecções orthograficas, as ditas áreas devem estar entre si na razão do raio para o Coseno do angulo formado pelos planos onde existem, o angulo dos parallelos com o horizonte he o complemento da latitude, logo representando esta por l , e as duas superficies triangulares por t e t' teremos $t:t'::1:\text{Sen. } l = \frac{t'}{t}$.

C. S. Q. F. e D.

NOTAS.

I. A superfície t deve ser igual a

$$\begin{aligned} 1. \text{ Sen.}^2 d \times \sqrt{[(\text{Sen.} \frac{1}{2} i + \text{Sen.} \frac{1}{2} i' + \text{Sen.} \frac{1}{2} i'')] \\ (\text{Sen.} \frac{1}{2} i + \text{Sen.} \frac{1}{2} i' - \text{Sen.} \frac{1}{2} i'') \\ (\text{Sen.} \frac{1}{2} i - \text{Sen.} \frac{1}{2} i' + \text{Sen.} \frac{1}{2} i'') \\ (-\text{Sen.} \frac{1}{2} i + \text{Sen.} \frac{1}{2} i' + \text{Sen.} \frac{1}{2} i'')] = \\ 4. \text{ Sen.}^2 d \times \sqrt{[(\text{Sen.} \frac{1}{2} i \text{ Cof.} \frac{1}{2} i' + \text{Sen.} \frac{1}{2} i' \text{ Cof.} \frac{1}{2} i) \\ (\text{Sen.} \frac{1}{2} i \text{ Sen.} \frac{1}{2} i' + \text{Sen.} \frac{1}{2} i' \text{ Sen.} \frac{1}{2} i) \\ (\text{Sen.} \frac{1}{2} i' \text{ Cof.} \frac{1}{2} i' - \text{Sen.} \frac{1}{2} i' \text{ Sen.} \frac{1}{2} i) \\ (\text{Sen.} \frac{1}{2} i' \text{ Cof.} \frac{1}{2} i - \text{Sen.} \frac{1}{2} i \text{ Sen.} \frac{1}{2} i')] = \\ 2. \text{ Sen.}^2 d \times \text{Sen.} \frac{1}{2} i \times \text{Sen.} \frac{1}{2} i' \times \text{Sen.} \frac{1}{2} (i + i') : \end{aligned}$$

Expressão facil de calcular por logarithmos, da qual se deduz tambem o seguinte methodo de achar a superfície de qualquer triangulo.

Seja r o raio do circulo circumscripto ao triangulo dado, a b c os seus tres lados, sera a sua superficie

$$\text{igual a } \frac{abc}{4},$$

II. Teremos pois $t' = \frac{1}{2}$ do producto dos tres radicados assima expostos, donde se vê, que t' he algum tanto menos facil de calcular, especialmente quando não se usar dos Senos naturaes, e por isso devo dar este methodo, como huma applicação das projecções orthographicas á determinação de latitude, ou hum novo meio de a calcular, sem pertender attribuir-lhe preferencia sobre os actuaes: nesta avaliação concorre tambem a sua dependencia da distancia polar, e suppõem-se constantes tanto a distancia polar, como o lugar da observação, hy-

hypotheses que sempre exigem a preparação de reduzir as alturas observadas aquellas que hajão de as satisfazer.

III. A maior parte dos authores apontados na minha memoria sobre o calculo das duas alturas, contém igualmente methodos para achar a latitude por meio de mais alturas; e nos opusculos mathematicos de M. d' Alembert, Tomo IV. pag. 357, se acharão formulas proprias para descobrirmos, quando he possível usar seguramente do que suppõem as distancias ao Zenith proporcionaes aos quadrados dos seus respectivos angulos horarios, meio ha muito tempo empregado por Mr. Halley, la-Caille, Bouguer, Borda, e o P. Pezaris: rós porém, julgando mais geral e superior o que passamos a publicar, não trataremos dos outros, por não causar demoras inuteis.

PARTE II.

Applicação dos dois methodos combinados, a saber, o de interpolar de Mayer, e o dos maximos e minimos, á determinação da latitude.

PROPOSIÇÃO.

Dadas mais de duas alturas de hum mesmo Astro com os intervallos de tempo decorridos entre as observações, achar a altura meridiana do mesmo Astro, e a hora que lhe corresponde no relógio.

SOLUÇÃO.

Reputem-se as differenças entre cada huma das alturas, e a primeira, ordenadas successivas de huma curva, cujas abscissas sejaõ os intervallos das mesmas alturas, contados desde a primeira, e cuja equação se represente por $y = Ax + Bx^2 + Cx^3 + Dx^4 + \&c.$ na hypothese de ser y qualquer ordenada da mesma curva x a sua abscissa correspondente, A B C D $\&c.$ quantidades indeterminadas, cujo valor se deve obter do modo ordinario, fazendo sempre o segundo membro da equação composto de tantos termos, quantas forem as alturas menos huma.

Co-

Como a altura meridiana he a maxima, determinadas as quantidades $ABCD$, &c., iremos achar quando $Ax + Bx^2 + Cx^3 + \&c.$ he hum maximum, e assim conheceremos x = angulo horario correspondente a primeira observação: depois entrando com o valor de x na equação proposta, teremos y , ou a altura meridiana, e consequentemente a latitude.

O B S E R V A Ç Õ E S.

I. Este methodo deve ser tanto mais exacto,

1.º Quanto maior for o número das alturas observadas.

2.º Quanto mais proximas forem entre si, e ao meridiano.

3.º Quanto menos, mais uniformemente, e pelo mesmo rumo, tiver andado o navio no tempo das observações.

II. Tem este methodo as vantagens,

1.º De determinar as alturas meridianas com hum a precisão semelhante áquella com que se determina muitos, e delicados phenomenos celestes, em cujo calculo tambem se empregão as formulas de Mayer.

2.º De não depender da declinação, nem a supôr constante.

3.º De dar com toda a facilidade o instante preciso do meio dia, e assim mostrar tambem a longitude para o mesmo instante, quando o relógio he de longitude, ou a Lua o astro observado; o que visivelmente se consegue; no 1.º caso, achando a differença entre a hora do relógio, e o tempo exacto da passagem do Astro pelo Meridiano do navio: e no 2.º, achando a differença entre os tempos das passagens pelos dous Meridianos, de Lisboa, e do navio, e operando depois pelo modo ordinario.

4.º De podermos conhecer o número das alturas que deveremos observar, para obter hum resultado digno de fé, seguindo caminhos em tudo analogos aos de M. d'Alembert na referida memoria: nós de boa vontade pouparíamos aos nossos leitores este trabalho, se outros objectos, talvez maiores, nos permittissem alguma diversão: por tanto daremos fim, aclarando o methodo.

thodo com os seguintes exemplos tirados de l' *Astronomie des Marins*.

C A L C U L O P R A T I C O

Para quando se empregão tres alturas.

Suppôr que bastem tres alturas, he suppôr as suas differenças proporcionaes aos quadrados de quantidades, cuja fluxão seja uniforme; a equação fundamental reduz-se neste caso a

$$y = Ax + Bx^2$$

onde, suppondo a' , e b' , as differenças entre a primeira altura, e a segunda, e terceira; e representando por a , e b , os seus intervallos respectivos: teremos a differença entre a hora da primeira altura, e a da passagem do Astro pelo meridiano,

$$x = \frac{1}{2} \times \frac{a^2 b' - a' b^2}{a b' - a' b}$$

e a altura meridiana

$$y = \frac{(a^2 b' - a' b^2)^2}{4 a b (a - b) (a b' - a' b)} = \frac{(a^2 b' - a' b^2) x}{2 a b (a - b)}$$

estas formulas, por meio da substituição facil dos valores de a , a' , b , b' , darão quanto se pertende saber.

Sendo $b = 2a$, teremos

$$x = \frac{a}{2} \times \frac{4a' - b'}{2a' - b'}, \text{ e } y = \frac{(a' - b')x}{4a}$$

formulas para quando os intervallos são iguaes, e que fazendo $a = 1$ se reduzem ás seguintes mais faccis de acacular:

$$x = \frac{1}{2} \times \frac{4a' - b'}{2a' - b'}, \text{ e } y = \frac{x}{4} (4a' - b')$$

EXEMPLO I.

Suppondo os intervallos iguaes.

Alturas do ☉. Diferenças. Horas do relógio. Intervallos.

$27^{\circ} 40'$		$10^h 39'$	$28' = a$
$27^{\circ} 59'$	$-19' = a'$	$12^h 7'$	
$27^{\circ} 12'$	$-28' = b'$	$12^h 35'$	

$$x = 14 \times \frac{104}{66} = 7 \times \frac{104}{33} = \frac{728}{33} = 22'$$

$$y = \frac{728}{33} \times \frac{104}{112} = \frac{26^2}{33} = \frac{676}{33} = 20,5$$

Logo ao meio dia apontava o relógio $12^h 1'$, e a altura meridiana era $28^{\circ} 0',5$.

EXEMPLO II.

Para quando os intervallos são desiguaes.

Alturas do ☉. Diferenças. Horas do relógio. Intervallos.

$41^{\circ} 29'$		$10^h 47'$	$23' = a$
$42^{\circ} 12'$	$43' = a'$	$11^h 10'$	
$42^{\circ} 40'$	$71' = b'$	$11^h 38'$	$51' = b$

$$x = \frac{1}{2} \left(\frac{71 \cdot 23}{71 \cdot 23 - 43 \cdot 51} - \frac{43 \cdot 51}{71 \cdot 23 - 43 \cdot 51} \right)$$

$$23 \times 71 = 1633, \quad 23 \times 23 = 529$$

$$43 \times 51 = 2193, \quad 43 \times 51 = 2193$$

$$a b' - a' b = -560 \quad -74284 = a^2 b' - a' b^2$$

logo

$$x = \frac{1}{2} \times \frac{74284}{560} = \frac{18571}{280} = 66,3$$

$$y = \frac{18571}{280} \times \frac{74284}{123 \cdot 51 \cdot 28} = \frac{18571^2}{280 \cdot 14 \cdot 23 \cdot 51} = 75'$$

Logo ao meio dia marcava o relógio $11^h 53',3$, e o Sol tinha de altura $42^{\circ} 44'$.

CALCULO

Para quatro alturas.

Poucas vezes se precisará passar de quatro alturas, sendo estas observadas no tempo conveniente; por isso finalizaremos, dando as formulas proprias deste caso.

A sua equação particular he $y = Ax + Bx^2 + Cx^3$; chamando pois $a b c$ os intervallos, $a' b' c'$ as diferenças das alturas, teremos

$$C = \frac{a b' c (c-a) + a' b c (b-c) + a b c' (a-b)}{a b c (a-b)(a-c)(b-c)}$$

$$B = \frac{a b' - a' b}{a b (b-a)} - C(a+b)$$

$$A = \frac{a'}{a} - C a^2 - B a$$

$$x = \frac{-B + \sqrt{B^2 - 3AC}}{3C}$$

$$y = Ax + Bx^2 + Cx^3$$

finalmente, suppondo igualdade nos intervallos, e fazendo $a = 1$, virá

$$C = \frac{1}{2} a' - \frac{1}{2} b' + \frac{1}{2} c'$$

$$B = \frac{1}{2} b' - \frac{1}{2} a' - \frac{1}{2} c'$$

$$A = \frac{1}{2} a' - \frac{1}{2} b' + \frac{1}{2} c' = \frac{1}{2} C + \frac{1}{2} a'$$

resta pois unicamente substituir nas formulas os valores proprios das quantidades envolvidas nellas, para obter hum resultado, que nos dê com precisão os dous elementos essenciaes do calculo da derrora; quero dizer, a latitude, e a hora; e se esta for combinada com a que der hum relógio de longitude, ou com a da passagem da Lua pelo 1.º meridiano, teremos então hora, latitude, e longitude para o mesmo instante, problema talvez resolvido pela primeira vez.

ADICÇÃO.

Julgo não ser fóra de propósito indicar agora huma nova maneira de interpolar, que em alguns casos he superior á de Mayer, pela maior simplicidade do seu calculo, e pela menor distancia da quantidade incognita á origem das coordenadas: por isso continuarei ainda, a fim de pôr os meus leitores em estado de empregarem aquella que tiverem por melhor.

A idéa fundamental das interpolações he a mesma, toda a differença consiste na diversa origem das coordenadas, que eu transponto á observação media quando o número destas he impar, e a huma das duas medias quando he par; claramente se conhece, que neste systema deverão tomar-se por ordenadas as differenças da altura media a cada huma das outras, dando a estas differenças ora o signal positivo, ora o negativo, conforme as ditas alturas forem maiores, ou menores do que a media.

Supponhão-se tres alturas; represente-se a primeira abscissa por x , e por a' a sua ordenada correspondente; sejaõ mais b , e b' as coordenadas relativas a terceira observação, teremos

$$x = \frac{1}{2} \times \frac{a' b' - a^2 b'}{a' b + a b'}, y = \frac{x}{2} \times \frac{a^2 b' - a' b^2}{a b (a + b)}$$

que na hypothese de ser $a = b$, se reduzem a

$$x = \frac{1}{2} \times \frac{a' b' - b^2}{a' + b'}, y = -\frac{x}{4} \times \frac{a' - b'}{a}$$

applicando estas formulas aos dous exemplos precedentes, teremos

No 1.º Exemplo

$$a' = -43, b' = -47, a = 28', \text{ logo}$$

$$x = 14 \times \frac{28}{66} = \frac{14}{33} = -6'$$

$$y = \frac{6}{4} \times \frac{28}{28} = \frac{3}{2} = 1', 5$$

sabe pois o meio dia no relógio $12^h 1'$, e $28^o 0'$, 5 a altura meridiana.

No 2.º Exemplo.

$$a' = -43, b' = 28, a = 23, b = 28$$

logo

$$x = \frac{1}{2} \left(\frac{-43 \cdot 28 - 28 \cdot 23}{-43 \cdot 28 + 28 \cdot 23} \right) = \frac{43 \cdot 28 + 23}{40} = 43, 3$$

$$y = \frac{1733}{40} \times \frac{-43 \cdot 28 + 28 \cdot 23}{2 \cdot 23 \cdot 28 \cdot 51} = \frac{1733}{80 \cdot 23 \cdot 51} = 3'$$

donde se tira, altura meridiana = $42^o 44'$, hora correspondente no relógio = $11^h 53', 3$.

Quando as observações forem quatro, tome-se a segunda por media, representem-se por a' , b' , c' , as diferenças entre ella, e a primeira, terceira, e quarta; e por a , b , c , os seus intervallos respectivos; teremos:

$$C = \frac{a b c' (a+b) - a b' c (a+c) + a' b c (b-c)}{a b c (a+b) (a+c) (c-b)}$$

$$B = \frac{a b' + a' b}{a b (a+b)} + C (a-b)$$

$$A = B a - C a^2 - \frac{a^3}{a}$$

$$x = \frac{-B \pm \sqrt{B^2 - 3AC}}{3C}$$

$$y = Ax + Bx^2 + Cx^3$$

Substituindo nestas formulas os valores das quantidades que as compõem, conheceremos quanto se pede: he facil notar a sua semelhança com as primeiras, em quanto a expressão geral algebraica de ambas, mas com igual facilidade se percebe, que quasi sempre os numeros precisos para o calculo destas ultimas serão menores, do que os necessarios para o das primeiras; e he quanto basta para terem huma razão de preferencia, não falando na maior proximidade da origem, como assim a deixei annuciado (1): por ultima razão contemple-se, que a simples hypothese dos intervallos iguaes, e de ser $a=1$, reduz as formulas as seguintes

$$C = \frac{c' - a'}{6} - \frac{b'}{2}$$

$$B = \frac{a' + b'}{2}$$

$$A = b' - \frac{a'}{3} - \frac{c'}{6} = B - C - a'$$

(1) He evidente que esta maneira de interpolar pôde ter igual applicação quando nos quizermos servir da formula geral

$y = Ax + Bx(x-a) + Cx(x-a)(x-b) + \text{etc.}$, que alguns empregão em lugar da referida $y = Ax + Bx^2 + Cx^3 + \text{etc.}$, e que em alguns casos he com effeito mais vantajosa, pela maior promptidão, e clareza do seu calculo, qualidader assaz attendíveis.

EMENDAS, E NOTAS,

Que devem acompanhar a minha I. Memoria sobre o Calculo da Latitude.

I. Na pag. 145, linha 6, em lugar da expressão
 $\text{,, Sen. } a + 2 d' \text{,,}$ lê-se $\text{,, Sen. } a + d' \text{,,}$.

II. Na pag. 155, numero IX, em lugar da formula

$$d l' = \frac{d M I \times \text{Sen. } (T M - M I) \times \text{Sen. } (T M + M I)}{\text{Sen. } M I \times \text{Cof. } T M (T g I - \text{Cof. } D)}$$

podemos servir-nos da seguinte

$$\frac{d l'}{d M I} = \frac{\text{Sen. } (M I - T M) \times \text{Sen. } (M I + T M) \times \text{Sen. } D \times \text{Cof. } I}{\text{Sen. } M I \times \text{Cof. } T M \times \text{Cof. } (I + D)}$$

que facilmente se calcula por meio de logarithmos.

III. Na pag. 160, numero XIII, em lugar da equação

$$\frac{d l'}{d a} = \frac{\text{Cof. } a \left(1 + \frac{\text{Sen. } D M}{\text{Sen. } M I \times \text{Cof. } T M} \right)}{\text{Cof. } (I + D)}$$

lêa-se

$$\frac{d l'}{d a} = \frac{\text{Cof. } a \left(1 + \frac{\text{Sen. } D M}{2 \text{ Sen. } M I \times \text{Cof. } T M} \right)}{\text{Cof. } (I + D)}$$

IV. Na pag. 1, sobre as regras que se dão nas folhas 3, 4, 5, a respeito da applicação dos signaes + e -, advirta-se, que estas regras devem ter lugar quando se

não attende aos signaes da fracção $\frac{d l + d l'}{P \pm 1}$, ou da sua igual $\frac{l' \text{ ou } l}{P \pm 1}$; aliás deveremos inverter ambas as regras;

para melhor nos fazermos entender, resolveremos novamente o caso do exemplo I., por hum, e outro modo.

S O L U Ç Ã O I.

Attendendo aos Signaes.

Segundo a regra B deve a latitude verdadeira ser maior do que a calculada, e menor do que a estimada: logo, invertendo as sobreditas regras dos signaes, teremos

$$d l' = \frac{l' \text{ ou } l}{P + 1}; \text{ ora } P = \frac{\text{Cof. } D \times \text{Cof. } I - 1}{\frac{\text{Cof. } M I}{\text{Cof. } T M} - 1}, \text{ mas Cof. } D$$

$\times \text{Cof. } I - 1$, ou Q preparado, he igual a 0, 19 - 1

$$= -0,91 \text{ (Taboa Q), e } \frac{\text{Cof. } M I}{\text{Cof. } T M} - 1 = +0,038$$

(Taboa P); e por consequencia $P = \frac{-0,91}{0,04} = -22,75$; lo-

$$\text{go } d l' = \frac{23}{-22,75 + 1} = \frac{23}{-21,75} = -1, \text{ donde resulta}$$

$$l' = 46' 28''$$

S O L U Ç Ã O II.

Não attendendo aos Signaes.

Neste caso a formula deve ser $d l' = \frac{l' \text{ ou } l}{P - 1}$, e logo
 $d l' = \frac{23}{22,75 - 1} = \frac{23}{21,75} = 1$; mas deve ser $l' > l$, logo

$$l' = 46' 28''$$

C. S. Q. F.

LISTA

DAS PESSOAS DE QUE SE COMPÕE

A

ACADEMIA REAL DAS SCIENCIAS;

EM MARÇO DE 1796.

PROTECTORA

A

RAINHA NOSSA SENHORA.

PRESIDENTE PERPETUO.

D João de Bragança e Sousa, Duque de Lafões, Grã-Cruz Alferes da Ordem de Christão, Marechal General junto á Real Pessoa de Sua Magestade, e Conselheiro de Guerra, *ao Grito.*

SOCIOS HONORARIOS.

Aires de Saldanha e Albuquerque, Conde da Ega, Gentil Homem da Camara do Principe Nosso Senhor, *no Pateo do Saldanha.*

D. Diogo de Noronha, Grã-Cruz da Ordem de Sant'Iago, Cavalleiro da Ordem do Toisã de Ouro, Gentil Homem da Camara do Principe nosso Senhor, Conselheiro da Real Fazenda, e Embaixador de S. Magestade na Corte de Madrid.

D.

D. Fernando de Portugal, Governador, e Capitão General, *da Bahia.*

Fernando Telles da Silva, Marquez de Penalva, *a S. Apollonia.*

D. Francisco Rafael de Castro, Principal da Santa Igreja Patriarcal, e Reformador Reitor da Universidade, *de Coimbra.*

D. João de Almeida Portugal, Marquez de Alorna, da Academia Real da Historia Portugueza, *aos Navegantes.*

D. João de Noronha, Conde de S. Lourenço, Deputado da Junta dos Tres Estados, *a Santo Amaro.*

D. José Francisco de Mendonça, Cardeal da Santa Igreja Romana, Patriarca de Lisboa, *na Junqueira.*

D. José Maria de Mello, Inquisidor Geral, Bispo Titular do Algarve, e Confessor de Sua Magestade, *no Palacio da Inquisição no Rio.*

José Maria Rolim de Moura e Mendonça, Conde de Azambuja, Viador da Princeza Viuva, Qualificador da Meza do Desembargo do Paço, *á Graça.*

José de Seabra da Silva, Ministro, e Secretario de Estado dos Negocios do Reino, *na Calçada da Ajuda.*

José de Vasconcellos e Sousa, Conde de Pombeiro, Capitão da Guarda Real Portugueza, e Regedor das Justicas, *ao Paço da Rainha.*

Luiz Pinto de Sousa Coutinho, Senhor de Ferreiros, e Tendaes, e da Casa de Bisfema, Ministro e Secretario de Estado dos Negocios Estrangeiros, e da Guerra, Socio da Sociedade Real de Londres, *na Luz.*

Luiz de Vasconcellos e Sousa, Presidente da Meza do Desembargo do Paço, *na Calçada da Gloria.*

c ii

D.

- D. Pedro de Alcantara de Menezes, Marquez de Marialva, Graó-Cruz Claveiro da Ordem de Sant-Iago, Gentil Homem da Camara de S. Magestade, e seu Estribeiro Mór; General da Cavallaria do Exercito, e Conselheiro de Guerra, *em Belém.*
- D. Thomás de Lima, Marquez de Ponte de Lima, Graó-Cruz da Ordem de Christo, Ministro, e Secretario de Estado da Repartição da Fazenda; Ministro Assistente ao Despacho de S. Magestade, seu Mordomo Mór; Presidente do Real Erario, e da Real Junta do Commercio, Agricultura, Fábricas, e Navegação, *a S. Lourenço.*

SOCIOS ESTRANGEIROS.

- Antonio Lourenço de Jussieu, da Academia de Medicina de Madrid, *em Paris.*
- Guilherme Witthering, da Sociedade Real de Londres, da de Birmingham &c., *em Londres.*
- Jaime Edward Smith, da Sociedade Real de Londres, Presidente da Sociedade Lineana, *em Londres.*
- João Bernoulli, da Academia Real das Sciencias de Berlim, &c., *em Basileia na Suissa.*
- Jose Bancks, Presidente da Sociedade Real de Londres, *em Londres.*
- Jose Priestley, da Sociedade Real de Londres, &c., *em Londres.*
- Jose Toaldo, Lente de Astronomia na Universidade de Padua, Socio de varias Academias, *em Padua.*
- Lutz de la Grange, Socio das Academias das Sciencias de Berlim, Petersburgo, Turim, &c. *em Paris.*
- Pedro Simão Pallas, Professor de Historia Natural, e

Dir-

Director do Museu da Imperatriz da Russia, e Socio da Academia Imperial de Petersburgo.

SOCIOS VETERANOS.

- Adrião dos Santos, Professor Regio de Rhetorica, e Poetica, *na rua de cima ao Soccorro.*
- Antonio Pereira de Figueiredo, Official de Linguas da Secretaria de Estado dos Negocios Estrangeiros, e da Guerra, *no Real Convento de N. S. das Necessidades.*
- Jeronymo Hallen, *no Collegio dos Inglesinhos.*
- Pedro José da Fonseca, Professor de Rhetorica do Real Collegio dos Nobres, *d Praça da Figueira.*
- Theodoro de Almeida, da Congregação do Oratorio, Socio da Sociedade Real de Londres, *no Convento do Espirito Santo.*
- D. Thomás Caetano de Bem, Clerigo Regular da Divina Providencia da Academia Real da Historia Portugueza, *no Convento de S. Caetano.*

SOCIOS EFFECTIVOS.

Na Classe das Sciencias Naturaes.

- Alexandre Antonio das Neves, Guarda-Mór dos Estabelecimentos da Academia, demonstrando Historia Natural, e Fyfica Experimental, *a S. Pedro de Alcantara.*
- Antonio Soares Barboza, Lente Jubilado, e Decano da Faculdade de Filosofia da Universidade de Coimbra.
- Bartholomeu da Costa, Marechal de Campo dos Exercitos de S. Magestade, Director Geral do Arsenal Real do Exercito, e das Minas de Fer-

ro,

- ro, e Carvão; e Thesoureiro da Academia, *d Fundição de cima.*
- Domingos Vandelli, Deputado da Real Junta do Commercio, Agricultura, Fábricas, e Navegação; Lente de Prima de Philoſofia Jubilado na Universidade de Coimbra, Director do Jardim Botânico de S. Mageſtade: Socio das Academias de Upſal, Luſacia, Padua, Florença, e outras, e Director da Claſſe, *na rua de S. Bento.*
- Joſé Corrêa da Serra, das Academias de Turim, Florença, Bordeaux, Lyon, Marſelha, Liège, Senna, Mantua, e Cortona; das Sociedades Reaes de Agricultura de Piemonte, e Toſcana; da Sociedade Linneana de Inglaterra, da Sociedade Real Economica do Reino de Valença; e Secretario da Academia, *actualmente em Londres.*
- João Fauſtino, Preſbitero da Congregaçã do Oratorio, *no Convento do Eſpirito Santo.*
- Luiz Antonio Furtado de Mendonça, Viſconde de Barbacena, Governador, e Capitão General da Capitania das Minas Geraes, *em Villa-Rica.*
- Manoel Luiz Alvares de Carvalho, Medico honorario da Camara de S. Mageſtade, *d Praça da Figueira.*

Na Claſſe das Sciencias Exaſtas.

- Cuſtodio Gomes de Villas-Boas, Tenente Coronel do Regimento de Artilharia do Porto, Professor de Mathematica da Academia Real da Marinha, e Director da Claſſe, *na rua do Cabo, a S. Iſabel.*
- Franciſco Antonio Ciera, Professor de Mathematica da Academia Real da Marinha, *nas Caſas da Regia Officina Typografica.*
- Franciſco de Borja Garçaõ Stockler, Sargento Mór do Regimento de Artilharia da Corte, Professor de

- de Mathematica da Academia Real da Marinha; e Vice-Secretario da Academia, *dos Anjos.*
- Guilherme Luiz Antonio de Vallarê, Tenente General dos Exercitos de S. Mageſtade, Inſpector Geral da Artilharia, Fortificaçã, e do Corpo dos Engenheiros, *em Pedrouços.*
- Jacob Chryſoſtomo Prætorius, Sargento Mór do do Real Corpo dos Engenheiros, *na Fabrica da Polvora, em Alcantara.*
- Joſé Monteiro da Rocha, Vice-Reitor da Universidade de Coimbra, Lente de Prima Jubilado, Decano, e Director Perpetuo da Faculdade de Mathematica, e do Obſervatorio Aſtronomico, *em Coimbra.*
- João Antonio Dalla-Bella, Lente Jubilado da Faculdade de Philoſofia da Universidade de Coimbra, *em Padua.*
- Miguel Franzini, Lente Jubilado de Mathematica na Universidade de Coimbra, e na Academia Real da Marinha, e Mestre do Principe noſſo Senhor, *actualmente em Veneza.*

Na Claſſe de Litteratura Portugueza.

- Agostinho Joſé da Costa de Macedo, Professor Regio de Philoſofia Racional, e Moral, *na rua dos Retroszeiros.*
- Antonio Cactano do Amaral, Deputado do Santo Officio, *na rua das Farinhas.*
- Antonio Ribeiro dos Santos, Defembargador da Caſa da Supplicaçã, Deputado da Junta do Codigo, Lente Jubilado da Faculdade de Canones, Bibliothecario da Universidade de Coimbra, *d Lapa, na rua de S. Domingos.*
- Bartholomeu Ignacio Gorge, Professor de Philoſofia Racional, e Moral do Real Collegio dos Nobres, *na rua dos Retroszeiros.*

Joaquim de Foyos, da Congregação do Oratório, Deputado da Junta do Exame do Estado actual das Ordens Regulares, Official de Linguas da Secretaria de Estado dos Negocios Estrangeiros, Qualificador do S. Officio, e Ordinario, Chronista do Reino, e Director da Classe, *no Convento de N. S. das Necessidades.*

D. Fr. Joaquim Forjaz, Prior mór da Ordem de S. Bento de Aviz, da Academia Real da Historia Portugueza, *em Aviz.*

José de Azevedo, da Congregação do Oratorio da Real Casa de N. S. das Necessidades.

Pascoal José de Mello Freire dos Reis, Deputado do Conselho Geral do Santo Officio, Desembargador Graduado em Aggravos da Casa da Supplicação, Lente Jubilado da Faculdade de Leis, e Deputado da Junta do Codigo, *em Arroios.*

SOCIOS LIVRES.

Alexandre Rodrigues Ferreira, Official da Secretaria de Estado dos Negocios da Marinha, e Dominios Ultramarinos, Inspector das Quintas do Infantado, e Vice-Director do Muleo e Jardim Botanico de S. Magestade, *em Alcolena.*

Anastasio Joaquim Rodrigues, Capitão do Real Corpo de Engenheiros, e Lente Substituto, da Academia Real da Fortificação, *a S. Tiago.*

Antonio Henriques da Silveira, Desembargador do Paço, Lente de Prima Jubilado da Faculdade de Canones da Universidade de Coimbra, *á Lapa.*

Antonio das Neves, da Congregação do Oratorio, *no Convento do Espirito Santo.*

Antonio Pires da Silva Pontes Leme, Primeiro Tenente do Mar, e Professor de Mathematica da Academia Real dos Guardas Marinhas, *ao Thezouro.*

Conf-

Constantino Botelho de Lacerda Lobo, Lente de Fyica Experimental da Universidade de Coimbra.

Custodio José Gomes de Villas-Boas, Primeiro Tenente do Real Corpo dos Engenheiros, occupado na demarcação das Comarcas *no Minho.*

Estevão Cabral, Presbytero Secular, occupado no encanamento do Mondego, *em Coimbra.*

Felis Antonio Caltrioto, *a Santa Ijabel.*

D. Fernando de Lima, Conselheiro da Real Fazenda, *a S. Lourenço.*

Francisco Tavares, Lente de Prima Jubilado da Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra, Primeiro Medico da Camara de S. Magestade, *no Alto da Ajuda.*

Francisco Pires de Carvalho e Albuquerque Cavalcante, Desembargador da Casa da Supplicação, Deputado da Junta do Codigo, *na rua da Cavallaria do Rio, aos Paulistas.*

João Guilherme Christiano Muller, Official de Linguas da Secretaria do Conselho do Almirantado, e Qualificador da Meza do Desembargo do Paço, *á Lapa.*

João Manoel de Abreu, Professor da Academia Real da Marinha, e de Elementos de Mathematica, Geografia, e Chronologia do Real Collegio dos Nobres, *na travessa de S. Amaro.*

João Pedro Ribeiro, Lente de Diplomatica da Universidade de Coimbra.

João Pereira Ramos de Azcredo Coutinho, Secretario da Princeza do Brasil a Senhora D. Carlota; Desembargador do Paço, Director do Codigo, Procurador da Corôa, Guarda-Mór da Torre do Tombo, e Chanceller da Côrte, e Cidade, *na rua do Machadinho.*

João Rodrigues de Sá, Visconde de Anadia, Conselheiro da Real Fazenda, e Ministro Plenipot-

nipotenciario de S. Magestade, *em Berlim.*
Fr. Joaõ de Sousa, Professor e Interprete de S. Magestade para a Lingua Arabe, *no Convento de N. S. de Jesus.*

Fr. Joaquim de Santa Clara, Monge Benedictino, Lente de Theologia da Universidade de Coimbra, e Qualificador do Ordinario, *em S. Bento da Saudade.*

Joaquim Pedro Fragofo de Sequeira, *actualmente em Freyberg.*

Fr. Joaquim de Santo Agostinho, Eremita de Santo Agostinho, Professor de Direito Natural, *na Seminario de Santarem.*

José Antonio Raposo, Tenente Coronel do Real Corpo dos Engenheiros, *nas Casas da Fundicaõ.*

José Bonifacio de Andrade e Silva, *actualmente em Freyberg.*

José Corrêa Picanço, Medico e Primeiro Cirurgião da Camara de S. Magestade, e Lente Jubilado da Faculdade de Medicina, *a S. Roque.*

D. José Joaquim da Cunha de Azeredo Coutinho, Bispo de Pernambuco, *na rua do Machadinbo.*

José Maria Dantas Pereira, Primeiro Tenente do Mar, e Professor de Mathematica da Academia Real dos Guardas Marinhas, *na rua do Cabral da Chagas.*

Fr. José Mariano da Conceição Velloso, *em casa do Marquez de Castello-Melhor, na Calçada da Gloria.*

José Pedro Haffe de Belém, Prelado da Santa Igreja Patriarcal, e Qualificador da Meza do Desembargo do Paço, *no Campo de Santa Anna.*

M. Noel Ferreira da Camara Betencourt, *actualmente em Freyberg.*

D. Pedro José Joaquim Vito de Menezes, Marquez de Marialva, *em Belém.*

Pe-

Pedro de Mello Breyner, Desembargador de Aggravos da Casa da Supplicação, Fiscal da Junta dos Tres Estados, e Juiz das Capellas da Corôa, *da Necessidades.*

Ricardo Luiz Antonio Raposo, Tenente Coronel do Real Corpo dos Engenheiros, *nas Casas da Fundicaõ.*

D. Rodrigo de Sousa Coutinho, Ministro Plenipotenciario de S. Magestade, *em Turim.*

Theotônio Gomes de Carvalho, Deputado, e Secretario da Real Junta do Commercio, Agricultura, Fábricas, e Navegação, e Conselheiro Honorario do Conselho do Ultramar, *na rua Formosa.*

Thomas Antonio de Villa-Nova Portugal, Corregedor de Villa-Viçosa.

Vicente Coelho de Seabra Silva e Telles, Lente Substituto da Faculdade de Filosofia da Universidade de Coimbra.

CORRESPONDENTES DO NUMERO.

Abrahaõ Gotthelf Kaeßner, Professor de Mathematica em Gottinga, Conselheiro de S. Magestade Britannica, Socio das Academias de Stockholm e Gottinga.

D. Fr. Alexandre da Sagrada Familia, Bispo de Malaca, Eleito Bispo de Angola, *em Setubal, no Convento dos Missionarios de Brancaneas.*

D. Fr. Alexandre de Gouvêa, Bispo de Pekin.

André Rodrigues, Missionario, e Astronomo no serviço do Imperador da China, *em Pekin.*

Antonio de Almeida, Medico, *em Penafiel.*

Antonio de Araujo de Azevedo, da Sociedade Economica de Ponte-de-Lima; Ministro Plenipotenciario de S. Magestade, *em Haya.*

Antonio Philippe Soares de Andrade Brederode, Desem-

d ii

Delembargador do Porto, Ouvidor da *Paraíba*.
Antonio Ferreira de Andrade, na *Bahia*.

Antonio Joaquim de Medeiros, Medico, no *Rio de Janeiro*.

D. Antonio Valcarcel Pio de Saboya e Moura;
Conde de Lumiares, Grande de Espanha, no *Reino de Valença*.

Beltrão Ducahou Lartigue, em *Bayonna*.

Mr. de la Chabeaufiere, Inspector Geral das Minas de França, em *Paris*.

Christiano Gottlieb Daniel Muller, Capitão de Fragata, no serviço Eleitoral de S. Magestade Britannica, &c., em *Stad*.

Cypriano Ribeiro Freire, Ministro Residente de S. Magestade nos Estados unidos da America Septentrional, em *Filadelfia*.

D. Domingos de Sousa Coutinho, Ministro Plenipotenciario de S. Magestade, em *Copenhague*.

Diogo Carvalho de Sampaio, Ministro Plenipotenciario de S. Magestade, em *Madrid*.

Diogo Ribeiro Sanches, Medico, na *Bahia*.

D. Dionysio Alcalá Galiano, Capitão de Navio da Real Armada de S. Magestade Catholica, em *Madrid*.

Mr. Etlinger, Director da Fábrica Real de Porcelana de Seves, em *Paris*.

Butebio da Veiga, Altronomo, e Director da *Spicola Caetana*, em *Roma*.

Felis de Avellar Brotero, Lente de Botanica e Agricultura da Universidade de *Coimbra*.

Francisco Antonio de Sampaio, Medico, na *Villa da Cachoeira*.

Francisco Corrêa da Silva e Sequeira, Medico, em *Londres*.

Francisco José de Almeida, Medico, á *Mouraria*.

Francisco José de Horta Machado, Ministro Plenipotenciario de S. Magestade, em *Petersburgo*.

nipotenciario de S. Magestade, em *Petersburgo*.
Francisco Joaquim de Azeredo, Medico, no *Rio de Janeiro*.

Francisco José de Lacerda e Almeida, Primeiro Tenente da Armada Real, e Professor de Mathematica da Academia Real dos Guardas Marinhas, na *rua dos Ourives do Ouro*.

Francisco Luiz de Menezes, em *Gôa*.

Francisco de Mello Franco, Medico, na *Calçada de Santo Amaro*.

Francisco de Mello Vasconcellos e Lima, Medico, na *rua da Cruz*.

Francisco de Oliveira Barbosa, Altronomo e Geografo empregado no serviço de S. Magestade na demarcação da America, em *S. Paulo*.

Francisco de Paula Moreira da Silva, Capitão Tenente da Armada Real, á *Graça*.

Francisco de Paula Travaços, Lente Substituto da Faculdade de Mathematica da Universidade, e Collegial do Real Collegio das Ordens Militares, em *Coimbra*.

Francisco Rebello Pereira da Fonseca, Juiz de Fora de *Lamego*.

Francisco Ribeiro dos Guimarães, Oppositor da Faculdade de Canones da Universidade de *Coimbra*, no *Porto*.

Fr. Gaspar da Madre de Deos, Monge Benedictino, na *Villa de Santos*.

Henrique Niemeyer, Sargento Mór do Real Corpo dos Engenheiros, ao *Mocambo*.

Jeronymo Soares Barbosa, Professor Jubilado de Rhetorica, e Poetica na Universidade de *Coimbra*.

Ignacio Ferreira da Camara, Medico, na *Comarca dos Ilheos*.

João Antonio Judici, Coronel do Real Corpo dos Engenheiros, na *Ilha Terceira*.

João de Albuquerque de Mello Pereira e Catceces,

- res, Governador, e Capitão General de *Matto-Grosso*.
- João Baptista Muñoz, Cosmógrafo Mór das Índias, &c., em *Madrid*.
- João Baptista Vieira Godinho de Aguiar, Coronel do Regimento de Artilheria do Estado da Índia, em *Gôa*.
- João Demeste, da Sociedade de Emulação de *Lisboa*.
- D. João de Faro, Conde de Vimieiro, a *Buenos-Ayres*.
- João Francisco de Oliveira Alvares, Medico da Camara de S. Magestade, *actualmente em Hespanha*.
- João Laureano Nunes Léger, Medico da Família de S. Magestade, na *rua de S. José*.
- João de Magalhães Avellar, Lente Substituto da Faculdade de Canones, e Collegial do Real Collegio de S. Pedro, em *Coimbra*.
- João Manso, no *Rio de Janeiro*.
- João Vidal da Costa e Sousa, Superintendente do Tabaco, fazendo o Lugar da Relação do Porto, em *Tavira*.
- João Witthead, Consul da Grã-Bretanha, no *Porto*.
- Joaquim de Amorim e Castro, Juiz de Fora da Cachoeira, na *Capitania da Bahia*.
- Fr. Joaquim de Santa Anna Carvalho, Oppositor da Faculdade de Theologia da Universidade de Coimbra, Qualificador do Santo Officio, no *Collegio de S. Paulo Primeiro Eremita*.
- Joaquim Corrêa da Serra, Sargento Mór do Real Corpo dos Engenheiros, no *Rio de Janeiro*.
- D. Joaquim José Antonio Lobo da Silveira, em *Londres*.
- Joaquim José da Costa e Sá, Professor Regio de Grammatica Latina, na *rua de Almada*.
- Joaquim José Ferreira Gordo, Collegial do Real Collegio das Ordens Militares, em *Coimbra*.
- Joa-

- Joaquim da Silva Feijó, em *Cabo Verde*.
- Joaquim Pedro Gomes de Oliveira, Provedor de *Setubal*.
- Fr. Joaquim de Santa Rosa de Viterbo, em *Lamego*.
- Joaquim Velloso de Miranda, Correspondente da Universidade de Coimbra, na Capitania das Minas Geraes, em *Mariana*.
- José Alvares Maciel, na *Capitania das Minas Geraes*.
- José Antonio de Sá, Corregedor de *Moncorvo*.
- José Bento Lopes, Medico, no *Porto*.
- José Calandrelli, Professor Gregoriano de Astronomia, na *Universidade de Roma*.
- José Calheiros de Magalhães e Andrade, Medico, em *Braga*.
- José Corrêa de Mello, em *Coimbra*.
- José da Costa Alvarenga, Medico, na *rua de S. Bento*.
- Fr. José da Costa e Azevedo, Professor de Historia Natural do Mulco Maynense, no *Convento de N. S. de Jesus*.
- José Diogo Mascarenhas Neto, Superintendente das Calçadas, fazendo o lugar do Porto, em *Letria*.
- José Gomes, Medico, no *Maranhão*.
- José Jacintho de Sousa, no *Porto*.
- José Ignacio da Costa, na *rua Bella da Rainha*.
- José Manoel Pinto, Lente Substituto da Faculdade de Leis da Universidade de *Coimbra*.
- D. José Maria de Sousa, Ministro Plenipotenciario de S. Magestade, em *Stockholmo*.
- José Martins da Cunha Pessoa, Medico da Camara de S. Magestade, a *Praça da Figueira*.
- D. José de Mendonça de los Rios, Capitão de Navio da Real Armada de S. Magestade Catholica, no *Reino de Valença*.
- José Pinto de Azeredo, Fyfico Mór, em *Angola*.
- Jo-

José Pinto da Silva, Lente de Medicina Prática, na Universidade de Coimbra.

José de Sá Betencourt, nas Minas Geraes.

José de Saldanha, Astronomo e Geografo empregado no serviço de S. Magestade na demarcação da America, no Rio Grande.

José Valerio, da Congregação do Oratorio, no Convento de N. S. das Necessidades.

José Veríssimo Alvares da Silva, Professor Regio Emerito de Filosofia, em Thomar.

Luiz Maximo Pinto de Sousa Coutinho, Alferes do Regimento de Cavallaria de Santarém, na Luz.

Manoel Arruda, na Paraíba.

D. Fr. Manoel do Cenaculo, Bispo de Béja.

Manoel do Espirito Santo Limpo, Primeiro Tenente da Real Armada, e Professor de Mathematica na Academia Real da Marinha, na rua da Arrabida a Santa Isabel.

Manoel de Figueiredo Official maior da Secretaria de Estado dos Negocios Estrangeiros e da Guerra: Deputado da Junta do Serenissimo Estado e Casa de Bragança, em Alcolena.

Manoel Gomes de Lima Bezerra, Cirurgião Honorario da Casa Real, das Academias das Sciencias, e Medicina de Madrid, e da de Sevilha, e Medico, no Porto.

Manoel Joaquim da Maia, Lente Substituto da Faculdade de Mathematica da Universidade de Coimbra, Collegial do Real Collegio de S. Paulo, em Coimbra.

Manoel Joaquim Matreiros da Camara, Medico, em Villa-Rica.

Manoel Joaquim de Sousa Ferraz, Medico, no Rio de Janeiro.

D. Miguel Antonio de Mello, Governador e Capitão General do Reino de Angola, na Calçada de S. Antonio.

Mi-

Miguel Pereira Pinto, Desembargador da Casa da Supplicação.

Pedro Celestino Soares, Sargento mór do Real Corpo dos Engenheiros, Professor de Desenho da Real Academia de Fortificação, ao Mocambo.

Pedro Geannini, do Instituto de Bolonha, e Primeiro Professor do Real Collegio Militar da Marinha, em Segovia.

Simaõ Pires Sardinha, na rua direita de Santos.

Timotheo Lecuflan Verdier, em Thomar.

Vicente José Ferreira Cardoso, Juiz de Fóra do Porto.

D. Vicente Toffiño de S. Miguel, Chefe de Esquadra da Real Armada de S. Magestade Catholica, em Cadix.

Fim.

CA.

C A T A L O G O

Das OBRAS JA IMPRESSAS, E MANDADAS CONFOR PELA
ACADEMIA REAL DAS SCIENCIAS DE LISBOA, COM
OS PREÇOS, POR QUE SE VENDEM BROCHADAS.

- I. **B**REVES Instrukções aos Correspondentes da
Academia sobre as remessas dos productos natu-
raes para formar hum Museo Nacional, folhe-
to 8.^o 120
- II. Memorias sobre o modo de aperfeçoar a ma-
nufactura do azeite em Portugal remetidas á Aca-
demia por João Antonio Dalia-Bella, Socio da
mesma, 1. vol. 4.^o 480
- III. Memoria sobre a Cultura das oliveiras em Por-
tugal remetida á Academia pelo mesmo Author,
1. vol. 4.^o 480
- IV. Memorias de Agricultura premiadas pela Aca-
demia, 2. vol. 8.^o 960
- V. Paschalis Josephi Mellii Freitii Historia Juris
Civilis Lusitani Liber singularis, 1. vol. 4.^o 640
- VI. Ejusdem Institutiones Juris Civilis, et Crimi-
nalis Lusitani, 5. vol. 4.^o 2400
- VII. Offmia Tragedia coroada pela Academia, folh.
4.^o 240
- VIII. Vida do Infante D. Duarte por André de
Rezende, folh. 8.^o 160
- IX. Vestigios da Lingua Arabica em Portugal, ou
Lexicon Etymologico das palavras, e nomes Por-
tuguezes, que tem origem Arabica, composto
por ordem da Academia por Fr. João de Sousa,
1. vol. 4.^o 480
- X. Dominici Vandelli Viridarium Gryseley Lusitani-
cum Linxianis nominibus illustratum, 1. vol. 8.^o 200
- XI. Ephemerides Nauticas, ou Diario Astronomico
para o anno de 1789 calculado para o meridi-
ano de Lisboa, e publicado por ordem da Aca-
demia, 1. vol. 4.^o 360
- O mesmo para todos os annos seguintes até 1797.
inclusivamente.

- XII. Memorias Economicas da Academia Real das
Sciencias de Lisboa para o adiantamento da Agri-
cultura, das Artes e da Industria em Portugal,
e suas Conquistas 3. vol. 4.^o 2400
- XIII. Collecção de Livros ineditos de Historia Por-
tugueza dos Reinados dos Senhores Reys D. João
I., D. Duarte, D. Affonso V., e D. João II.,
3. vol. fol. 5400
- XIV. Avisos interessantes sobre as mortes appare-
ntes mandados recopilar por ordem da Academia,
folh. 8.^o 8r.
- XV. Tratado de Educação Fyfica para uso da Na-
ção Portugueza publicado por ordem da Aca-
demia Real das Sciencias por Francisco de Mello
Franco, Correspondente da mesma, 1. vol. 4.^o 360
- XVI. Documentos Arabicos da Historia Portugueza
copiados dos originaes da Torre do Tombo com
permissão de S. Magestade, e vertidos em Por-
tuguez por ordem da Academia pelo seu Corres-
pondente Fr. João de Sousa, 1. vol. 4.^o 480
- XVII. Observações sobre as principaes causas da
decadencia dos Portuguezes na Asia efcritas por
Diogo de Couto em forma de Dialogo com o
titulo de *Soldado Pratico*, publicadas de ordem
da Academia Real das Sciencias de Lisboa por
Antonio Caetano do Amaral, Socio Effectivo da
mesma, 1. tom. in 8.^o mat. 480
- XVIII. Flora Cochinchinensis sistens Plantas in
Regno Cochinchina nascentes. Quibus accedunt
alii observati in Sinenfi Imperio, Africa Ori-
entali, Indique locis variis. Labore ac studio
Joannis de Loureiro Regiæ Scientiarum Aca-
demix Ulyssiponenfis Socii: Jussu Acad. R. Scient.
in lucem edita. 2. vol. in 4.^o mat. 2400
- XIX. Synopsis Chronologica de Subsidio ainda os
mais raros para a Historia, e Estudo critico da
Legislação Portugueza mandada publicar pela
Academia Real das Sciencias, e ordenada por
José Anastasio de Figueiredo, Correspondente do
Número da mesma Academia, 2. vol. 4.^o 1800
- XX. Tratado de Educação Fyfica para uso da Na-
ção Portugueza publicado por ordem da Aca-
demia Real das Sciencias por Francisco José de

Almeida, Correspondente da mesma, 1.º vol. 4.º	360
XXI. Advertencias sobre os abusos, e legitimo uso das Aguas Mineraes das Caldas da Rainha, publicadas de ordem da Academia Real das Sci- encias por Francisco Tavares, Socio Livre da mesma Academia, folh. 4.º	120
XXII. Memorias de Litteratura Portugueza, 4. vol. 4.º	3200
XXIII. Fontes Proximas doCodigo Filippino por Joaquim José Ferreira Gordo, Correspondente da Academia, 1.º vol. 4.º	400
XXIV. Dicionario da lingua Portugueza, 1.º vol. fol. mai.	4800
XXV. Compendio da Theorica dos Limites, ou Introdução ao Methodo das Fluxões por Fran- cisco de Borja Gargão Stockler, Socio da Aca- demia.	240
XXVI. Ensaio Económico sobre o Comercio de Portugal, e suas Colónias, oferecido ao Príncipe do Brazil N. S., e publicado de ordem da Academia Real das Sciencias pelo seu Socio José Joaquim da Cunha de Azeredo Coutinho.	480
XXVII. Tratado de Agrimensura por Estevão Cabral, Socio da Academia, em 8.º	240
XXVIII. Analyse Chimica da Agua das Caldas por Guilherme Withering, em Portuguez e Inglez	240

Estão debaixo do prelo as seguintes:

Açtas, e Memorias da Academia Real das Sciencias. 1.º e 2.º vol.	
Taboadas Perpétuas Astronomicas para uso da Navega- ção Portugueza.	
Memorias de Litteratura Portugueza. 5.º vol.	
Memorias para servir á Historia das Nações Ultramarinas.	
Memorias Economicas 4.º vol.	

*Vendem-se em Lisboa na loja de Bertrand; e em Co-
imbra, e no Porto tambem pelos mesmos preços.*