

OBSERVAÇÕES METEOROLOGICAS

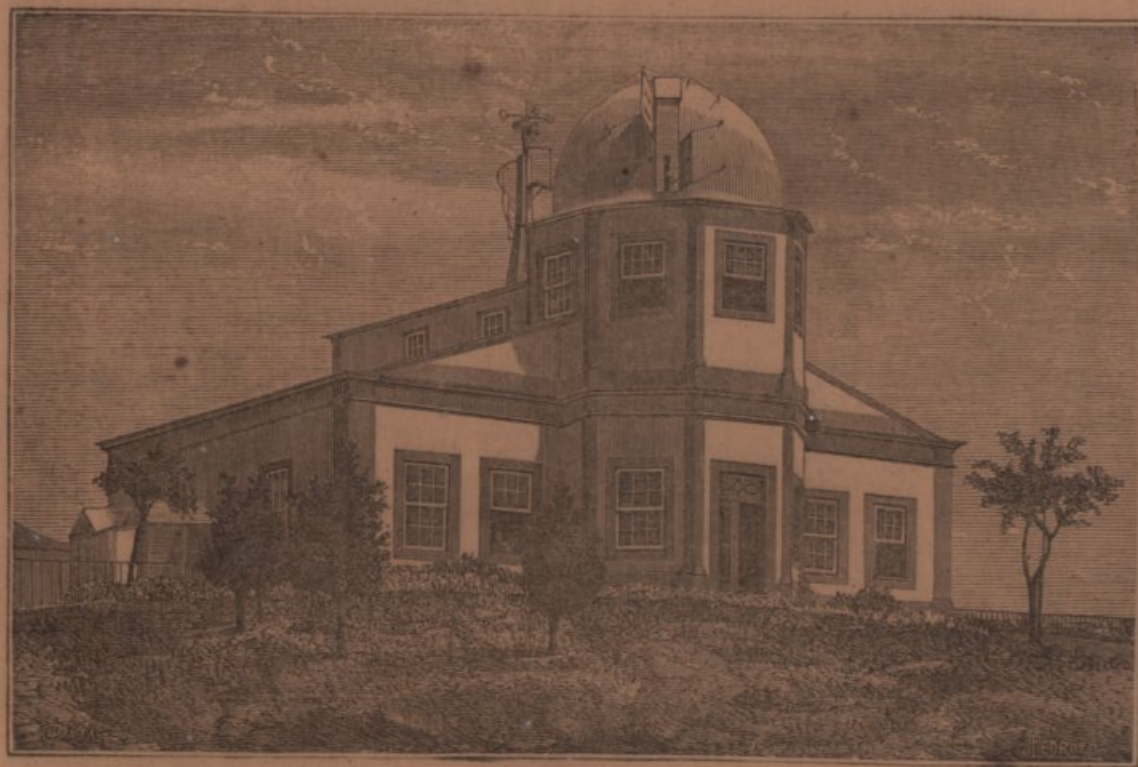
FEITAS NO

OBSERVATORIO METEOROLOGICO E MAGNETICO

DA

UNIVERSIDADE DE COIMBRA

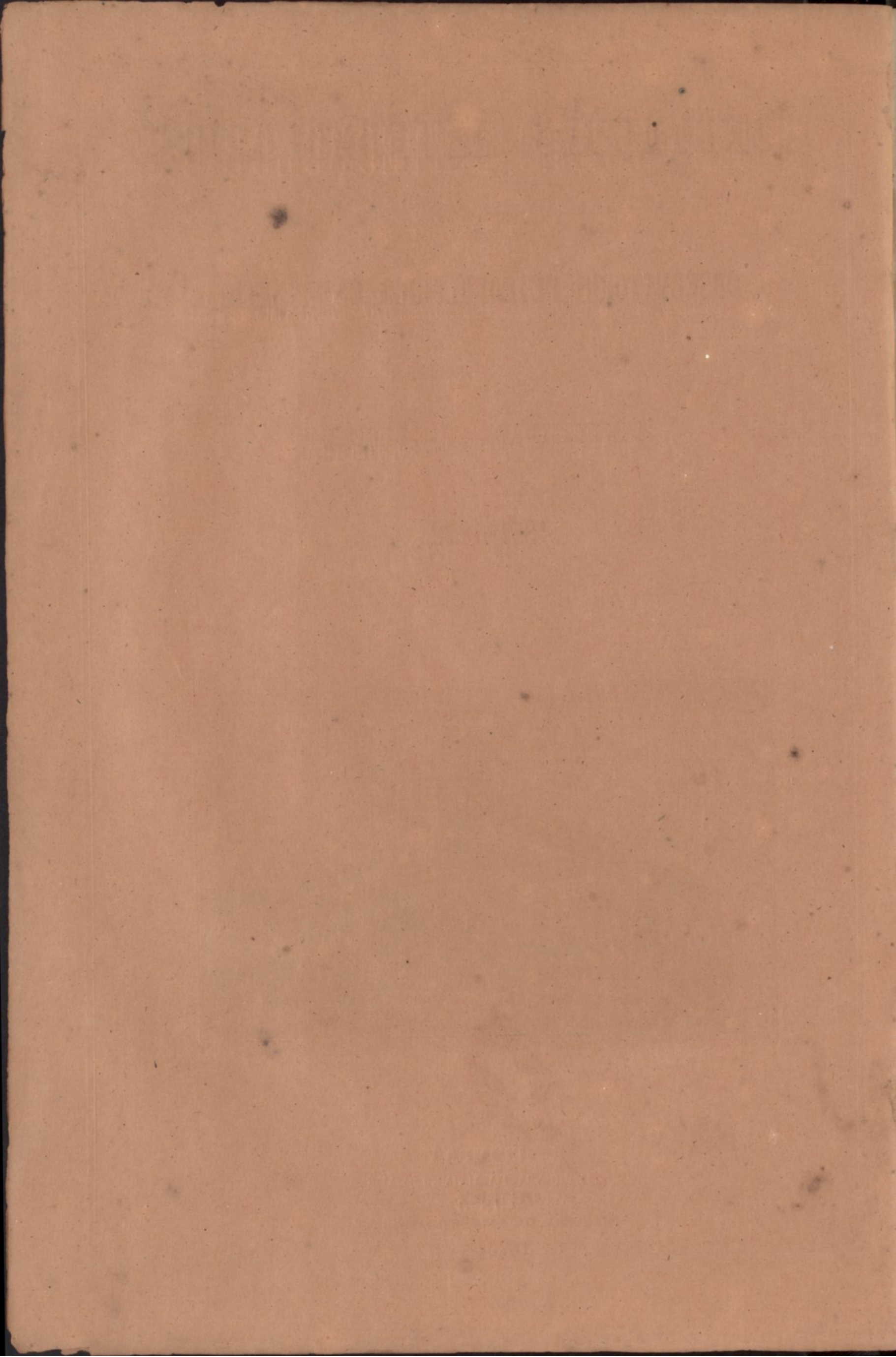
1871-1872



COIMBRA

IMPRESA DA UNIVERSIDADE

1873



OBSERVAÇÕES METEOROLOGICAS

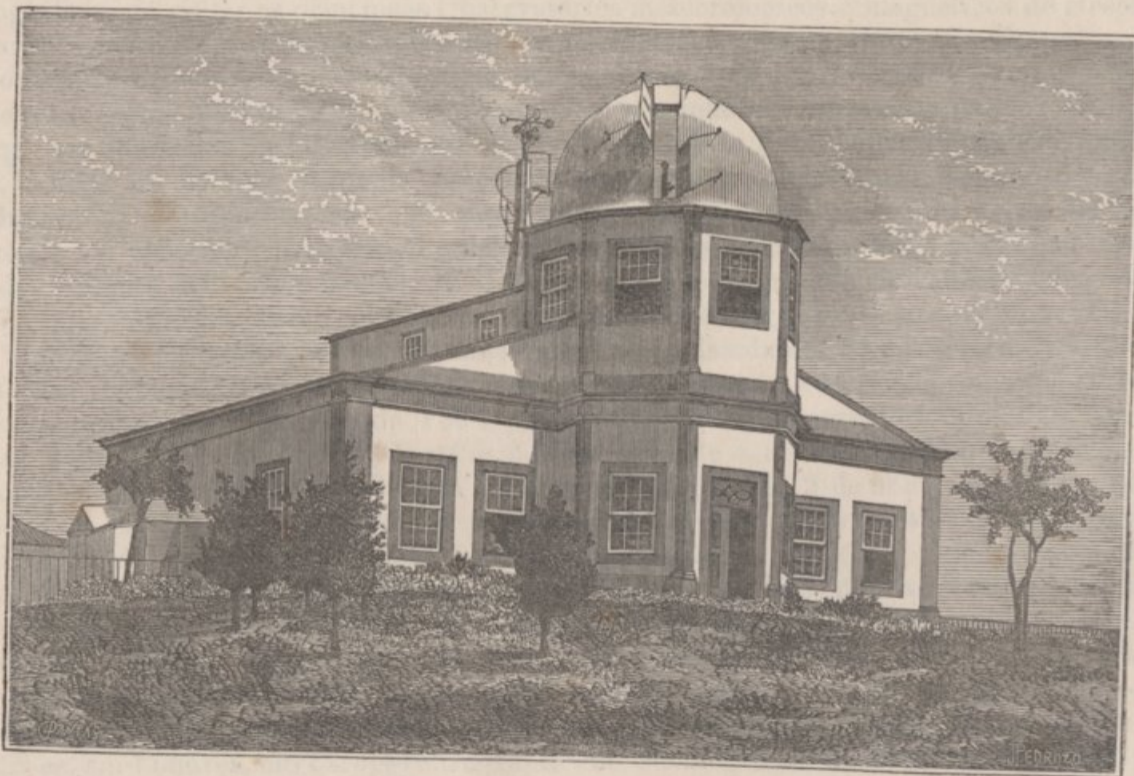
FEITAS NO

OBSERVATORIO METEOROLOGICO E MAGNETICO

DA

UNIVERSIDADE DE COIMBRA

1871-1872



COIMBRA

IMPrensa DA UNIVERSIDADE

1873

DIRECTOR

Dr. Jacintho Antonio de Sousa

AJUDANTES

Antonio Pedro Leite

Antonio Castanheira de Frias

Adriano de Jesus Lopes

GUARDA PHOTOGRAPHO

Antonio Barata Dias da Silva

OBSERVATORIO METEOROLOGICO E MAGNETICO

DA

UNIVERSIDADE DE COIMBRA

Foram sempre infructiferos os esforços empregados, em diferentes epochas, pela Faculdade de Philosophia e por alguns de seus benemeritos professores, para estabelecerem, em Coimbra, observações meteorologicas verdadeiramente uteis. Sem local proprio, sem instrumentos de confiança e aferidos, sem pessoal certo e remunerado, era impossivel alcançar resultados, pelo numero, pelo valor e pela sua regular periodicidade, proficuos para a sciencia.

Em Março de 1860, resolveu o conselho da Faculdade consultar, ao governo de S. Magestade, a necessidade de se mandar construir em Coimbra, em convenientes condições, um Observatorio meteorologico e magnetico. Posto que se não conseguisse então mais que uma dotação de 800\$000 réis annuaes, era esse facto indicio de que tal *desideratum* se havia de realizar.

Nesse mesmo anno, por occasião do eclipse total de 18 de Julho, tive a honra de ser encarregado, pelo governo de S. Magestade, de visitar os principaes Observatorios meteorologicos e magneticos de Hespanha, França, Belgica e Inglaterra, commissão que me esforcei por desempenhar, nos mezes d'Agosto e Setembro. (*)

Certo de que o governo de S. Magestade estava, como toda a Universidade, empenhado na fundação de um Estabelecimento, cuja falta de ha muito era sentida, e pensando em aproveitar desde logo o generoso e prestante auxilio, que me offerecera Sir E. Sabine; sollicitei do conselho da Faculdade auctorisação, para mandar construir em Londres, debaixo da direcção d'aquelle sabio, uma collecção de instrumentos magneticos e meteorologicos; occupei-me da escolha e estudo do local, onde mais conviria assentar os edificios; fui a Kew verificar os instrumentos já construidos e alli collocados para ensaio e determinação das suas constantes, e voltei com esses instrumentos e as plantas dos edificios delineados pelo sr. R. Beckley, engenheiro mechanic d'aquelle Observatorio.

Em 7 de Dezembro de 1861, o conselho da Faculdade solicitou, do governo de S. Magestade, meios para a compra do local escolhido e despezas d'edificação: uma carta de lei, datada em 10 de Julho de 1861, consignou 4:000\$000 réis para essas despezas. A applicação desta verba, porem, só em 1863 poude tornar-se effectiva.

Todavia, desde 1 de Fevereiro de 1864, começaram, neste Observatorio ainda em construcção, observações trihorarias, desde as 9 horas da manhã, até ás 3 horas da tarde e, desde 1 de Maio do mesmo anno, fizeram-se, todos os dias, observações trihorarias, desde as 6 horas da manhã, até ás 12 da noite, de cada um dos seguintes elementos meteorologicos: pressão atmospherica; temperaturas, dadas pelos thermometros do psychometro á sombra, donde se deduziu a tensão do vapor atmospherico e o estado hygrometrico do ar; rumo e força approximada do vento; serenidade do céu; configuração das nuvens: alem d'isso, quantidade de chuva e evaporação; temperaturas extremas á sombra, na relva, ao sol, e no espelho parabolico, todos os dias: ozone, de 12 em 12 horas.

Era quanto se podia fazer então. O gaz não estava ainda canalizado para aquelle local: o estabelecimento nascente não possuia um unico instrumento meteorologico registrador contínuo, nem tinha pessoal.

Em Agosto de 1864, contractei com a companhia, em Lisboa, a canalisação do gaz para o Observatorio e deixei a construir-se, em Londres, um baropsychographo, um anemographo de Beckley, um electrographo de Thomson e um cathetometro, para o barometro de Welsh; porem só um anno depois fui auctorisado para gratificar o pessoal, que tive de crear e que só contemplei, com os ordenados que hoje vence, desde Janeiro de 1867, não conseguindo nunca completar o limitado quadro que propozera; só em 1865 foi remettido para o Observatorio o anemographo de Beckley, e em 1866, o baropsychographo e os outros instrumentos encommendados.

Em Julho de 1866, começaram a fazer-se com toda a regularidade as observações, para a determinação absoluta da inclinação e da força horisontal magnetica, e, em 1867, completaram-se estas, com as observações da declinação

(*) Relatório d'uma visita aos estabelecimentos scientificos de Madrid, Paris, Bruxellas, Londres, Greenwich e Kew etc., mandado imprimir por Portaria de 7 d'Agosto de 1861.

magnetica, começando então a funcionar também os magnetographos, ainda com irregularidades devidas a alterações, muitas vezes repetidas, na intensidade e permanencia da luz do gaz, á humidade de construcção ainda existente na casa subterranea, onde estavam collocados, e á pouca pericia e persistencia dos guardas photographos. Neste anno, estabeleceu-se a communicacção telegraphica entre este Observatorio, o Observatorio do Infante D. Luiz e o Observatorio astronomico da Universidade, mediante a estação de Coimbra. Dificuldades oppostas pelos serralheiros, com quem contractei a construcção da ferragem para a cupola girante do edificio, causaram que esta só, em 1872, se podesse collocar.

Descripção do Observatorio e disposiçào dos seus instrumentos

A 1 kilometro E. da Universidade, sobre uma collina da Cumiada, donde se avista um extenso, variado e pittoresco panorama, está situado este Estabelecimento scientifico, o mais moderno da Faculdade de Philosophia. Toda a area occupada, que terá 11:870 metros quadrados, faz parte de um banco de *novo grés vermelho*, que d'alli se prolonga para N. e S., entre calcareo jurassico, de um lado, e schisto argiloso, do outro.

Dentro deste espaço todo murado, plantado d'arvores e arbustos, e em parte ajardinado, vêem-se tres edificios: o principal, que chamarei Observatorio, uma pequena casa para observações magneticas e a habitaçào do guarda photographo. A casa magnetica e o Observatorio estão orientados E-O. magnetico, com as frentes para O.

Este ultimo edificio tem um andar ao rez do chão, um superior, uma casa subterranea adjacente ao lado N. A planta do rez do chão é um rectangulo de 15^m,75 por 12^m,40, com meio octogono saccado, 2^m,50, em frente. Entrando, pela porta principal, aberta no corpo octogono, depara-se com um vestibulo, interiormente circular, a que segue um corredor, que termina por uma porta na frente opposta, deixando, de um e outro lado, quatro salas de 5^m,50 em quadro, cada uma.

Na sala do angulo NO. está a bibliotheca, a estante dos instrumentos de reserva, a mesa dos calculadores e o telegrapho de Breguet: na do angulo SO., o barometro de Adie, o de Welsh e o cathetometro que lhe serve de escala, solidamente fixados ao muro e sobre bases de pedra assentes no solo e independentes do solho: na do angulo NE., onde só entra a luz natural atravez de vidros de côr alaranjada, está a officina photographica, com todos os seus utensilios, e parte do baropsychographo: a do angulo SE. é o gabinete do director.

Fóra deste edificio e ao longo d'elle ao N. e ao S., vêem-se dois terraços, circumscriptos por balaustradas de madeira e por esses lados do Observatorio. No terraço do N., está o psychographo e um psychometro defendidos do sol e da chuva por um duplo abrigo de persianas, e em outro abrigo semelhante funcionam os thermometros de maxima e de minima á sombra e um psychometro; no do S., o ozonometro de Sedan no abrigo de Moffat, o thermometro registrador da maxima irradiacção solar, os thermometros de maxima e minima na relva e de irradiacção nocturna com espelho parabolico, o udometro e o atmometro.

Entrando na officina photographica e descendo á casa subterranea, por uma escada de pedra de 20 degraus, encontra-se uma sala com 5^m,70 por 5^m,30 d'area, ladrilhada e d'abobada, em cujo fecho ha uma clara-boia com vidros de côr alaranjada. Esta clara-boia impede a entrada da luz actinica e funciona, ao mesmo tempo, como ventilador que se regula convenientemente. Esta casa está separada do terreno adjacente, por um intervallo de 0^m,66, onde se fizeram dois sorvedouros, para qualquer pequena quantidade d'agua que alli chegue por infiltração do terreno; os seus muros tem 1^m,32 de espessura. A parte externa da abobada e da cobertura desse intervallo é o solo do terraço N., ao nivel do outro terreno. Sobre seis pilares de calcareo de 1^m,11 de altura cada um, solidamente fixados ao ladrilho, estão assentes os magnetographos de declinaçào, força horisontal e força vertical e os respectivos telescopios para observações directas.

A E. do Observatorio, construiu-se uma cisterna, que recebe toda a agua da chuva cahida sobre o edificio, a unica agua existente no estabelecimento para o serviço da photographia e rega.

Atravessando a sala dos barometros e subindo ao andar superior, cuja area é a do vestibulo e do corredor, acha-se, na parte central deste e suspenso ao tecto, o registrador mechanico de Beckley dos rumos e velocidade do vento, communicando com o anemographo, que assenta sobre uma pyramide truncada de madeira forrada de chumbo, solidamente ligada ao madeiramento, e sobre a qual assenta o pedestal do instrumento, elevado 1^m acima do vertice da cupola. Em torno da pyramide, vê-se uma ligeira escada em espiral, para, em circumstancias especiaes, poder subir-se até á parte externa e movel do aparelho.

A cupola é de madeira, coberta de chumbo, gyrante; a maior parte da sua ferragem é de bronze, a sua forma é hemispherica, a zona que se abre em toda a sua extensào é coberta por portas de cobre encaixilhadas em madeira. O movimento da cupola faz-se por uma manivella, que, collocada a conveniente altura do ladrilho, mediante rodas e mancaes, communica o seu movimento ao anel de bronze dentado interiormente em todo o circulo base da cupola, e faz mover esta sobre espheras de bronze.

Debaixo desta cupola, e sobre o fecho da forte abobada do vestibulo, assenta uma pyramide truncada de calcareo, que tem de altura 2^m,28 e serve de base ao pedestal do refractor de Merz, com movimento parallatico, micrometros, spectometro etc. para as observações destinadas ao estudo da constituição physica da superficie solar, manchas, faculas, protuberancias, etc.

A altura a que está o refractor, para que o possa dirigir a qualquer ponto no horisonte ou acima d'elle, torna indispensavel que o observador, alem de mover-se em torno do pilar, se eleve desde a altura minima, em que olhe pelo refractor com o eixo vertical, até á altura maxima, em que o empregue na posiçào horisontal. Para satisfazer a estas condições, construiu-se uma mesa, que se move sobre roldanas collocadas nos quatro pés e com a altura

minima, suppondo que o observador tem uma estatura superior á media. Fixas aos angulos e aos pés desta mesa, estão quatro hastes de ferro, em que entram quatro anneis, ligados aos angulos correspondentes de uma taboa de igual extensão, em cujo centro está aparafusada a extremidade de uma regua dentada vertical, que atravessa a mesa, endenta em uma roda com 20 dentes, no eixo da qual ha outra com 25 dentes, que entrosa em um parafuso sem fim de espira triple, o qual, o observador, collocado sobre a mesa movel, põe em movimento, mediante uma manivella ligada ao seu eixo, elevando-se assim até á altura maxima, calculada para uma estatura inferior á media. Sobre esta mesa pôde collocar-se uma cadeira, cujos braços serão as travessas que terminam as hastes, uma das quaes sustenta o anel do eixo da manivella.

Todas as casas do Observatorio têm abundante luz natural, que entra por 24 janellas e duas portas, e podem ser illuminadas a gaz durante a noite.

A 41.^m E. do edificio que fica descripto, vê-se uma pequena casa de um andar ao rez do chão, que occupa uma area de 6.^m N-S., 2.^m8 E-O. Dentro estão, fixados ao terreno e independentes do solho, dois pilares de calcareo, sobre os quaes se collocam o inclinometro de Barrow e o unifilar de Gibson, o primeiro para a medida da inclinação e força total magnetica, o segundo para a declinação e medida absoluta da força horisontal. Esta casa é illuminada pela luz natural, que entra por cinco janellas, duas clara-boias e uma porta; em sua construcção foi escrupulosamente excluido o ferro.

No angulo SO. do cerco, está uma pequena casa de um andar ao rez do chão, onde habita o guarda photographo e, junto d'ella ao N., um coberto, que abriga ferramentas, combustiveis e o apparelho distillatorio de agua.

Coordenadas do Observatorio

A commissão geodesica achára a altura da soleira do Observatorio astronomico da Universidade, sobre as aguas medias do oceano. Nivelando desta soleira para a base da torre da Universidade, medindo directamente a altura desta torre, determinando do alto della o ponto do cerco do Observatorio meteorologico ao mesmo nivel apparente, e nivelando d'ahi até á soleira deste Observatorio, achei que, feitas as correccões de temperatura, de nivel apparente e de refração, sendo a altura da soleira do Observatorio astronomico acima das aguas medias do Oceano 98^m,950, a altitude da cisterna do barometro de Adie, é 140^m,96

As coordenadas geographicas estavam determinadas para o Observatorio astronomico. O Observatorio meteorologico está collocado a E. d'aquelle, proximamente um kilometro, e no mesmo paralelo; tomando pois as coordenadas do Observatorio astronomico com uma pequena correccão na longitude, adoptei as seguintes:

Longitude O. de Greenwich.....	33 ^m ,33. ^s
Latitude N.....	40° 12' 25".

Instrumentos meteorologicos para observações directas

BAROMETROS

O barometro que, desde 1864 até 1870, se leu sete vezes, por dia, e, desde Dezembro de 1870, cinco vezes, é um padrão do systema Fortin, construido por Adie e aferido pelo padrão de Kew. O diametro do tubo barometrico é de 18^{mm}; tem duas escalas, uma em vigesimas de pollegada ingleza, outra em millimetros; o nonio desta dá $\frac{1}{20}$ de millimetro. O seu *index error* é — 0^{mm},13, i. é, deve subtrahir-se este numero a todas as leituras.

O thermometro adjuncto está mergulhado em um tubo de vidro com 18^{mm} de diametro, cheio de mercurio e coberto de uma armadura metallica como o barometro—o mais possivel nas mesmas condições que este, para que as variações de temperatura, no ar ambiente, actuem, do mesmo modo e simultaneamente, sobre o mercurio de um e de outro. O zero verdadeiro deste thermometro está 0°,3 acima do marcado.

A reduccão a 0° das alturas correctas faz-se pelas taboas de Haeghens; a reduccão ao nivel do mar, por uma tabella, calculada, para uso deste Observatorio, pelas taboas de Dippe.

Possue o Observatorio outro barometro, cujo tubo tem 30^{mm} de diametro interior. A cisterna deste instrumento é de fundo fixo; dois indices, terminados, um em ponta, outro em cunha, em um lado, e marcados com uma cruz no outro, servem para o ajustamento do 0 da columna barometrica, em duas posições da cisterna diametralmente oppostas. O thermometro adjuncto é atarrachado na cobertura da cisterna e tem o seu reservatorio mergulhado no mercurio desta. Todo este systema pôde mover-se em tórno do eixo do tubo, mediante dois quicios, um inferior, que assenta sobre um pedestal de ferro, ligado por parafusos a uma base de pedra fixada ao solo, outro superior, que se move em um braço forte, ligado ao muro da sala. Defronte do barometro, a distancia de 3^m, está collocado, do mesmo modo, o cathetometro, que lhe serve de escala e cujo nonio dá $\frac{1}{20}$ de millimetro.

As infructuosas tentativas de Negretti, para encher, pelo methodo usual, um tubo de taes dimensões, levaram o Dr. Welsh á invenção do processo que, depois de o haver practicado em Kew, segui, quando enchi este barometro. Ao tubo de vidro, depois de bem limpo por dentro, soldou-se, de um lado, um tubo capillar fechado e terminado em ponta, na extremidade livre, curvado, a sufficiente distancia da soldadura, tres vezes em angulo recto, e contra-hido interiormente, entre a soldadura e a primeira curvatura; e do outro lado, soldou-se outro tubo não capillar em syphão, tendo no ramo livre dois ballões, ao ultimo dos quaes se soldou um tubo capillar aberto, que foi posto em communição com o recipiente de uma machina pneumática, onde se collocara sufficiente chlorureto de calcium e se fez o vasio, durante alguns dias. Obtido o maior grau de rarefacção e de seccura, fechou-se a extremidade aberta ao maçarico.

Havendo purificado e seccado sufficiente quantidade de mercurio, com acido azotico, acido sulphurico concentrado e assucar crystallizado, e collocado o tubo assim preparado sobre um banco inclinado e com a ponta do primeiro tubo capillar mergulhado no mercurio, quebrou-se essa ponta debaixo do mercurio, que foi subindo logo, para o interior do grande tubo, impellido pela pressão atmospherica. Chegado o mercurio ao primeiro ballão e antes de entrar no segundo, fechou-se com lacre a ponta capillar. Levando então o tubo á posição vertical, applicou-se á parte contrahida do tubo capillar o dardo do maçarico, que fez descer todo o mercurio que estava abaixo desse ponto, até o vertice do grande tubo, deixando o que estava a cima: applicando logo o maçarico ao meio deste espaço vasio, fechou-se o barometro naquelle ponto e separou-se d'elle o resto do tubo appendicular. O tubo do barometro foi em seguida collocado na sua estante, e o ramo livre do syphão cortado a conveniente altura; o excesso de mercurio sahiu, acabou de encher a cisterna, e o apparelho ficou a funcionar.

THERMOMETROS

O thermometro padrão, graduado em Kew pelo sr. G. Whipple, é uma obsequiosa offerta d'aquelle Observatorio ao de Coimbra. É centigrado e está dividido em $0^{\circ},2$: os outros thermometros são construidos por L. Casella.

Os thermometros que constituem o psychometro d'Augusto, junto do psychographo, são centigrados divididos em $0^{\circ},5$; enxuto n.º 3021; molhado n.º 3022. Lêem-se 5 vezes por dia, desde as 9 horas a. m. até ás 9 horas p. m.

O thermometro de maxima á sombra n.º 4238, que se lê todos os dias ás 9 horas p. m., é centigrado, de mercurio, registrador do systema Phillips, dividido em $0^{\circ},2$.

O thermometro de minima á sombra n.º 4245, que se lê ás 9 horas p. m., é centigrado, d'alcool, registrador do systema Rutherford, e dividido em $0^{\circ},2$.

O thermometro de maxima irradição solar n.º 4229, que se lê ás 3 horas p. m., é centigrado, de mercurio, registrador do systema Phillips, de esfera preta no vacuo, e dividido em $0^{\circ},2$.

O thermometro de irradição nocturna para o espaço n.º 4244, que se lê ás 9 horas a. m., é centigrado, d'alcool, registrador de Rutherford; dividido em $0^{\circ},2$, com haste no vacuo e reservatorio no foco de um espelho parabolico.

O thermometro de maxima na relva n.º 11,304 Fahr, que se lê ás 3 horas p. m., é de mercurio, registrador de Phillips, dividido em graus.

O thermometro de minima na relva n.º 4242, que se lê ás 9 horas a. m., é centigrado, d'alcool, registrador de Rutherford, dividido em $0,2$.

As correcções resultantes das comparações feitas com o padrão de Kew são:

N.º 3021:	$0^{\circ} \dots 0,0$	N.º 3022:	$0^{\circ} \dots 0,0$	N.º 4238:	$0^{\circ} \dots -0,20$	N.º 4245:	$0^{\circ} \dots 0,00$
	5 $\dots -0,1$		5 $\dots 0,0$		5 $\dots -0,05$		5 $\dots +0,10$
	10 $\dots -0,1$		10 $\dots -0,1$		10 $\dots +0,05$		10 $\dots 0,00$
	15 $\dots -0,2$		15 $\dots -0,1$		15 $\dots -0,05$		15 $\dots -0,10$
	20 $\dots -0,1$		20 $\dots 0,0$		20 $\dots -0,20$		20 $\dots +0,15$
	25 $\dots +0,2$		25 $\dots 0,0$		25 $\dots -0,15$		
	30 $\dots +0,2$		30 $\dots +0,1$		30 $\dots -0,10$		
N.º 4229:	$0^{\circ} \dots 0,00$	N.º 4244:	$0^{\circ} \dots -0,05$	N.º 11:304:	$32^{\circ} \dots -0,0$	N.º 4242:	$0^{\circ} \dots 0,00$
	5 $\dots 0,00$		5 $\dots -0,20$		42 $\dots -0,1$		5 $\dots 0,00$
	10 $\dots +0,15$		10 $\dots -0,05$		52 $\dots -0,1$		10 $\dots -0,15$
	15 $\dots +0,10$		15 $\dots -0,15$		62 $\dots -0,2$		15 $\dots -0,15$
	20 $\dots +0,15$		20 $\dots -0,25$		72 $\dots -0,1$		20 $\dots -0,05$
	25 $\dots +0,15$				82 $\dots -0,1$		
	30 $\dots +0,05$				92 $\dots +0,1$		

UDOMETRO E ATMOMETRO

O udometro com que se mede, todos os dias, ás 9 horas a. m., a altura da agua da chuva cahida em 24 horas, é construido por L. Casella. Compõe-se de uma garrafa de grés, na qual entra um funil de cobre, terminado, superiormente, por um annel cylindrico com $0^m,016$ d'altura e $0^m,120$ de diametro, expondo á chuva uma area de 113

centímetros quadrados. Este instrumento está ligado a uma extremidade da balastrada do terraço do S., distante do edificio, $6^m,67$, a $1^m,10$ do solo, a $141,26$ acima do nivel do mar.

O atmometro, do mesmo constructor, é um vaso cylindrico de cobre, do mesmo diametro e com $0^m,113$ d'altura. O centro da base deste vaso é atravessado por um tubo de $0^m,008$ de diametro, que entra em uma garrafa de grés, e se eleva, dentro do vaso, $0^m,08$ acima do fundo. Este tubo é aberto e tem dous orificios lateraes, na extremidade superior do tubo, que limitam a altura da agua, cujo excesso se escôa para dentro da garrafa. Este instrumento está na outra extremidade da balastrada, á mesma altura e á mesma distancia do edificio, que o udometro.

Uma medida de vidro graduada dá, em decimas de millimetro, a altura tanto da agua cahida, como da evaporada, correspondente ás superficies expostas, no mesmo intervallo de tempo.

OZONOMETRO

O papel ozonometrico de Moffat foi o primeiro empregado neste Observatorio; mas para tornar comparavel esta observação com a feita em Lisboa, onde está em uso o papel ozonometrico de J. Sedan, substituiu-se aquelle por este, no mesmo abrigo, e o cotejo com a escala faz-se, todos os dias, ás 9 horas a. m. e ás 9 horas p. m., depois de molhado o papel ozonometrico em agua distillada.

Instrumentos meteorologicos registradores continuos

ANEMOGRAPHO DE R. BECKLEY

Este registrador mechanico dos rumos e da velocidade do vento foi construido por Adie. Um systema de quatro taças hemisphericas de cobre, ligadas a quatro alavancas horisontaes e em angulos rectos, que movem, segundo a velocidade do vento, um eixo vertical sobre esferas d'atrito, estando ligado a este eixo um tubo de cobre, que, atravessando o pedestal e a pyramide, vem terminar no registrador, por um parafuso sem fim; é o apparelho da velocidade. Uma setta, com duas azas do lado opposto, em cujas extremidades ha duas caixas de metal, contendo, cada uma, quatro roldanas, sobre que gira um eixo horisontal perpendicular á setta, o qual tem, no meio, uma helice, que endenta numa roda fixa ao pedestal, e, nas extremidades, dous volantes de moinho, destinados a fazer voltar a setta, para o ponto d'onde sopra o vento; constitue o mechanismo indicador dos rumos. Toda a parte movel deste systema assenta sobre esferas d'atrito e está ligada a um tubo de cobre, que lhe serve d'eixo vertical, que inclue o tubo do apparelho da velocidade e termina, no registrador, por uma roda de mitra, fixa ao mesmo tubo.

O apparelho registrador compõe-se de duas partes essenciaes: um cylindro horisontal com $0^m,207$ d'eixo e $0^m,056$ de raio, coberto de papel metallico, e com movimento uniforme communicado por um relógio; dous pequenos cylindros, tendo, cada um, $0^m,072$ d'eixo, e, enrolado em helice sobre sua superficie, um filete metallico. Cada um destes cylindros, com seus eixos parallellos ao do cylindro maior, assenta, sobre este, por um ponto da sua helice. As helices são os lapis.

A roda de mitra horisontal, que termina o tubo dos rumos, endenta em outra igual vertical, cujo eixo move o cylindro do lapis respectivo. Se pois a ponta da setta descrever 360° , ou toda a rosa dos ventos, o cylindro do lapis fará uma revolução completa, em tórno do seu eixo, e a helice será toda projectada sobre o papel.

Suppondo agora a circumferencia da base do cylindro coberto de papel, ou a parte dessa circumferencia que um ponto d'ella descreve em 24 horas, dividida em 24 partes eguaes; tiradas generatrizes por essas divisões, dividindo uma dessas generatrizes, na parte sobre que se projecta toda a helice, em 8 intervallos eguaes, e fazendo passar, pelas divisões, circumferencias parallelas á base: é claro que, da combinação dos movimentos dos dous cylindros, resultará, sobre o papel, uma linha, cujas coordenadas darão a direcção do vento, em qualquer momento d'aquellas 24 horas.

O lapis escreve sempre e póde acontecer, que a indicação de um rumo constante signifique calma. O registro da velocidade, que se faz ao mesmo tempo, resolve a duvida.

O parafuso sem fim, que termina o eixo do apparelho da velocidade, endenta em uma roda vertical, que adianta um dente, por cada revolução das taças hemisphericas, e o numero de dentes desta roda é tal, que uma rotação completa d'ella, corresponde a uma milha ingleza de caminho horisontal percorrido pelo ar. Ao eixo desta roda, está fixada uma roda de mitra, que endenta n'outra igual, cujo eixo termina por um parafuso sem fim, que endenta em uma roda de 50 dentes; o movimento desta roda é integralmente communicado ao cylindro do lapis, o qual fará uma revolução por cada 50 milhas de caminho percorrido pelo ar e, em cada uma dessas revoluções, projectará sobre o papel toda a sua helice.

Se, pois, dividir em 5 intervallos eguaes a parte de uma das generatrizes sobre que se projecta esta helice, e fizer passar pelas divisões circumferencias parallelas á base do cylindro; o movimento composto do movimento uniforme do cylindro do papel e do movimento do cylindro do lapis, dará linhas, cujas coordenadas medem a velocidade horisontal do vento, em qualquer tempo.

Concebe-se bem, que as linhas de velocidade seriam parallelas ás generatrizes do cylindro, se a velocidade fosse infinita; perpendiculares a ellas, sendo nulla: neste ultimo caso, que póde dar-se, o rumo marcado corresponde a calma.

Construido por Adie, este apparelho registrador photographico compõe-se de um barometro com o seu thermometro compensador, um candieiro de gaz, um psychometro, dous cylindros registradores verticaes, um relógio que os move e cinco lentes. A caixa que o inclue, parte de madeira, parte de zinco, tem de comprimento 3^m,88 e está, metade, dentro da sala ENE., atravessa o muro N. do edificio e termina, fóra d'elle, dentro de um duplo abrigo de persianas contiguo ao muro. Todas as peças mencionadas ficam fechadas nessa caixa, exceptuando o pendulo e pesos do relógio, a maior parte do barometro, os reservatorios dos thermometros do psychometro, a parte curva de suas hastes e parte da chaminé metallica do candieiro.

Na espessura do muro fica o candieiro, que dá uma chamma de 0^m,027 de largura dentro da sua chaminé de vidro, a qual é involvida por outra chaminé de metal, que deixa passar a luz, por duas fendas verticaes diametralmente oppostas. Esta chaminé é ainda cercada por uma manga de vidro. A partir do candieiro, para um e outro lado, estão as diferentes partes do apparelho dispostas do seguinte modo: para o interior, uma lente plano-convexa com armadura metallica, que só deixa passar a luz por uma facha central vertical, o barometro com o seu thermometro compensador, ambos cobertos de tubos metallicos com fendas verticaes diametralmente oppostas, correspondentes ás camaras barometrica e thermometrica, uma lente biconvexa, uma lente hemicylindrica vertical e proxima do cylindro registrador, este cylindro e o relógio: para o exterior, uma lente plano-convexa, os thermometros do psychographo collocados na sua estante, uma lente biconvexa e o cylindro registrador do psychographo.

O tubo do barometro tem de diametro interior 0^m,018, a cisterna, 0^m,37, para que o nivel do mercurio se conserve ali sensivelmente constante; o thermometro compensador, cuja haste se curva duas vezes em angulo recto, junto do reservatorio, assenta sobre o vertice do tubo barometrico, ficando o reservatorio a um lado e o eixo da haste, no prolongamento do eixo do tubo. O volume do mercurio do thermometro e as dimensões deste foram calculadas para que, a partir de uma altura media da columna barometrica, a variação de temperatura produza a mesma variação de altura, nas duas columnas mercuriaes, de modo que, a variação da distancia vertical, entre as superficies terminaes do mercurio, nos dous tubos, seja unicamente devida á variação da pressão atmospherica.

Os thermometros do psychographo são de mercurio, com indice de bolha d'ar, e curvam-se duas vezes em angulo recto, na parte exposta ao ar. As partes verticaes de suas hastes, que se ligam á estante, são cobertas de negro de fumo, exceptuando, em cada um, duas superficies longitudinaes oppostas e muito estreitas, por onde a luz atravessa os indices, em qualquer posição a que os leve a temperatura. Estes thermometros estão fixados em frente das fendas longitudinaes de uma estante metallica, que, dentro da caixa do apparelho, intercepta toda a luz, excepto a que atravessa as bolhas d'ar e dous pequenos orificios, que se abrem na estante. Conservando-se um, sempre enxuto, e o reservatorio do outro, coberto de um tecido muito fino e transparente, sempre molhado, estes thermometros constituem um psychometro.

Posto isto, facil será comprehender como funciona o apparelho. A luz de gaz, sahindo, em sentidos oppostos, pelas fendas da chaminé metallica, propaga-se — para o interior, atravessando a parte descoberta da lente plano-convexa, as camaras do barometro e do thermometro compensador limitadas pelas suas armaduras, a lente biconvexa, a lente hemicylindrica e projecta-se sobre o cylindro registrador, em duas fitas luminosas verticaes, cujas alturas correspondem aos espaços vazios do barometro e do compensador, limitados, em uma extremidade, pela armadura fixa e, na outra, pela superficie movel de mercurio; — para o exterior, atravessando a lente plano-convexa, as bolhas d'ar dos thermometros, os orificios fixos da estante, a lente biconvexa e projecta sobre o cylindro registrador, quatro pontos luminosos, dous, dos indices dos thermometros, dous, dos orificios da estante.

Os cylindros registradores cobertos de papel photographico são verticaes: têm movimento uniforme e fazem uma revolução em 24 horas. Applicando esses papeis ao banho revelador, manifestam-se, em um d'elles, duas fachas rectilineas, por um dos lados, e onduladas pelo outro, e no outro papel, duas linhas rectas e duas curvas. As ondulações, no primeiro papel, são devidas á acção da luz, que passou tangente ás superficies do mercurio do barometro e do compensador; as linhas curvas e as rectas, no segundo, produziu-as a impressão da luz, que atravessou as bolhas d'ar dos thermometros e os orificios fixos da estante.

Dividida, no papel, a circumferencia de cada uma das bases do cylindro respectivo, em 24 espaços eguaes, e medidas sobre as geratrizes, que passam pelos pontos de divisão, já as distancias entre os pontos correspondentes das duas fachas onduladas, já as distancias entre as linhas bases e as curvas; as diferenças entre as primeiras serão proporcionaes ás variações da pressão atmospherica; as diferenças entre as segundas, ás variações das temperaturas indicadas pelos thermometros do psychographo.

No momento em que se fazem as leituras directas do barometro e do psychometro, interrompe-se a luz do baro-psychographo e apparecem por isso marcados nos registros, os pontos das curvas correspondentes a essas leituras. Todo o calculo consiste, pois, em determinar os valores intermedios.

Medida das coordenadas e redução a taboas das curvas do Baro-psychographo

Para medir as coordenadas das curvas photographicas, tem o Observatorio um apparelho mui simples e ingenhoso, constituido por Gibson, e que chamarei *Tabulador*. Imagine-se um rectangulo de metal, que serve de caixilho ao photogramma collocado entre duas laminas de vidro: a este caixilho está adaptado um cursor, que se move ao longo dos lados de maior dimensão com a escala das ordenadas perpendicular a esses lados, e com um cutello, na

mesma direcção, que sae fóra do rectangulo e assenta sobre uma regua graduada. Esta regua está dividida em 28 partes eguaes e, cada uma destas, subdividida em 12. Uma de suas extremidades é articulada com outra pequena regua cursora, que se move parallelamente aos lados maiores do caixilho, e a outra extremidade move-se ao longo de um lado menor, mediante um parafuso fixo de porca movel com a sua manivella. Com esta regua, sempre em um plano parallello ao do photogramma, toda a linha base, ou parte d'ella póde dividir-se, como a regua está dividida e, conseguintemente, em horas ou fracções de tempo até 5 minutos.

Ao longo da escala das ordenadas que, de um lado, está dividida em $\frac{1}{20}$ de pollegada e, do outro, é dentada, move-se um cursor com um nonio, que dá $\frac{1}{25}$ de $\frac{1}{20}$ de pollegada. Este cursor sustenta um caixilho, onde se colloca um pequeno rectangulo de vidro com um traço longitudinal, ao meio, e dous pares de traços perpendiculares a estes, nas extremidades, e sustenta dous tubos que dirigem a vista para os pares de traços parallellos, cuja distancia media foi medida. A distancia entre os dous traços de cada par é proximamente a largura do traço photographico. Com este instrumento medem-se, com exactidão, todos os dias, as distancias entre os pontos das curvas do barographo e as correspondentes da curva do thermographo compensador, a todas as horas correctas do chronometro, bem como as coordenadas das curvas do psychographo. Estas distancias são dadas em pollegadas e millesimas de pollegada ingleza.

Feito isto, calcula-se a media das maiores leituras directas do barometro, em 24 horas, depois de correctas e reduzidas a 0°, e a media das distancias medidas, correspondentes ás horas dessas observações. Faz-se o mesmo calculo com as menores leituras directas e com as distancias medidas correspondentes. Achada a differença, entre a media das maiores e a das menores leituras directas, dividindo-a pela differença, entre a media das distancias correspondentes ás primeiras e a das correspondentes ás segundas; toma-se o quociente como valor em millimetros de uma pollegada no papel.

Calcula-se depois a media de todas as observações d'aquelle dia e a media das distancias correspondentes ás horas dessas observações: as differenças entre esta media e as distancias medidas no papel, multiplicadas pelo numero de millimetros achado para uma pollegada, são os valores em millimetros que se junctam ou tiram á media das observações, para obter os valores respectivos das pressões a cada hora. Se os valores calculados fazem alguma pequena differença dos observados, nas horas em que se leu o barometro, corrige-se essa differença positiva ou negativa nos valores intermedios, entrando pois nas taboas os valores observados e reduzidos a 0° e os intermedios correctos.

Do mesmo modo se reduzem as curvas do psychographo. Medem-se no tabulador as ordenadas de cada curva, e acha-se o valor de uma pollegada no papel em graus centesimaes, introduzindo neste calculo as leituras directas e correctas do psychometro collocado, no mesmo abrigo, ao lado do psychographo.

Com os dados assim obtidos, calcularam-se, pelas taboas de Haeghens, a tensão do vapor atmospherico e o estado hygrometrico do ar, a todas as horas. Destes resultados deduziram-se as medias e as maximas e minimas absolutas, embora por economia venham publicados sómente os de duas em duas horas.

Instrumentos magneticos para observações directas

INCLINOMETRO

O circulo de Barrow n.º 37 é o instrumento que tem sido constantemente empregado, neste Observatorio, na medida da inclinação magnetica. É um inclinometro com os competentes circulos vertical, com 0^m,140 de diametro, e azimuthal, com 0^m,126 de diametro. Fixa-se, sobre o pilar, por tres parafusos de nivelamento. Ambas as circumferencias trazem divisões de 30'.

Uma caixa envidraçada, por um lado, com um vidro polido, pelo outro, com um vidro baço, cobre a parte do instrumento que supporta o nivel, os cutellos de agatha, sobre que se apoia o eixo de suspensão da agulha magnetica, e o systema de YY, que elevam e abaixam esse eixo, até o fazer coincidir com o do circulo vertical. Com este, em tórno do eixo do circulo azimuthal, move-se uma alidade que traz, em uma das extremidades, o nonio do circulo azimuthal e, na outra, um parafuso tangente, para movimentos lentos, outro de pressão, que impede os movimentos rapidos: no circulo vertical e em volta do seu eixo, move-se outra alidade, terminada por nonios, a qual sustenta dous microscopios, perpendiculares ao plano do circulo, com fios reticulos na direcção dos raios. Os nonios d'ambos os circulos dão directamente minutos. Perpendicularmente á alidade do circulo vertical e na direcção do centro, está um braço que sustenta o parafuso tangente e o de pressão, para o movimento dos seus nonios.

Os eixos dos microscopios distam entre si 0^m,09, comprimento das agulhas n.º 1 e n.º 2, empregadas na observação da inclinação. Estas agulhas são de figura rhomboidal, tem menos de 0^m,001 de espessura, e 0^m,006 na sua maior largura, onde são atravessadas por eixos d'aço com menos de 0^m,0005 de diametro. Um par de barras d'aço magnetisadas, cada uma com 0^m,250 de comprimento, 0^m,035, de largura, e 0^m,008 de espessura, servem para inverter os polos das agulhas.

Este instrumento póde tambem servir para a determinação da força total magnetica, pelo methodo do Dr. Lloyd. Para isso tem outras duas agulhas n.º 3 e n.º 4, cujos polos nunca são invertidos. Similhante ás primeiras, differe, porem, a n.º 4 em ser mais larga e ter, na extremidade S., um peso constante, cuja acção é opposta á do magne-

tismo terrestre. Quando esta agulha se equilibra, pelo seu eixo de suspensão, sobre os cutellos de agatha, o seu eixo magnetico, collocado no meridiano magnetico, é proximatemente perpendicular ao da agulha de inclinação. O braço da alidade dos microscopios tem uma estante, que recebe e sustenta a agulha n.º 4, em uma posição fixa, quando empregada como iman deflexor da agulha n.º 3.

I

Determinação da inclinação magnetica

O processo seguido funda-se neste principio: a agulha de inclinação em um plano perpendicular ao do meridiano magnetico está em equilibrio, quando o seu eixo magnetico é vertical. Collocado, com sufficiente exactidão, o circulo vertical do inclinometro, neste plano, e fazendo-o andar 90° em azimuth, a posição d'equilibrio, que então tomará o eixo magnetico da agulha, dará a inclinação, no logar da observação.

O primeiro trabalho é, pois, collocar o circulo vertical do inclinometro no plano do meridiano magnetico. Nivelam-se o circulo azimuthal; colloca-se a agulha, recentemente magnetisada, sobre os cutellos de agatha, com a face marcada olhando para os microscopios; ajusta-se o nonio do microscopio inferior em 90°; move-se o circulo vertical em azimuth, de modo que sua face graduada volte para o S., e até que o polo N. da agulha, centralisada pelos YY, coincida com o fio do respectivo microscopio: lê-se o nonio do circulo azimuthal, seja a a leitura. Ajusta-se o nonio superior em 90°, move-se o circulo em azimuth, até que o polo S. da agulha coincida com o fio do respectivo microscopio, e lê-se b . Levantam-se e baixam-se brandamente os YY; se a coincidência foi alterada, corrige-se, movendo o circulo vertical em azimuth, e lê-se b' ; ajusta-se o polo N. com o fio do microscopio, e lê-se a' . Faz-se andar o circulo vertical em azimuth 180°, ficando a face graduada para o N.; repete-se a mesma serie de observações e obtem-se, no circulo azimuthal, mais quatro leituras, a_1, b_1, b'_1, a'_1 , e acha-se a media $E = \frac{a+b+b'+a'+a_1+b_1+b'_1+a'_1}{8}$.

Collocado o zero do nonio a 90° + E , o plano do circulo vertical ficará, com sufficiente exactidão, no meridiano magnetico. Não obstante, inverteu-se a face da agulha, e repetiram-se as mesmas series de observações, que deram mais oito leituras, donde se deduziu outra media E' : o circulo foi collocado a 90° + $\frac{E+E'}{2}$.

A agulha, neste plano, indicaria immediatamente a inclinação magnetica, se as seguintes condições se realisassem: 1.º se a direcção do eixo de suspensão da agulha, passando pelo centro do circulo, fosse perpendicular a elle e á face da agulha; 2.º e por esse eixo passasse o eixo geometrico da agulha; 3.º e a linha 0,0 do circulo vertical fosse horizontal; 4.º e o eixo magnetico coincidissem com o eixo geometrico; 5.º e o centro de gravidade da agulha estivesse no eixo de suspensão.

Suppondo que o constructor attenuou estes defeitos o mais possivel, eliminam-se os erros que ainda possam resultar dos residuos, executando o seguinte methodo de observação, já practicado, em parte, na determinação do meridiano magnetico.

1. Collocado o circulo vertical no meridiano magnetico, com a sua face para E., e a agulha n.º 1, com a face marcada para O., centralisa-se esta, levantando e descendo, com mão leve, duas ou tres vezes, os YY; ajusta-se o fio do microscopio inferior com a ponta da agulha, e lê-se a , em o nonio respectivo; com o parafuso tangente, ajusta-se o fio do microscopio superior com a ponta da agulha, e lê-se a' , em o nonio; levantam-se e baixam-se os YY, ajusta-se o fio do microscopio inferior, e lê-se a_1 ; ajusta-se o fio do microscopio superior, e lê-se a'_1 : $\frac{a+a'+a_1+a'_1}{4} = i$ seria a inclinação verdadeira, se as condições 3.ª, 4.ª e 5.ª não exigissem correcção.

2. Faz-se andar o circulo vertical em azimuth 180°; a face do circulo fica voltada para O. e a da agulha para E. Repete-se o mesmo processo, movendo os YY, fazendo os ajustamentos e leituras, e obtem-se $\frac{b+b'+b_1+b'_1}{4} = i'$. Seria $i = i'$, se não houvesse defeito algum na horizontalidade da linha 0,0 do circulo; $\frac{i+i'}{2}$ seria a inclinação verdadeira, se as condições 4.ª e 5.ª se dessem.

3. Na posição em que está o circulo, com a face para O., inverte-se a face da agulha, que ficará voltada para O. Fazem-se, do mesmo modo, quatro leituras, cuja media é $= i''$.

4. Move-se o circulo vertical 180° em azimuth e obtêm-se, com o mesmo processo, quatro leituras, cuja media $= i'''$.

Seria $\frac{i'+i''}{2} = \frac{i+i'}{2}$, se o eixo magnetico da agulha coincidissem com o eixo de figura; $\frac{i+i'+i''+i'''}{4} = I$ seria a inclinação verdadeira, se o centro de gravidade coincidissem com o eixo do movimento.

Para eliminar o erro proveniente deste ultimo defeito, que póde tornar a inclinação medida maior ou menor que a verdadeira, segundo que o centro de gravidade estiver abaixo ou acima do eixo de suspensão, invertem-se os polos da agulha, magnetisando-a em sentido contrario, escrupulosamente do mesmo modo que antes o fôra, e repetem-se, na mesma ordem, as observações indicadas em 1, 2, 3 e 4, das quaes se deduzirá $\frac{i_1+i'_1+i''_1+i'''_1}{4} = I_1$, e

a inclinação verdadeira será $\Theta = \frac{I+I_1}{2}$.

Já se vê que, na determinação do plano perpendicular ao meridiano magnetico, prescindiu-se da ultima correcção;

porque, na posição vertical da agulha, tal defeito não influe ou é desprezível: poderia também prescindir-se, na determinação do mesmo plano, da inversão da face da agulha; porque, como é fácil de vêr, um pequeno erro no meridiano magnetico não influe, de um modo sensível, na inclinação.

As determinações da inclinação têm-se feito sempre com as agulhas n.º 1 e n.º 2 e tres vezes por mez.

Independentemente da determinação do meridiano magnetico, obtiveram-se algumas medidas da inclinação, fazendo duas determinações completas, como fica dicto, em dous planos rectangulares, fóra do meridiano magnetico, e calculando Θ pelas formulas,

$$\frac{\cotang i}{\cos \varphi} = \cotang \Theta, \quad \frac{\cotang i'}{\cotang i} = \tang \varphi$$

Este methodo de observar, porem, por ser muito moroso, sómente se emprega para verificar se existe alguma influencia local sobre a agulha.

II

Determinação da força total magnetica

O methodo, que o Dr. Lloyd quiz substituir ao usualmente empregado na medida absoluta da força total, tendo em vista evitar o erro que acompanha a inclinação determinada, em altas latitudes magneticas, e ministrar ao observador viajante um unico instrumento simples e de facil transporte, com que podesse determinar todos os elementos magneticos, limitou-o elle mesmo do modo seguinte:

1.º Faz-se uma observação completa de inclinação, como acima, com a agulha n.º 1.

2.º A agulha n.º 3 toma o logar de n.º 1, e n.º 4 é fixada entre os microscopios. Observa-se a inclinação de n.º 3, em uma posição da agulha e do circulo. Repete-se esta observação, depois de ter voltado os polos de n.º 4 em sentido opposto, movendo a alidade dos microscopios 180º. A semidifferença das duas leituras é o angulo de deflexão u'

3.º Remove-se então a agulha n.º 3 e substitue-se por n.º 4 sobre os cutellos de agatha. Observa-se a sua inclinação η sobre o horisonte, nas quatro posições do circulo e da agulha. O desvio que soffre esta agulha da posição que tomaria, se actuasse sobre ella sómente a força magnetica da terra é $u = \theta - \eta$.

4.º Repete-se a observação (2).

5.º Faz-se uma observação completa de inclinação com a agulha n.º 2.

O valor da força total é calculada pela formula,

$$R = A \sqrt{\frac{\cos \eta}{\sen u \sen u'}}, \quad \text{sendo} \quad A = \frac{X}{\cos \theta} \sqrt{\frac{\sen u \sen u'}{\cos \eta}}$$

em que X e θ são determinados com o unifilar e o inclinometro, na estação tomada para base.

UNIFILAR

Este magnetometro é um instrumento muito mais complicado. Sobre um circulo azimuthal com 0^m,152 de diametro, divisões de 20' e apoiado sobre tres parafusos de nivelamento, move-se outro circulo concentrico com dous niveis de bolha d'ar, em angulos rectos, e dous nonios A, B, de 20'', diametralmente oppostos e applicados á escala do circulo azimuthal fixo. Com um parafuso de pressão fixa-se o circulo movel, com um parafuso tangente opera-se o ajustamento dos nonios.

O circulo movel serve de base a todas as outras peças do aparelho que se arma, já para a medida absoluta da força horisontal, já para a determinação da declinação magnetica. Para isso eleva-se, do meio, um estrado rectangular, cujo centro se projecta sobre o d'elle; na face inferior desse estrado e no seu centro, está fixo o eixo de uma alavanca, articulada de braços eguaes, que sustentam os microscopios com que se lêem os nonios; na superior, fixa-se, com parafusos, uma de duas caixas com o seu iman suspenso. Tem este circulo, alem d'isso, salientes dous braços, cuja linha media, projectada sobre elle, coincidiria com o seu diametro: na extremidade de um dos braços estão duas porcas fixas, onde se aparafusa um dos telescopios do instrumento, e levantam-se duas chumaceiras de nivel, onde se colloca o outro telescopio, que póde mover-se em tórno do seu eixo geometrico; na extremidade do outro braço, levanta-se um cylindro de metal que, só ou com outro atarrachado na base inferior, serve de contra-peso a um ou a outro dos telescopios.

A base superior deste cylindro é um circulo graduado, sobre o qual se move outro circulo concentrico, com um

parafuso de pressão e outro tangente, com dous nonios diametralmente oppostos, applicados á escala do circulo inferior, e com dous YY, que sustentam o eixo horisontal de inversão de um espelho de vidro, cujo plano paralelo a esse eixo se move com elle. A horisontalidade deste eixo estabelece-se com um parafuso de cabeça serrilhada, que o eleva ou abaixa, em uma das extremidades, e verifica-se com um nivel occasionalmente empregado; um parafuso de pressão, por detraz do caixilho do espelho, serve para o tornar paralelo ao seu eixo de movimento; o movimento do circulo com os YY, que sustentam esse eixo, ajusta, mediante os parafusos de pressão e tangente, o plano do espelho, na posição perpendicular á linha de collimação do telescopio collocado nas chumaceiras.

Este telescopio, que se emprega na observação da declinação e das vibrações, tem, paralelo ao seu eixo, um nivel indicador da horisontalidade desse eixo; no foco da sua ocular collimadora, dous fios de téa d'aranha em angulos rectos; em um annel que abraça o tubo da ocular, um espelho metallico, que se inclina e se faz entrar, em parte, na fenda desse tubo, para, com a luz reflectida por elle, ser illuminado o reticulo, que reflectido, pelo espelho de vidro, coincide, antes e depois da inversão do eixo deste espelho, como o reticulo visto pela ocular, se o eixo de inversão é paralelo ao plano do espelho e este perpendicular á linha de collimação. Pela rotação de um diaphragma excentrico, adapta-se sobre a ocular do telescopio um de dous vidros de côr, quando através d'elle tem de se observar o sol reflectido pelo espelho de passagens.

O outro telescopio, que se emprega na observação das deflexões, é mais longo e aparafusa-se á extremidade do braço; exige por isso o outro contra-peso. Sobre o tubo da objectiva, tem fixada, pelo meio, formando angulos rectos com o eixo, uma escala de marfim em arco de circulo, dividida em 400 partes, cada uma das quaes vale $1',004$. A luz que esta escala reflecte para o espelho, fixo ao iman empregado nesta observação, é reflectida para dentro do telescopio e apresenta, segundo a posição do iman, a coincidência apparente de alguma das divisões da escala com o fio unico vertical do telescopio.

Uma das caixas, a que se emprega tanto na observação da declinação como na das vibrações, é de madeira e, tem nas faces oppostas, em angulo recto com o telescopio, duas frestas envidraçadas, e nas faces lateraes, outras duas, com corrediças de madeira que as cobrem, quando é mister interceptar a luz dos lados. As faces lateraes podem separar-se totalmente da caixa a que se ligam por quatro parafusos. Esta caixa tem de comprimento $0^m,135$ e de altura $0^m,092$. No tampo superior ha dous orificios com porcas, onde atarracham os aneis metallicos de dous tubos de vidro, um dos quaes, fechado por cima, contem um thermometro, que indica a temperatura do iman, e o outro, com $0^m,3$ de altura, tem na extremidade superior o annel de torsão, dividido de 3 em 3 graus, que se move, com um cylindro vertical dentado, sobre outro annel onde existe a linha de fé. Este cylindro, a cuja extremidade inferior prende o fio suspensor do iman, pode-se elevar ou abaixar, por via de uma roda serrilhada cujo carrete nelle engraniza.

A outra caixa, com $0^m,1$ de comprimento e $0^m,068$ d'altura, empregada na observação das deflexões, é de bronze, com tampos lateraes de madeira; tem uma só fresta na face voltada para o telescopio, e não tem thermometro, mas um tubo de vidro com $0^m,2$ d'altura, annel de torsão e cylindro vertical de suspensão, como a primeira.

Tres imans tubulares cylindricos são por sua vez empregados com este apparatus. O maior, terminado do lado N., por uma lente convergente achromatica, e do lado S., por um vidro de faces parallelas, onde se gravou uma escala de 60 divisões com a media no foco principal da lente, fixa-se em um estribo annular, pelo qual se póde suspender com a escala horisontal, ora direita, ora invertida. Este é o iman collimador que serve na observação da declinação magnetica. Pesa, com o seu estribo, 123 grammas, tem $0^m,1$ de comprimento e $0^m,0185$ de diametro. Outro iman tambem collimador, que pesa com o seu estribo 47 grammas, tem de comprimento $0^m,094$ e de diametro $0^m,01$, traz engastada, no lado N., uma lente e, no lado S., um vidro, em que estão gravadas duas escalas, uma horisontal, outra vertical. Cada divisão da escala horisontal vale $2',23$. O estribo deste iman, só por um lado póde suspender-se; mas por cima do annel, em que se fixa com parafusos de pressão, está outro annel onde póde entrar um cylindro solido de bronze proxivamente das mesmas dimensões. Tal disposição é utilizada na determinação do momento d'inercia deste iman, fazendo-o oscillar só e com o cylindro de bronze. Este segundo iman emprega-se na observação das vibrações, quando funciona só suspenso dentro da caixa; na das deflexões, quando sobre um cavallete de nonio, que se colloca fóra, sobre uma regua metallica dividida em centesimas de pé inglez, a partir do centro para as extremidades, passando pelo centro do circulo base, com o qual se move, e perpendicular ao plano vertical que se tirasse pela linha de collimação do telescopio. O nonio de cavallete dá millesimas de pé. Um tubo cylindrico do diametro do iman deflexor, furado nas bases, colloca-se antes sobre o cavallete, para regular a altura do iman suspenso, de modo que os eixos dos dous imans fiquem no mesmo plano horisontal. O iman, que nesta observação está suspenso, é um simples tubo cylindrico, com dous aneis cursores do lado S., para o equilibrar na posição horisontal; com um espelho plano, perpendicular ao eixo magnetico, fixo á parte inferior do estribo e com um parafuso, na parte superior, que entra em uma porca, sustentada pelo fio suspensor composto de dous fios singelos de seda. Este iman tem de comprimento $0^m,076$, de diametro $0^m,008$ e pesa com todos os appendices descriptos 26 grammas.

A cada um dos imans corresponde uma pyramide de bronze, que se suspende antes do iman, para tirar a torsão ao fio suspensor.

I

Determinação, em medida absoluta, da força horisontal magnetica

O magnetometro unifilar, como fica dicto, póde armar-se para deflexões e para vibrações. As observações das deflexões têm por fim determinar o desvio angular de um iman suspenso actuado por outro, collocado a uma ou

mais distancias conhecidas, de modo que os eixos magneticos dos dous imans fiquem no mesmo plano horisontal, coincidindo o eixo do iman deflexor, antes da deflexão, com a perpendicular tirada pelo centro do outro. As observações das vibrações consistem em determinar o tempo exacto de uma vibração feita pelo iman deflexor.

Sendo X a componente horisontal da força magnetica terrestre, m o momento magnetico do iman deflexor, r a distancia dos centros dos dous imans, u o angulo de deflexão e P uma constante, dependente da distribuição do magnetismo nos dous imans,

$$\frac{m}{X} = \frac{1}{2} r^3 \text{sen } u \left[\frac{1}{1 + \frac{P}{r^2} + \frac{Q}{r^4} + \dots} \right]$$

e sendo K o momento de inercia do iman deflexor, incluindo o seu estribo e mais appendices, T o tempo de uma vibração, π a razão do diametro para a circumferencia; $mX = \frac{\pi^2 K}{T^2}$; donde se deduz X e m .

Observação das deflexões

1. Colocado o circulo sobre o pilar, liga-se-lhe o telescopio com escala, atarracha-se-lhe o cylindro contra-peso, a caixa de uma só fresta com o seu tubo e fio de suspensão, removidas as faces lateraes, e cavilha-se a regua dividida que ha de sustentar o iman deflexor. Nivelase o apparelho e suspende-se a pyramide para tirar a torsão. Em cessando esta, faz-se andar o circulo de torsão, até que a marca da pyramide olhe para o N. Substitue-se a pyramide pelo iman com espelho, sem introduzir torsão alguma no fio. Se o iman suspenso não está horisontal, movem-se os seus anneis até que o seja. Elevase ou abaixa-se, até que fique á altura do iman deflexor, o que se consegue pondo no cavallete, o tubo que dirige a vista para o centro do iman suspenso. Se as divisões da escala não apparecem no meio do campo do telescopio, corrige-se a posição do espelho com os parafusos de pressão, que, para isso, o acompanham. Collocam-se as faces lateraes da caixa e um thermometro proximo do iman deflexor.

2. Põe-se o iman deflexor com o seu estribo sobre o cavallete, á distancia 1,0 pé, a E. do iman suspenso, e com o N. para E. O iman suspenso desvia-se da sua posição natural, pela acção do iman deflexor. Move-se o circulo em azimuth, até que a divisão media da escala coincida com o fio do telescopio. O iman deflexor é então perpendicular ao iman suspenso e a sua acção, áquella distancia, é maxima. Lêem-se os nonios A e B e a temperatura. Seja a a media dos nonios.

3. Inverte-se o iman deflexor com o cavallete e põe-se á mesma distancia 1,0 pé, a E., com o N. para O. Move-se o circulo em azimuth, até que o fio coincida com a divisão media, e lêem-se os nonios e o thermometro. Seja b a media dos nonios.

4. Muda-se o iman com o seu cavallete para O. do iman suspenso e põe-se á mesma distancia 1,0 pé, do lado O. e com o N. para O. Estabelece-se a coincidencia, como acima, e lêem-se os nonios e a temperatura. Seja b' a media dos nonios.

5. Inverte-se o iman com o seu cavallete, e põe-se á mesma distancia 1,0 pé, do mesmo lado O. e com o N. para E. Faz-se como acima. Seja a' a media. O angulo de deflexão será $\frac{1}{2} \left[\frac{a+a'}{2} - \frac{b+b'}{2} \right] = u_0$.

O systema seguido neste Observatorio tem sido fazer uma serie dupla de observações alternadamente ás distancias 1,0 e 1,3 pé; depois a observação das vibrações e, em seguida, outra serie dupla de deflexões, ás distancias 1,0 e 1,3. A differença entre os dous angulos de cada par adoptado nunca foi maior que $40''$. Com a media de cada par, acharam-se dous valores da razão do momento magnetico do iman deflexor para a componente horisontal da força magnetica terrestre, calculando as formulas,

$$\frac{m_0}{X_0} = \frac{1}{2} r_0^3 \text{sen } u_0, \quad \frac{m}{X} = \frac{m_0}{X_0} \left[1 + \frac{2\mu}{r_0^2} + q(t_0-t) + q'(t_0-t)^2 \right] \left[1 - \frac{P}{r_0^2} \right].$$

r_0 , distancia entre os centros dos dous imans, medida pela regua.

r , essa distancia correcta da temperatura e do erro da escala pela formula $r = r_0(1 + 0,00001)(t_0 - t) +$ a correcção da escala, que a 62° Fahr é, para 1,0 pé, $-0,00006$; para 1,3 pé, $-0,00024$.

u_0 , media dos angulos de deflexão dados pelas duas series á mesma distancia.

μ , augmento do momento magnetico do iman, produzido pela acção inductora de uma força magnetica igual á unidade, no systema inglez que toma por unidades de peso, de tempo e de extensão, 1 grão, 1 segundo e 1 pé. Esta constante determinada em Kew, pelo methodo do Dr. Lamont, e com o apparelho inductor de Woolwich é, para o iman deste Observatorio, $\mu = 0,000202$; $\log \mu = 6.30487$.

q, q' , coefficients da formula $t_0 = q(t_0 - t) + q'(t_0 - t)^2$ para a correcção da diminuição do momento magnetico do iman pelo augmento de temperatura $t_0 - t$, sendo t_0 a media das temperaturas observadas em uma das series duplas e alternadas, ás distancias 1,0 e 1,3 pé, e $t = 38^\circ$ Fahr. Achou-se, em Kew, $q = 0,000128$, $q' = 0,0000003$.

P , O factor $1 - \frac{P}{r^2}$, vem de se terem aproveitado sómente os dous primeiros termos da serie $1 + \frac{P}{r^2} + \frac{Q}{r^4} + \dots$. Fazendo este desprezo $P = (A - A') \div \left(\frac{A}{r^2} - \frac{A'}{r'^2} \right)$, sendo A e A' respectivamente as razões dos momentos magneticos para a componente horisontal, ás distancias r e r' , antes de applicado o factor de correcção $1 - \frac{P}{r^2}$. Com trinta e um resultados, deduzidos cada um de um par de deflexões ás distancias 1,0 e 1,3 pé, achou-se, neste Observatorio, $P = -0,0022317$.

Observação das vibrações e da torsão do fio suspensor

Desarma-se o apparatus, deixando só o circulo sobre o pilar. Colloca-se e fixa-se a outra caixa de madeira com o seu tubo, fio de suspensão e thermometro annexo; monta-se o competente telescopio e suspende-se ao fio a pyramide de bronze pertencente ao imán deflexor e, tirada a torsão, suspende-se este imán collimador; nivela-se o apparatus, verifica-se a horisontalidade do imán, pela escala vertical, e faz-se andar o circulo em azimuth, até que a divisão media da escala horisontal coincida com o fio vertical do telescopio.

Faz-se oscillar o imán dentro dos limites da escala, que comprehende $140'$, e conta-se pelo chronometro o numero de segundos que duram 5 vibrações, entendendo por tempo de uma vibração o intervallo entre duas passagens consecutivas do meio da escala pelo fio vertical do telescopio. Tomando por tempo inicial aquelle em que a divisão media da escala passa pelo fio, movendo-se apparentemente de um para outro lado do observador, a vibração 0, 2.^a 4.^a 6.^a . . . , o numero par, completa-se, quando a divisão media passa pelo fio, andando a escala apparentemente, v. g., da direita para a esquerda; a vibração 1.^a 3.^a 5.^a . . . , o numero impar, quando a divisão media passa pelo fio, movendo-se a escala da esquerda para a direita.

Posto isto, tracta-se de encher a seguinte tabella:

T. de 5 vibr. exacto até 1^s . . .

	h	m s	m s	t. de 100 vibr.	m s	t. de 100 vibr.	m s	m s	t. de 100 vibr.	m s	t. de 100 vibr.
Princ.	0	100		200		5	105		205		
Therm.	10	110		210		15	115		215		
Semiarc.	20	120		220		25	125		225		
Fim	30	130		230		35	135		235		
Therm.	40	140		240		45	145		245		
Semiarc.	50	150		250		55	155		255		

Notada a temperatura, observa-se, contando o chronometro, o tempo da passagem da divisão media da escala pelo fio do telescopio e o valor do semiarco de vibração, quando a escala se move, v. g., da direita para a esquerda, e escreve-se, diante de 0, esse tempo inicial em minutos, segundos e decimos; juncta-se mentalmente, a este tempo, o achado para 5 vibrações e, contando o chronometro, observa-se a passagem da divisão media pelo fio, movendo-se a escala da esquerda para a direita, e escreve-se esse tempo em frente de 5; juncta-se, a este ultimo, o tempo de 5 vibrações e, contando sempre o chronometro, observa-se a passagem da divisão media pelo fio, movendo-se a escala da direita para a esquerda, acha-se o tempo em que se completou a 10.^a vibração e escreve-se em frente de 10: assim successivamente até chegar ao tempo, em minutos, segundos e decimos, em que se completa a 55.^a vibração.

A differença entre o tempo notado em frente de 50 e o tempo inicial é o de 50 vibrações: juntando a essa differença o tempo do chronometro, em que se completou a 50.^a vibração, obtem-se o da 100.^a Um calculo analogo se poderá fazer, para verificação, e achar o tempo em que ha de dar-se a 105.^a Contando o chronometro, observa-se, ao aproximar-se o tempo calculado e nota-se, diante de 100, o tempo da passagem da divisão media pelo fio, movendo-se a escala da direita para a esquerda: continua-se a seguir o mesmo processo, até se notar o tempo da 255.^a vibração, observando o valor do semiarco de vibração e lendo o thermometro.

Subtrahindo o tempo inicial do da 100.^a vibração, o da 10.^a, do da 110.^a etc.; o da 100.^a, do da 200.^a, o da 110.^a, do da 210.^a; etc. acham-se 12 valores, independentes, do tempo de 100 vibrações, movendo-se a escala apparentemente, da direita, para a esquerda, ou o lado N. do imán, de O. para E.; subtrahindo o tempo da 5.^a vibração do da 105.^a, o da 105.^a, do da 205.^a etc., acham-se outros 12 valores de 100 vibrações, movendo-se o lado N. do imán de E. para O. O quociente da media dos 24 valores por 100 é o tempo de uma vibração, dado pelo chronometro.

Terminadas as observações das vibrações, faz-se parar o imán e observa-se qual a divisão da escala que coincide com o fio do telescopio, seja a ; anda-se com o circulo de torsão $+180^\circ$, e lê-se na escala b ; leva-se o circulo de torsão á posição primitiva e lê-se a' ; faz-se andar o circulo de torsão -180° e lê-se c ; leva-se o circulo á primeira posição e lê-se a'' : $b - \frac{a + a'}{2} =$ ao effeito de $+180^\circ$ de torsão; $c - \frac{a' + a''}{2} =$ ao effeito de -180° : o producto de $\frac{1}{2}$ da media arithmetica destes dous valores, por $2',23$, valor angular de uma divisão da escala, é o effeito de 90° de torsão, em minutos.

O momento de inercia do iman foi determinado em Kew. Sendo K o momento de inercia do iman com a sua armadura usual, e K' o momento de inercia de um cylindro de bronze, cujas dimensões são previamente conhecidas

$$mX = \frac{\pi^2 K}{T^2} = \frac{\pi^2 (K + K')}{T'^2}, \quad \text{donde } K = K' \frac{T^2}{T'^2 - T^2}.$$

Determinou-se o tempo T_0 de uma vibração do iman, dado pelo chronometro, o tempo T_0' de uma vibração do mesmo iman, augmentado o seu momento de inercia com o do cylindro de bronze; fizeram-se a esses tempos as correcções do andamento do chronometro, do arco de vibração, da temperatura, da inducção, da força de torsão do fio suspensor e da variação da força horisontal, durante a observação, dada pelo magnetographo, e achou-se que, sendo

$$K' = W \left(\frac{l^2}{12} + \frac{d^2}{16} \right),$$

W , peso do cylindro de inercia . = 1013,421 grãos
 l , comprimento do mesmo . . . = 3,7912 polleg.
 d , seu diametro = 0,3933 ,

A 30° Fahr Log. $\pi^2 K = 1,64811$
 A 90° „ Log. $\pi^2 K = 1,64847$

Com estes dados calcula-se $T^2 = T_0'^2 \left[1 - \frac{s}{86400} - \frac{\alpha \alpha'}{16} \right]^2 \left[1 + \frac{H}{F} - q(t_0 - t) - q'(t_0 - t)^2 + \mu \cdot \frac{X_0}{m_0} \right]$,

e
$$mX = \frac{\pi^2 K}{T^2}.$$

s , variação diurna do chronometro, + quando se adianta, — quando se atraza.
 α, α' , semiarcos de vibração inicial e final, expressos em partes do raio.
 $\frac{H}{F} = \frac{u}{90 - u}$, razão da força de torsão do fio suspensor para a força directriz magnetica, sendo u o desvio angular do iman produzido por 90° de torsão do fio.

As correcções provenientes de s, α, α' não se têm feito, porque a variação diurna do chronometro empregado, Penington. t. m. n.º 1573, tem sido sempre inferior a 3',3 e o semiarco de vibração, menor que 70', no principio, e que 30', no fim.

Neste Observatorio determina-se a força horisontal magnetica absoluta, tres vezes por mez.

II

Determinação da declinação magnetica

O aparelho disposto para as vibrações é o mesmo que se emprega na observação da declinação magnetica. Tem-se previamente feito coincidir o eixo optico do telescopio com o seu eixo geometrico; o nivel que o acompanha está paralelo á linha de collimação. Nivelado o circulo em todos os azimuths, ajusta-se o eixo do espelho das passagens, 1.º, com o seu nivel, na posição horisontal, em todos os azimuths, e principalmente naquelles, em que se colloca o telescopio para observar o sol; 2.º, paralelo á superficie do espelho, movendo o espelho; 3.º perpendicular á linha de collimação, movendo o eixo. Estes dous ultimos ajustamentos estão perfectos, quando a imagem do reticulo, reflectida pelo espelho, coincide, antes e depois da inverção do eixo do espelho, com o reticulo, visto pela ocular.

Assim preparado o instrumento, suspende-se a pyramide do iman collimador de declinação e, tirada escrupolosamente toda a torsão do fio suspensor, suspende-se este iman, que se eleva dentro da caixa, até que a linha de visão do telescopio, através das frestas, fique desimpedida. Move-se o circulo em azimuth e o espelho em altitude, até que a imagem do sol, reflectida pelo espelho, se apresente no campo da visão. Contando os segundos do chronometro, observa-se a passagem de ambos os bordos do sol pelo fio vertical do telescopio; notam-se os tempos e lêem-se os nonios. Inverte-se o eixo do espelho, anda-se com o circulo em azimuth e repete-se a observação e leituras.

Move-se o circulo em azimuth e o espelho em altitude, até que o observador, com as costas para o sol, o veja no campo do telescopio, e repete-se a observação das passagens, antes e depois de invertido o eixo do espelho.

Baixa-se o iman, move-se o circulo em azimuth, até entrar no campo do telescópio a escala do iman; interrompem-se as oscillações deste e, com o parafuso tangente, ajusta-se o fio do telescópio com o zero da escala; lêem-se os nonios e nota-se o tempo do chronometro. Inverte-se a escala, fazendo mover o iman 180° em torno do seu eixo, repete-se o ajustamento, lêem-se os nonios e nota-se o tempo.

Toma-se como tempo, dado pelo chronometro, da passagem do centro do sol, pelo fio do telescópio, a media dos tempos das quatro passagens, com sol anterior, e como leitura correspondente no circulo, a media das quatro leituras dos nonios: corrigida aquella media, em tempo medio, do erro do chronometro, cujo estado é conhecido pela transmissão telegraphica da observação meridiana, feita no Observatorio astronomico da Universidade, reduz-se esse tempo correcto a tempo verdadeiro e deduz-se o angulo horario, que se corrige da pequena differença de longitudes entre os dous Observatorios. Com as ephemerides astronomicas de Coimbra, calcula-se a declinação do sol em tempo medio, para a hora media da observação, e deduz-se a distancia polar do sol. Com estes dados e a colatitude do Observatorio, calcula-se o azimuth do sol pelas formulas seguintes; donde se conclue a leitura do circulo correspondente ao meridiano astronomico do logar.

$$\operatorname{tang} \frac{1}{2} (A + S) = \cot \frac{1}{2} P \frac{\cos \frac{1}{2} (\pi - \varphi)}{\cos \frac{1}{2} (\pi + \varphi)}$$

$$\operatorname{tang} \frac{1}{2} (A - S) = \cot \frac{1}{2} P \frac{\operatorname{sen} \frac{1}{2} (\pi - \varphi)}{\operatorname{sen} \frac{1}{2} (\pi + \varphi)}$$

$$A = \frac{1}{2} (A + S) + \frac{1}{2} (A - S)$$

A , azimuth; P , angulo horario; π , distancia polar do sol; φ , colatitude.

A media das leituras do circulo correspondente ao zero da escala do iman, nas posições directa e inversa dessa escala, é a leitura do circulo correspondente ao meridiano magnetico; a differença entre as duas leituras correspondentes ao meridiano astronomico e ao meridiano magnetico é a declinação magnetica.

O mesmo calculo, feito com as passagens do sol posterior, dá o mesmo valor ou outro pouco differente para a declinação: a media das duas declinações assim obtidas é a declinação do dia e hora media da observação do iman. Muitas vezes foi repetida a observação do iman, a intervallos de uma hora, e calculada a declinação com a media das leituras.

Deste modo se fazem, neste Observatorio, pelo menos, tres determinações da declinação magnetica, em cada mez.

Instrumentos magneticos registradores continuos

Na casa subterranea, que fica descripta, estão fixados ao ladrilho seis pilares, que designarei por A, B, C, D, E, F; os eixos de B, C, D estão em um plano vertical perpendicular ao meridiano magnetico; os de A, C nesse meridiano, A ao norte de C; os de E, F em um plano paralelo ao de B, C, D, e ao sul d'elle. Todos os pilares terminam por discos de marmore, cujas superficies existem num mesmo plano horisontal; A, B, C, D estão ligados por laminas de ardosia, cujas superficies existem em um mesmo plano horisontal, pouco inferior ao dos discos. Assim está constituida a base sobre que assentam os magnetographos de força vertical, força horisontal e declinação magnetica, que alli funcionam.

Sobre o disco C, fixam-se o relógio e os orgãos com que este põe em movimento tres cylindros registradores — dous horisontaes com 0^m,165 de eixo e 0^m,127 de diametro, um vertical com 0^m,178 de eixo e o mesmo diametro. Estes cylindros, sobre os quaes se enrola o papel photographico, fazem, com movimento uniforme, uma revolução completa em 24 horas. Por fóra d'elles estão fixas ao mesmo disco, por seus pés de metal, tres lentes hemicylindricas, cujos focos cahem sobre o papel; os eixos geometricos destas lentes são parallellos aos eixos dos cylindros; os das lentes horisontaes estão á altura dos eixos dos cylindros respectivos. Uma caixa de madeira, com tres frestas fronteiras ás lentes hemicylindricas, que se póde abrir, removendo-lhe a tampa, cobre esta parte do apparelho.

DECLINOGRAPHO

No disco D, atravessado por um tubo, que termina exteriormente em dous pequenos orificios, cobertos por uma valvula de pellica, e que se póde ligar a uma machina pneumatica, atarracha-se uma columna de vidro, a cuja extremidade superior está collado um braço curvo de latão, terminado em anel horisontal com tres parafusos de pressão, que fixam um circulo dividido em graus, sobre o qual se move outro circulo concentrico com um nonio de 10'.

Com este circulo de torsão move-se um cylindro vertical dentado, que um botão serrilhado com o seu carrete faz elevar ou abaixar, e ao qual se prende o fio suspensor do iman. Composto de um feixe de fios de seda sem torsão, o fio suspensor sustenta, pelo meio, um pequeno eixo horisontal, em cujas extremidades se apoiam os colchetes do estribo do iman, parallelipipedo de aço, cujas dimensões são $0^m,138$, $0^m,020$, $0^m,0025$. Esta barra passa por entre duas laminas horisontaes do estribo, distantes entre si $0^m,0025$, e ahí se fixa horisontalmente com parafusos de pressão.

Da base inferior do estribo, sahe uma pequena haste, que se póde mover, em torno do seu eixo vertical, e tem uma de suas faces convexa, á qual se aparafusa outra haste, que sustenta um espelho semi-circular com a secção diametral horisontal e voltada para baixo. Por debaixo deste espelho está outro da mesma grandeza e forma, com a secção voltada para cima, formando com o primeiro um circulo de $0^m,051$ de diametro. Este segundo espelho está fixado, pela base da columna que o sustenta, por 3 parafusos, sobre uma superficie metallica convexa, no meio do disco de marmore, e póde ajustar-se como o outro, já inclinando-o sobre um plano horisontal, já movendo-o em torno do seu eixo vertical. Os vidros dos espelhos devem ser rigorosamente planos e de faces parallelas; a sua espessura é de $0^m,08$ de pollegada ingleza. A barra magnetisada suspensa move-se dentro de uma armadura de cobre, fixa a duas columnas que assentam sobre o disco: as correntes de inducção, desinvolvidas no cobre pelo movimento do iman, levam-no rapidamente á sua posição d'equilibrio, o que é essencial. Sobre o mesmo disco colloca-se um barometro truncado, que indicará um grau constante de vasio, e uma capsula de chumbo com chlorureto de calcium, que absorverá a humidade do recinto.

Todas estas peças são encerradas em uma caixa metallica cylindrica, a qual tem por base o disco de marmore, em que se aparafusa, e por tampa uma redoma de vidro, esmerilhadas as juntas de tal modo, que não deixem entrar o ar exterior; depois de rarefeito o do recinto assim fechado hermeticamente.

A caixa cylindrica tem uma abertura, onde está collado um vidro rectangular plano de faces parallelas, sobre o qual assenta e se fixa á caixa, por suas extremidades, uma lamina metallica com dous orificios circulares e, no meio delles, uma fresta rectangular. Aos orificios circulares estão soldados dous tubos cylindricos horisontaes; um volta-se para a lente hemicylindrica, o outro, para a luz do candieiro; a fresta olha para a objectiva do telescopio, collocado sobre o disco do pilar F. Os eixos dos dous tubos coincidem com dous raios do disco, que fazem um angulo de 30° . Entre o primeiro tubo e a fresta da lente hemicylindrica, interpõe-se um tubo de madeira, que impede a entrada de toda a luz, que não seja a reflectida pelos espelhos; entre o segundo e a chamma, interpõe-se outro tubo metallico cylindrico, formado de tres partes — um tubo, em cuja extremidade voltada para o espelho do iman está uma lente convergente achromatica, cujo centro e o dos espelhos ficam no mesmo plano horisontal; outro tubo horisontal, fixo á ardosia por uma columna, e dentro do qual se move o primeiro, por via de um botão serrilhado, para pôr a lente em foco; um terceiro tubo de maior calibre, que envolve o segundo e tem, no diametro vertical da base voltada para a chamma, uma fresta com $0^m,030$ de altura e $0^m,0003$ de largura. Esta fresta póde estreitar-se ou alargar-se, segundo convier deixar passar por ella menos ou mais luz. A uma corrediça encaixada em base metallica que se move sobre a ardosia, em uma abertura nella practicada e na direcção do eixo principal da lente, fixam-se, nessa direcção, a conveniente altura e distancia, o tubo da fresta e o candieiro de gaz. Fixada a base á ardosia com uma porca de pressão, a fresta e a luz podem desviar-se simultaneamente para um e outro lado desse eixo. O candieiro é como os de petroleo, cuja chaminé de vidro augmenta a intensidade da luz do gaz, que sahe por um canal terminando em fenda de $0^m,019$ de comprimento e $0^m,0003$ de largura, posta a maior destas dimensões na direcção do eixo do tubo.

Collocado o iman em seu estribo e vertical o plano dos espelhos formando com o eixo magnetico um angulo de 15° , ajusta-se a lente achromatica e a fresta metallica, de modo que os pontos da fresta e os do papel, sobre que incide a luz reflectida pelos espelhos, sejam focos conjugados da lente. Nestas circumstancias, não existindo a lente hemicylindrica, formar-se-á, sobre o papel, do cylindro registrador, uma imagem da fresta vertical, se o espelho fixo e o do iman estiverem no mesmo plano; duas imagens, se os planos dos espelhos forem diferentes; uma fixa e outra movel, na direcção de uma geratriz do cylindro, se o eixo do iman se mover: interpondo a lente hemicylindrica horisontal, estas imagens reduzem-se a dous pontos luminosos, os quaes, movendo-se o cylindro uniformemente, imprimem sobre o papel photographico duas linhas, uma sempre perpendicular ás geratrizes, que é a linha base, outra ondulada, cujas ordenadas medem o angulo dos dous espelhos e consequentemente determinam a posição do iman e seu movimento angular. Os espelhos estão dispostos de modo que o ponto luminoso movel sobre o cylindro, fica ao sul do fixo: o movimento do iman produzido por um augmento de declinação afasta os pontos luminosos; por uma diminuição, aproxima-os.

Se o fio suspensor do iman estiver completamente isento de torsão, ou conservar torsão constante, uma determinada distancia entre os dous pontos luminosos corresponderá a uma mesma declinação e, achando-se com o declinometro a declinação absoluta, em um momento dado, e portanto a correspondente á distancia entre os dous pontos nesse momento, deduz-se do registro a declinação a qualquer instante. É pois da maxima importancia tirar toda a torsão ao fio, ou manter constante a que ficar. Com esse intuito, suspendeu-se, no estribo do iman, uma barra de bronze, com peso igual da barra magnetisada, e collocou-se a redoma. Quando a barra chegou á sua posição d'equilibrio, moveu-se o circulo de torsão, até que o eixo da barra ficasse proximamente no meridiano magnetico e, collocada a capsula com chlorureto de calcium, rarefez-se o ar no recinto, até que o barometro desceu a uma determinada divisão da escala. Quando a barra chegou á sua posição d'equilibrio, estimou-se o angulo que o seu eixo fazia com o meridiano magnetico e, aberto o recinto, andou-se com o circulo de torsão esse angulo; fechou-se o recinto e fez-se de novo o mesmo grau de vasio. Esta operação foi repetida até que o eixo da barra se achou proximamente no meridiano magnetico e ahí persistiu, nas mesmas condições de rarefacção do ar e estado hygrometrico. Pela collocação alternada do iman e da barra, nas mesmas condições, e movendo o circulo de torsão, aproximou-se ainda mais do meridiano o eixo do iman, deixando-o finalmente nessa posição, conservando a capsula com chlorureto de calcium e mantendo o mesmo grau de rarefacção do ar no recinto.

A distancia do cylindro registrador ao centro do espelho é 4,9570 pés inglezes: uma pollegada de differença entre duas ordenadas da curva representa pois 28',51",3 de desvio angular do eixo magnetico do iman, ou de variação de declinação: como o nonio do tabulador dá directamente $\frac{1}{500}$ de pollegada, poderá, com este instrumento, medir-se directamente uma variação de 3",5.

Movendo-se a fresta metallica e a luz do candieiro para um ou outro lado do eixo principal da lente, como fica dicto, podem deslocar-se os dous pontos luminosos sobre o papel, sem alterar a distancia que os separa; por isso, em vez de se mudar todos os dias o papel photographico, opera-se esta deslocação no fim de 24 horas e, num mesmo papel, faz-se o registro contínuo de tres ou quatro dias.

As variações de declinação observam-se tambem directamente cinco vezes por dia, mediante o telescopio fixado sobre o disco do pilar F. Este telescopio está dirigido para o espelho, que se vê através da fresta rectangular da caixa metallica. Sobre o tubo da objectiva está fixada, pelo meio, uma escala de marfim, em arco de circulo, formando angulos rectos com o eixo e dividida em 500 partes: illuminada pela luz do candieiro ou por outra que se empregue occasionalmente, é reflectida pelo espelho para dentro do telescopio e o observador vê a coincidência apparente de uma divisão da escala com o fio-reticulo do telescopio. As differenças entre os numeros lidos na escala dão as variações da declinação em divisões da escala, cada uma das quaes representa 52" de desvio angular do iman.

Este melhoramento, que distingue os magnetographos deste Observatorio dos que em 1862 funcionavam em Kew, permite que, a qualquer momento, se possam observar directamente as variações da declinação que, no registro photographico, feito a occultas, só passados alguns dias se revela; sendo logo conhecida a existencia de perturbações magneticas e notadas as variações extraordinarias, que fazem sahir o ponto luminoso fóra do papel.

MAGNETOGRAPHO BIFILAR

A descripção do declinographo é na maior parte a dos outros magnetographos: bastará pois mencionar o que os distingue de aquelle, para completar a descripção destes instrumentos.

As differentes peças do bifilar assentam sobre o disco de marmore do pilar B, onde se colloca tambem um thermometro. Do circulo de torsão, em que está o nonio do circulo graduado sobre o qual se move, levantam-se duas laminas verticaes parallelas, atravessadas, em sentido opposto, por duas cravelhas horisontaes, ambas em um plano vertical. A cravelha superior prende as duas pontas de um mesmo fio d'aço, que passa por uma roldana, cujo eixo horisontal perpendicular ao plano vertical que passasse pelo eixo do iman, sustenta o estribo pelos seus colchetes, a barra magnetisada e o espelho semi-circular respectivo. Esta cravelha, movendo-se em torno do seu eixo, eleva ou abaixa o iman; a outra, com uma espira, metade *dextrorsum*, metade *sinistrorsum*, onde entrosam os dous fios, aproxima-os ou afasta-os, até os tornar parallelos.

Tem este iman o seu eixo perpendicular ao meridiano magnetico. Para o ajustar nesta posição, colloca-se no estribo uma barra de bronze, do mesmo peso, e move-se o circulo de torsão, até que a linha media longitudinal da barra fique proximamente no meridiano magnetico: tendo ajustado convenientemente o espelho, lê-se o circulo de torsão e a escala do telescopio; substitue-se a barra pelo iman, na mesma posição, e lê-se a escala: se a leitura é a mesma, o circulo de torsão está na posição em que o iman fica no meridiano magnetico e sem torsão; não o sendo, corrige-se andando com o circulo, lendo a escala e collocando a barra de bronze, e assim successivamente, até que uma mesma leitura do circulo dê uma mesma leitura na escala, estando no estribo ou o iman, ou a barra.

Com a barra no estribo, anda-se com o circulo de torsão 90° e com o espelho, até que este faça com o eixo da barra proximamente 75°, de modo que o ponto luminoso movel occupe conveniente posição sobre o cylindro, ficando ao sul do ponto fixo: lê-se a escala. Substituindo a barra pelo iman, com o N. para O., anda-se com o circulo de torsão, até que a mesma divisão da escala coincida com o fio-reticulo do telescopio: assim fica o iman perpendicular ao meridiano magnetico e de modo que um augmento de força magnetica afastará os pontos luminosos, até que o augmento de torsão equilibre o iman; uma diminuição de força aproximal-os-á, até que o iman seja equilibrado pela torsão residua. Foi pois necessario andar com o circulo de torsão 90° + v , para levar o eixo magnetico da barra a ser perpendicular á sua posição natural: v é portanto o angulo que faz o plano das extremidades superiores do fio com o das extremidades inferiores. Em 17 d'Abril de 1867, achou-se $v = 43^{\circ} 5'$.

Assim disposto este magnetographo, deduzem-se, do registro photographico ou das observações directas, as variações da componente horisontal da força magnetica terrestre, achado o valor, em força, de uma pollegada sobre as ordenadas da curva registrada, ou de uma divisão da escala do telescopio. Este coefficiente póde determinar-se, medindo o angulo v e tomando δv em partes do raio; porque, sendo k o valor em força de 1 pollegada sobre o papel ou de uma divisão da escala, em força, δv a variação correspondente do angulo v , será $\frac{\delta X}{X} = \cotang. v \delta v = k$.

Determinado com exactidão o angulo v , ao assentar o magnetographo, e medida a distancia entre os pontos luminosos; poderá, em qualquer tempo, determinar-se o valor de v : se a barra perdeu magnetismo e, por isso, se approximaram os pontos luminosos, conhecido o valor angular de uma pollegada sobre o papel ou de uma divisão da escala, corrige-se v ; se, pela mesma razão, foi mister mover o circulo de torsão, para separar os pontos luminosos, nota-se essa alteração, que entrará no calculo de v , quando da formula se deduzir k . A distancia do centro do espelho ao cylindro deste magnetographo é 4,9423 pés inglezes. O valor angular de uma divisão da escala é 52",3. As divisões da escala contam-se de N. para S. — crescem os numeros, quando augmenta a força.

Este methodo, porem, não tem sido seguido neste Observatorio: o magnetographo, como está construido, não

offerece meios de medir v com a necessaria exactidão, e outro methodo, dicto das deflexões, tão exacto em theoria, repetindo as observações, para chegar a um resultado correcto, é practicamente preferivel. Um aro de latão, com o diametro que tem qualquer das caixas metallicas que envolvem os magnetographos, com duas reguas ligadas á circumferencia, ambas no prolongamento de um diametro e divididas em centesimas de pé, contado o zero da escala, para uma e outra regua, do centro do aro, é a estante do iman deflexor. Colocado o aro sobre a caixa metallica do bifilar, ajusta-se em uma divisão da regua a linha de fé de um cursor, que fixa um iman cylindrico na posição horisontal, parallela á regua e com o centro á distancia do centro do bifilar, marcada pela linha de fé. Move-se a regua até que o eixo do iman deflexor fique no meridiano magnetico e procede-se exactamente como fica dicto na determinação do angulo de deflexão com o unifilar, marcando, sobre o papel do cylindro, a posição do ponto luminoso, antes de ser desviado pelo iman deflexor, e depois de cessar a sua acção, fazendo duas series de deflexões, ás distancias r e r' , e marcando, sobre o papel, as posições do ponto luminoso, correspondentes a cada posição do iman. Combinadas as distancias medidas em pollegadas sobre o papel, como se combinaram os angulos observados no unifilar, para obter o angulo de deflexão, acha-se n pollegadas, para a distancia r , e n' , para a distancia r' .

Coloca-se a estante de deflexão sobre a caixa metallica do declinographo, com o iman deflexor horisontal, perpendicular ao meridiano magnetico, e fazem-se as mesmas series de deflexões ás mesmas distancias r e r' , marcando a posição do ponto movel do declinographo sobre o papel, como acima. Combinando as distancias medidas em pollegadas sobre o papel, acham-se dous valores, correspondentes ás distancias r , r' dos imans, os quaes, divididos pelo dobro da distancia do centro do espelho do declinographo ao cylindro respectivo, dão $\text{tang } u$ e $\text{tang } u'$: calcula-se para ambas as distancias r , r' a formula $\frac{\delta X}{X} = \frac{\text{tang } u}{n} = k$. A media dos dous valores de k é o valor, em força, de uma pollegada sobre o papel. Sempre que se marca a posição do ponto luminoso, lê-se a escala do telescopio respectivo e a mesma formula dá o valor em força de uma divisão da escala.

Assim, por exemplo, em 29 de Abril de 1867	.....	$k=0,00870$	.....	Uma divisão da escala	$=0,0002607$
» em 3 de Maio de 1867	.....	$k=0,00882$	.....	»	$=0,0002622$
» em 21 de Janeiro de 1868	.....	$k=0,00842$	.....	»	$=0,0002620$
» em 25 de Janeiro de 1868	.....	$k=0,00845$	.....	»	$=0,0002656$

Na construcção da casa onde funcionam os magnetographos, teve-se em vista realisar todas as condições donde resultasse allí uma temperatura, senão constante, pouco variavel: até hoje a variação diurna media não tem excedido $0^{\circ},4$ C. Como porem o momento magnetico, tanto do iman bifilar, como do iman balança, varia com a temperatura, estão juncto d'elles thermometros que se lêem, quando se fazem as observações directas, interrompendo-se a luz, para deixar registrado o ponto da curva correspondente a essa observação. A correcção devida á variação de temperatura, exigida pelo iman bifilar, é dada pela formula já referida $t_0 = q(t_0 - t) + q'(t_0 - t)^2$, cujos coeficientes, determinados em Kew, são: $q=0,0002156$, $q'=0,000000644$.

MAGNETOGRAPHO BALANÇA

As diferentes partes deste instrumento têm por base o disco do pilar A. Ahi se aparafusa uma columna de latão que sustenta o espelho fixo, semi-circular, como os outros, mas com a secção vertical. Outra columna semelhante, aparafusada ao mesmo disco, termina por uma lamina horisontal de agatha, sobre que assenta a aresta de um cutello da mesma substancia, ligado a um braço de metal que sustenta, em uma de suas extremidades, a barra magnetisada e, na outra, o espelho semi-circular movel completando um circulo com o fixo. Ambos os espelhos têm movimentos de ajustamento em torno dos seus eixos horisontaes, que coincidem com a aresta do cutello de agatha. A barra magnetisada está posta de cutello e move-se como o travessão de uma balança, cujo eixo de suspensão, perpendicular ao plano em que oscilla, é a aresta de agatha; o espelho, cujo plano é vertical e perpendicular ao eixo magnetico da barra, move-se em altitude.

Na columna que sustenta o iman, move-se verticalmente uma peça com dous YY, que se elevam ou abaixam por via de um eixo horisontal, terminando exteriormente por um botão serrilhado. Estes YY servem para suspender a barra magnetisada horisontalmente, e pousal-a depois, na mesma direcção, sobre a lamina de agatha.

Para equilibrar este magnetographo balança, que, em nossa latitude, pende do lado N., ha, do lado S., um cursor de latão, que se afasta ou approxima da aresta de suspensão, e, do lado N., está ligada á barra uma porca, onde se move, na direcção do eixo da barra, um parafuso de fino passe com duas pequenas massas nas extremidades. Com o cursor leva-se o centro de gravidade do systema proximamente ao plano vertical da aresta, com o parafuso completa-se o ajustamento. Para tornar a balança sensivel, tem a barra do lado S. uma porca em que se move, perpendicularmente ao eixo da barra, um parafuso semelhante ao primeiro, com que se eleva ou abaixa o centro de gravidade do systema. A sensibilidade será sufficiente, quando cada uma das oscillações durar 6 a 7 segundos.

Como a elevação da temperatura diminue o momento magnetico de um iman e vice versa, a variação da temperatura elevaria ou deprimiria o lado N. da barra, ainda quando não variasse a componente vertical da força magnetica terrestre. Para eliminar ou atenuar este effeito estranho ao que o magnetographo tem de registrar, ligou-se á barra, do lado N., pela extremidade que olha para o Sul, uma regua de latão, parallela á barra e na direcção do

seu eixo; nesta regua move-se um pequeno cursor adherente pela extremidade que olha para o N. Sendo o coefficiente de dilatação deste metal maior que o do aço, concebe-se que o augmento ou diminuição do braço de alavanca do compensador, resultante das dilatações ou contracções, em sentido contrario, da regua e do cursor, possam compensar o effeito da variação do momento magnetico da barra, produzido pela variação da temperatura. Esta compensação, porem, não é completa e sempre é necessario determinar um coefficiente de correção, fazendo variar artificialmente a temperatura do recinto deste magnetographo e medindo a curva registrada.

O eixo magnetico do iman não coincide com o meridiano magnetico, mas faz com elle um angulo de 15° ; sendo o plano do espelho perpendicular ao iman, nesta posição, faz com o meridiano magnetico um angulo de 75° , condição necessaria para que a luz do candieiro, reflectida pelo espelho, incida sobre o cylindro registrador. Ensaiou-se em Kew o iman no meridiano magnetico e o plano do espelho inclinado 75° ; nestas circumstancias, porem, influíam as dilatações por tal modo, que as variações de temperatura dominavam as de força e o instrumento era mais um thermographo do que um magnetographo.

Neste aparelho, a fenda, por onde entra a luz do candieiro, é horisontal; a lente hemicylindrica e o cylindro registrador, verticaes; a fenda por onde sahe o gaz tem $0^m,027$ de comprimento e está collocada com a sua maior dimensão parallelá á fresta do tubo metallico; a distancia do centro dos espelhos ao cylindro registrador é $4,9260$ pés; o ponto luminoso movel fica no papel, acima do ponto fixo, do qual se afasta ou approxima, segundo desce ou sobe o lado N. da barra.

Assim disposto o magnetographo e feitos os ajustamentos necessarios, os pontos luminosos imprimem no papel photographico uma linha base e uma curva, cujas ordenadas indicarão a variação contnua da posição da barra. Esta variação deduz-se pois do registro photographico, ou da observação directa com o telescopio fixado, por cima do que serve ao bifilar, no disco do pilar E. A escala desse telescopio prende-se á ardósia, é vertical e as suas divisões são numeradas de cima para baixo; crescem os numeros lidos, quando diminue a força.

Para converter em força vertical as medidas feitas no registro ou as leituras da escala, é mister determinar, em força, o valor de uma unidade de comprimento das ordenadas, ou de uma divisão da escala. O methodo empregado, neste Observatorio, para esta determinação é o das deflexões, que fica referido, na descripção do bifilar. Na mesma estante de deflexão, já descripta, colloca-se o iman deflexor vertical, com o seu centro na direcção do eixo do magnetographo balança, quando horisontal. Faz-se uma serie dupla de deflexões ás distancias r e r' , marcando sobre o papel a posição do ponto luminoso movel antes da deflexão, em cada uma das deflexões e no fim, lendo de todas as vezes a escala. Colloca-se a estante na caixa do declinographo, pondo o iman deflexor horisontal, perpendicular ao meridiano magnetico, e com o seu centro na continuação do eixo do declinographo. Faz-se outra serie dupla de deflexões ás mesmas distancias r e r' , marcando as posições do ponto luminoso e lendo a escala, como acima. Sendo n o desvio medio em pollegadas do ponto luminoso do magnetographo balança, pela acção do deflexor á distancia r , ou o numero correspondente de divisões da escala, e u o angulo de deflexão do declinographo produzido pela mesma acção e á mesma distancia, calcula-se a fórmula $\frac{\delta Y}{Y} = \frac{\text{tang } u}{n \text{ tg } \epsilon} = k$. Com a outra serie á distancia r' , calcula-se k' e deduz-se a media, valor de uma pollegada no papel, ou de uma divisão da escala, em força.

Processo photographico

O registro photographico faz-se incessante e continuamente sobre uma mesma superficie impressionavel, durante um, tres ou quatro dias, e só depois, em tempo conveniente, se medem, no tabulador, as coordenadas das curvas registradas. É pois mister que, alem de definir mui distinctamente as variações do instrumento, a superficie impressionavel seja tão sensível, que as registre todas, por pequenas e rapidas que sejam, conservando a sua sensibilidade até o fim do registro; é mister que as dimensões dessa superficie não variem, emquanto se faz a impressão photographica, nem durante as operações subsequentes, e o registro se mantenha, sem resguardo, inalteravel.

O processo que melhor satisfaz a estas exigencias é o chamado do *papel encerado*, descripto pela primeira vez por Le Gray. Rivalisa com o do collodium, em definição; é de todos o que menos sujeita o papel a contracções, em quanto dura a acção da luz e depois; conserva sensível a camada impressionavel, por muito tempo, e finalmente é de tão facil manipulação, que pouca pericia basta, para não deixar perder um unico registro.

As differentes operações que constituem este processo são:

1.^a *Encerar*. Em um vaso rectangular com $0^m,03$ de profundidade, dentro de outro meio de agua, funde-se a banho-maria cêra branca e pura, em quantidade sufficiente para que tenha, depois de fundida, proximamente uma espessura não menor que $0^m,02$. Conservando a agua em ebulição, deita-se sobre a cêra liquida, por uma de suas faces, uma folha de papel que logo se embebe; levanta-se rapidamente por um dos cantos e deixa-se pendente em quanto escorre a cêra. Faz-se o mesmo a todas as outras. O papel nesta primeira operação toma mais cêra do que é necessario: colloca-se sobre a face encerada de cada folha duas, tres ou mais folhas por encerar e forma-se assim uma pilha, que se comprime entre duas chapas de ferro aquecidas a uma temperatura não superior a 100° C. , para que a cêra não seja decomposta. Repete-se esta operação tres ou quatro vezes. Se algumas folhas ainda têm excesso de cêra, mettem-se entre papel passento e applicam-se-lhes as chapas quentes; as que têm falta, mettem-se entre as que de novo se enceram.

É da maxima importancia a temperatura das chapas. Antes de serem applicadas, convem mettel-as em agua,

até que cessem de chiar. Os inconvenientes, que resultam de um excesso de temperatura, tarde se fazem sentir e são irremediáveis.

Uma folha bem encerada, vista á luz reflectida obliquamente, deve apresentar uma superficie uniformemente espelhada, sem resplendores parciaes; collocada por diante de um fundo preto, uma perfeita regularidade em toda a sua extensão; observada por transparencia, um aspecto opalino, mas sem vestigios d'estructura granular.

2.^a *Ioduretar*. Assim preparado, corta-se o papel nas medidas dos cylindros, marca-se na face mais lisa e mergulha-se, folha a folha, em uma dissolução filtrada, composta de

Iodureto de potassium	39 grammas
Bromureto de potassium	29 "
Agua distillada	1 litro
Iodo sufficiente para dar á dissolução uma leve côr vermelha.	

A comparação do espectro solar com o da luz de gaz determinou o emprego do bromureto neste banho. No espectro solar, a luz que contorna e está acima da risca G, onde reside a luz que actua sobre o iodureto de prata, é tanta e tão intensa que vence a proveniente do pequeno espaço entre F e G, onde reside a que mais influe sobre o bromureto: no espectro da luz do gaz, dá-se cousa differente; uma grande parte da luz photographica está dentro dos limites do espectro sensível e a sua acção sobre o bromureto é muito importante. É porem necessario que haja devida proporção entre estas substancias: se o iodureto estiver em excesso, o sal de prata resultante não será bastante sensível; se o excesso fôr do bromureto, a impressão será pouco vigorosa, vermelha e transparente; se as proporções forem as convenientes, será o papel extremamente sensível e a impressão, de uma côr negra azulada, sem vestigio de côr vermelha.

Ao lançar as folhas neste banho é mister ter muito cuidado em evitar que fiquem adherentes á superficie quaesquer bôlhas de ar: para isso, põe-se primeiro a fluctuar no banho uma extremidade da folha e deixa-se descer a outra, até que toda a folha fique deitada sobre o liquido. Dez minutos depois, levanta-se a folha por um canto, volta-se de cima para baixo e lança-se outra vez no banho do mesmo modo; um leve tremor horisontal no prato do banho, fará que toda a folha mergulhe na dissolução. Em seguida colloca-se outra e assim successivamente. As folhas estão neste banho tres a quatro horas, durante as quaes convirá viral-as varias vezes, cada uma de per si, para que o liquido penetre bem entre ellas e se ponha em contacto com toda a superficie.

Levantam-se as folhas, uma a uma, por um canto e põem-se a seccar em logar escuro, penduradas em ganchos pelos mesmos cantos, havendo o cuidado de, passado algum tempo, tirar com papel passento a gotta que se deposita no canto opposto. As folhas depois de sêccas devem ter uma côr escura levemente avermelhada. Se tomam uma côr vermelha carregada ou purpura, falta-lhes sensibilidade; se ficam quasi brancas, não conservam as suas propriedades.

O papel assim preparado conserva-se em bom estado por alguns mezes. O banho guarda-se em logar escuro e, de cada vez que é empregado, addiciona-se-lhe uma pequena quantidade de iodo, para lhe restituir a côr perdida.

3.^a *Sensibilisar*. Esta operação tem por fim cobrir a superficie marcada do papel com uma camada *sensível* á luz do gaz. Para isso prepara-se a seguinte dissolução:

Nitrato de prata cristallizado	51 gram.
Agua distillada	0,79 litr.
Filtre-se e juncta-se	
Acido acetico glacial (no verão)	0,026 litr.
" " " (no inverno)	0,013 "

Assim preparado o banho, lança-se em um prato de porcellana rectangular e de fundo chato, em quantidade sufficiente para que o liquido tenha, pelo menos, 0^m,014 d'espessura e ao lado deste collocam-se outros dous pratos eguaes com agua distillada para a lavagem. Põe-se, fluctuante sobre a dissolução, uma folha ioduretada, com a face marcada para baixo, de modo que entre esta face e o liquido se não interponham bôlhas de ar, nem o liquido invada a face superior. A acção chimica começa logo, dura 5 a 10 minutos e está completa, quando o papel apresenta uma côr de palha, pura e homogenea. Separa-se então do banho um canto da folha, com uma espatula de platina, levanta-se rapidamente a folha toda, deixa-se escorrer e colloca-se, como estava, na agua distillada do prato immediato. Outra folha ioduretada entra, do mesmo modo, no banho de sensibilisar, com as mesmas precauções, e quando a acção chimica está completa, passa-se a primeira folha para o outro prato de agua distillada e a segunda para o primeiro: assim successivamente. Cada uma das folhas, depois de lavada duas vezes, enxuga-se entre papel passento muito limpo, ou melhor ainda, pendura-se a seccar, em logar escuro, e guarda-se nas mesmas condições. A agua que tiver lavado quatro folhas renova-se e guarda-se para ser empregada em outra operação.

O banho de sensibilisar diminue em quantidade e enfraquece com o uso e, no banho fraco, o iodureto de prata tende a destacar-se da superficie, em pequeninas laminas, deixando-a insensível: para reforçar o banho e evitar tal inconveniente, faz-se e guarda-se em frasco separado a seguinte dissolução forte:

Nitrato de prata cristallizado	6,8 gram.
Agua distillada	0,026 litr.
Filtre-se.	

Sensibilizadas 7 folhas, juncta-se ao banho usado,

Dissolução forte de nitrato de prata	0,024	litr.
Acido acetico glacial	0,003	»

O acido acetico, nesta operação, é para evitar que a impressão photographica se desvaneça na seguinte; mas o acido diminue um pouco a sensibilidade e, se fôr em excesso, póde tornar a impressão muito menos intensa. O banho preparado, como fica dicto, conserva-se em bom estado, por alguns mezes, preservando-o da acção da luz e filtrando-o de 15 em 15 dias.

4.^a *Revelar*. A acção da luz do gaz sobre o papel que, assim preparado, reveste os cylindros registradores dos instrumentos, produz sómente uma impressão latente, que se *revela* nesta operação. Faz-se uma dissolução a quente de

Acido galhico cristallizado	57	gram.
Alcool a 35° Cartier	0,316	litr.

Filtra-se.

Com esta compõe-se o banho de revelar:

Banho de sensibilisar usado	0,020	litr.
Agua em que se lavaram as folhas sensibilizadas	0,174	»
Filtra-se e juncta-se-lhe		
Acido acetico glacial	0,01	litr.
Dissolução alcoolica de acido galhico	0,012	»

Sobre uma lamina de vidro, bem plana e collocada horisontalmente em estante de madeira com parafusos de nivelamento, vasa-se deste banho até ficar toda a superficie coberta; collocam-se as folhas, a par umas das outras, com as faces impressionadas, sobre o liquido, e de modo que nem se interponham bôlhas de ar, nem o liquido invada a superficie superior do papel. Se este ultimo caso se der, enxuga-se immediatamente com papel passento. Deixam-se ahi ficar as folhas, até que a impressão photographica se manifeste bastante intensa, o que acontecerá passadas 1 a 3 horas no verão, 8 ou mais no inverno. Então tiram-se do banho e lançam-se em um prato com agua commum, onde ficam 12 horas. Enxutas em papel passento, poderiam, antes da ultima operação, guardar-se em lugar escuro, algumas semanas, sem inconveniente.

5.^a *Fixar*. Mergulham-se as folhas, uma a uma, no seguinte banho:

Dissolução saturada de hyposulphito de soda	1	litr.
Agua commum	1	»

Ahi ficam até perderem totalmente a côr amarella do iodureto de prata. Lavam-se depois em agua abundante e põem-se a seccar, pendurando-as como as ioduretadas.

Esta operação faz-se á luz do dia e póde durar de 15 minutos a 2 horas, segundo o uso que tiver o banho. O banho de fixar perde a energia com o uso e adquire uma qualidade cujo effeito é forçoso evitar — actua sobre o registro, dissolvendo-o conjunctamente com o iodureto não impressionado; então é mister empregar banho novo e depositar o velho.

Taboas das observações meteorologicas

A pressão atmospherica e a temperatura do ar foram dadas pelo registro contínuo do baro-psychographo e pelas observações directas, como fica dicto, calculando-se esses elementos para todas as horas, e consignando ás taboas, sómente os correspondentes ás horas impares, das quaes se deduziram as medias horarias, para cada decada e para o mez. Porem as medias diurnas, as das décadas e a do mez foram deduzidas dos elementos achados para todas as horas; as maximas e minimas barometricas são as dadas pelo photogramma; as maximas e minimas thermometricas são as observadas directamente todos os dias; a hora destas extremas é a indicada pelo photogramma.

A tensão do vapor atmospherico e a humidade relativa do ar, são calculadas, para todas as horas, com os dados fornecidos pelo registro do baro-psychographo; consignaram-se sómente as correspondentes ás horas impares, e d'ellas se deduziram as medias horarias para as décadas e para o mez. As medias diurnas, as das décadas e a do mez foram deduzidas dos elementos calculados para todas as horas; as maximas e minimas são as achadas entre estes. Se a maxima humidade se dá em muitos dias do mesmo mez, notam-se esses dias e não as horas desta maxima.

O anemographo registra continuamente o rumo e a velocidade do vento; mas nas taboas vem só os rumos predominantés, em intervallos de duas horas, e as velocidades medias, em intervallos de uma hora. Tomou-se como

predominante o que persistiu por mais de uma hora nesse intervallo, o que, em egualdade de duração, é o do vento mais forte, ou o que, durando menos de uma hora, foi precedido ou sucedido de calma. Quando no intervallo considerado se notam differentes rumos, diz-se nas taboas *variavel*; quando a velocidade é menos de um kilometro por hora, diz-se calma. A chuva que vem consignada no fim dos rumos predominantes de cada dia é a medida nesse dia ás 9 horas a. m.

O que nas taboas se designa por frequencia dos ventos, em cada decada e no mez, é o numero de vezes que, em cada decada ou em todo o mez, se observou o respectivo rumo em todos os intervallos de 2 horas.

Quando um rumo presistiu 6 ou mais horas, em um ou mais dias, tomaram-se as medias da pressão atmospherica, temperatura, tensão do vapor atmospherico, humidade e serenidade do céu, que coincidiram com esse rumo, e, fazendo o mesmo para todos os rumos que apresentaram o mesmo caracter de persistencia, ordenou-se a taboa que se intitula *Elementos medios correspondentes a cada rumo*. Nessa taboa, que contem todos os rumos, apparecem alguns sem elementos medios, evidentemente ou porque não houve esses rumos, ou porque duraram tão pouco tempo, que nenhuma relação pareciam ter com os elementos medios simultaneos.

As temperaturas maxima ao sol e na relva, minima na relva e no espelho parabolico são as registradas pelos respectivos thermometros. Graus de ozone são os numeros que designam as côres da escala observadas no papel ozonometrico, depois de exposto 12 horas e molhado em agua distillada. A escala ozonometrica de J. Sedan tem 21 gradações de um azul violaceo cinzento, desde branco, 0 da escala, até á côr preta, 21. Designaram-se como dias claros aquelles cuja serenidade media era 10 ou mais proxima de 10 que de 7,5; cobertos os em que a serenidade media é 0 ou mais proxima de 0 que de 2,5. A nomenclatura adoptada para designar a configuração das nuvens é a de Howard:

Ci.	Cirrus	||	Ci-C.	Cirro-Cumulus
C.	Cumulus		Ci-St.	Cirro-Stratus
Ni.	Nimbus		C-Str.	Cumulo-Stratus
St.	Stratus		C-Ni.	Cumulo-Nimbus

As abreviaturas empregadas são as seguintes:

ag.	aguaceiro	fr.	fresco	nu. des.	nuvens destacadas
agr.	agradavel	fra.	fraco	nu. disp.	nuvens dispersas
alg.	algum, alguma	fur.	furacão	or.	orvalho
a. m.	<i>ante meridiem</i>	fus.	fusilando	oz.	ozone, ozonometro
app.	apparencias	ge.	geada	p. m.	<i>post meridiem</i>
ar.	aragem	gra.	granizo	prox.	proximo
asp.	aspecto	gro.	grossa	pt.	poente
b. t.	bom tempo	h. s.	halos solar	q.	quadrante
bast.	bastante	h. l.	» lunar	qq.	quadrantes
br.	brando	h. ord.	» ordinario	qu.	quente
C.	calma	h. ext.	» extraordinario	raj.	rajadas
cae.	cacimba	hor.	horisonte	rep.	repetidos
car.	carregado	hu.	humido	rel.	relampagos
cer.	cerração	int.	intenso	ri.	rijo
ch.	chuva	inter.	intervallos	sar.	saraiva
ch. mi.	» miuda	irr.	irregular	sec.	secco
ch. mod.	» moderada	irrad.	irradiação	som.	sombra, sombrio
ch. seg.	» seguida	lev. ^{to}	levemente	temp.	temporal
chuv.	chuvisco	lig.	ligeira	th. c.	thermometro centigrado
c.	claros	lig. ^{to}	ligeiramente	th. á som.	» á sombra
cl.	claro (tempo)	lim.	limpo	th. exp.	» exposto
cor.	coroa	madr.	madrugada	told.	toldado
corr.	corrente	m.	manhã	tr.	trovões
corr.	» superior	m. t.	mau tempo	transp.	transparente
corr.	» inferior	m. b. t.	muito bom tempo	trov.	trovoada
diu.	diurna	mod.	moderado	tr. lon.	trovões ao longe
elec.	electricidade	M. D.	meio dia	tur.	turvo
enc.	encoberto	M. N.	meia noite	t. var.	tempo variavel
enn.	ennevoado	n.	noite	v.	vento
esc.	escuro	nev.	nevoeiro	vap.	vaporoso
esp. par.	espelho parabolico	ne.	nevoas	var.	variação
extr.	extremamente	noc.	nocturna	vent.	ventoso
f.	frio	nt.	nascente	viol.	violento
for.	forte	nub.	nublado	vir.	viração
		nu.	nuvem	z.	zenith

Pessoal do Observatorio

Todo o pessoal deste Estabelecimento compõe-se de um director, tres ajudantes e um guarda residente. O ajudante Antonio Pedro Leite tem a seu cargo as observações magneticas, para a determinação da inclinação, declinação e força horisontal absoluta, e a reducção dessas observações; os outros dous, Antonio Castanheira de Frias e Adriano de Jesus Lopes, reduzem a taboas os registros do baro-psychographo e do anemographo. As operações photographicas, exceptuando a de encerar, são geralmente feitas pelo guarda. Os outros trabalhos do Observatorio ou são distribuidos por turno, ou se fazem, cooperando os empregados que esses trabalhos exigem, segundo o regulamento da casa ou a determinação do director.

Observatorio meteorologico e magnetico da Universidade de Coimbra, Janeiro de 1873.

O Director,

Jacinto A. de Souza.

Director	Jacinto A. de Souza.
Ajudante	Antonio Pedro Leite.
Ajudante	Antonio Castanheira de Frias.
Ajudante	Adriano de Jesus Lopes.
Guarda	Residente.

PRESSÃO ATMOSPHERICA EM MILLIMETROS

DEZEMBRO — 1871	Uma hora da noite	3. ^a	5. ^a	7. ^a	9. ^a	Onze horas da manhã	Uma hora da tarde	3. ^a	5. ^a	7. ^a	9. ^a	Onze horas da noite	Media diurna	Maxima diurna	Minima diurna	Varia- ção
1	742,6	742,2	742,0	741,7	741,9	741,9	739,9	739,4	738,8	739,0	739,0	738,5	740,45	742,6	738,5	4,1
2	38,2	37,9	37,0	37,2	37,4	37,0	36,2	35,4	35,7	36,1	36,1	36,1	36,65	38,2	35,4	2,8
3	36,3	36,3	36,9	37,4	38,6	39,0	39,1	39,7	40,6	41,5	42,5	43,9	39,59	43,9	36,3	7,6
4	44,0	43,7	44,4	45,5	47,4	47,9	47,1	47,3	47,7	48,5	48,8	49,1	46,88	49,1	43,7	5,4
5	49,0	49,3	49,8	49,8	52,1	52,2	51,3	52,3	52,7	53,0	53,7	53,7	51,67	54,1	49,0	5,1
6	53,3	53,3	53,3	54,0	54,6	54,3	53,7	52,8	52,6	52,6	51,7	51,5	53,07	54,6	51,5	3,1
7	51,2	51,0	50,6	50,5	51,9	52,0	50,6	50,3	50,3	50,4	50,3	50,4	50,80	52,3	50,1	2,2
8	49,7	49,3	48,8	49,0	49,3	49,9	48,9	48,1	48,3	48,3	48,5	49,1	49,90	49,9	48,1	1,8
9	48,8	48,8	48,1	48,9	51,0	51,2	50,5	50,0	50,4	51,0	51,2	51,4	49,29	51,4	48,1	3,3
10	51,5	51,9	52,0	53,1	54,5	54,6	53,8	53,6	54,1	54,6	55,1	55,2	53,71	55,2	51,5	3,7
11	55,2	55,2	55,2	55,4	56,0	56,3	55,5	54,8	54,9	55,1	55,4	55,6	55,41	56,4	54,8	1,6
12	55,1	54,9	55,1	55,8	55,9	55,7	54,9	54,1	54,4	55,0	55,6	55,7	55,14	56,0	54,1	1,9
13	55,5	55,6	55,3	55,9	56,7	56,9	55,9	56,1	56,4	56,5	56,5	57,2	56,25	57,2	55,3	1,9
14	57,6	57,3	57,4	57,3	57,8	58,6	57,2	57,2	57,5	57,8	58,2	58,2	57,69	58,4	57,2	1,2
15	58,0	58,2	57,8	58,2	59,3	59,0	58,0	57,6	58,1	58,2	57,6	57,0	58,04	59,3	57,0	2,3
16	57,0	56,5	56,2	56,6	57,6	58,0	56,9	56,9	57,2	57,8	57,9	58,5	57,28	58,5	56,2	2,3
17	58,1	58,6	58,9	58,9	59,2	59,5	58,6	58,0	58,5	58,9	58,4	58,4	58,68	59,5	58,0	1,5
18	58,4	58,0	58,0	58,9	59,5	59,6	58,3	57,8	58,3	58,6	58,9	58,8	58,57	59,6	57,8	1,8
19	58,7	58,4	58,6	59,1	59,8	59,7	59,6	59,7	60,3	61,1	61,3	61,7	59,90	61,7	58,4	3,3
20	61,3	61,5	61,0	61,3	62,0	62,2	61,3	60,7	60,9	61,1	61,2	60,7	61,27	62,3	60,6	1,7
21	60,6	59,8	59,3	58,6	58,4	57,0	54,8	52,5	51,1	50,9	51,4	52,0	55,32	60,6	50,8	9,8
22	51,7	51,3	50,4	50,2	50,1	50,0	—	47,3	—	—	48,8	—	48,60	—	—	—
23	—	—	—	—	50,9	—	50,3	50,4	50,9	51,3	52,0	52,6	50,99	—	—	—
24	52,6	52,6	53,0	53,3	53,6	54,1	54,3	53,1	53,4	53,7	53,7	54,0	53,46	54,5	52,5	2,0
25	53,4	52,9	52,7	52,5	53,8	54,0	52,4	51,9	51,9	52,3	51,8	51,2	52,48	54,1	50,8	3,3
26	51,2	50,5	50,4	50,5	50,7	50,3	49,2	48,4	48,4	48,4	48,7	48,9	49,59	51,2	48,4	2,8
27	48,7	48,5	48,4	48,9	49,8	50,4	49,4	49,0	49,4	49,6	49,5	49,6	49,24	50,4	48,2	2,2
28	49,1	48,3	46,8	45,8	44,7	43,3	42,3	42,2	43,8	44,3	44,8	45,4	44,97	49,1	42,0	7,1
29	45,8	46,9	47,5	49,0	51,1	51,7	—	51,0	51,7	52,2	52,8	53,4	52,97	53,4	45,8	7,6
30	53,3	53,6	53,9	54,9	55,9	56,6	51,2	55,9	—	—	57,0	—	56,39	—	—	—
31	—	—	—	—	57,6	—	—	56,9	—	—	57,3	—	57,05	—	—	—
Medias das decadas	1. ^a 746,46	746,37	746,29	746,71	747,87	748,00	747,11	746,89	747,12	747,50	747,69	747,89	747,20	749,13	743,22	3,91
	2. ^a 57,49	57,42	57,35	57,74	58,38	58,55	57,62	57,29	57,65	58,01	58,10	58,18	57,82	58,89	56,94	1,95
	3. ^a 51,82	51,60	51,38	51,52	52,42	51,93	50,49	50,78	50,07	50,34	51,62	50,89	51,99	53,33	48,36	4,97
Media do mez.....	751,93	751,80	751,68	752,01	752,87	752,86	751,83	751,63	751,80	752,06	752,44	752,42	752,30	753,83	750,37	3,46

Extremas do mez { maxima absoluta 762,3 no dia 20 ás 10^h da m.
 minima absoluta 735,4 no dia 2 ás 3^h da t.
 variação 26,9

TEMPERATURA EM GRAUS CENTESIMAES

DEZEMBRO — 1872	Uma hora da noite	3. ^a	5. ^a	7. ^a	9. ^a	Onze horas da manhã	Uma hora da tarde	3. ^a	5. ^a	7. ^a	9. ^a	Onze horas da noite	Media diurna	Maxima absoluta	Minima absoluta	Varia- ção	
1	—	—	—	—	9,1	—	7,1	6,9	6,8	7,1	7,1	6,7	7,57	12,7	5,7	7,0	
2	6,7	6,6	6,8	7,1	7,4	6,7	7,2	7,3	7,9	7,6	8,4	7,9	7,25	8,7	6,1	2,6	
3	7,4	7,7	7,9	8,7	9,2	10,3	10,9	12,2	11,3	10,6	9,6	9,4	9,63	12,4	7,4	5,0	
4	8,5	8,0	7,6	7,0	7,7	8,7	—	10,6	—	—	8,4	—	9,03	10,8	7,0	3,8	
5	—	—	—	—	5,4	—	8,5	8,4	6,9	6,0	5,5	5,1	6,79	8,9	3,3	5,6	
6	4,5	3,9	3,0	2,4	3,0	5,1	—	6,4	—	—	4,4	—	4,92	7,0	1,9	5,1	
7	—	—	—	—	4,0	—	—	7,2	—	—	6,0	—	6,03	7,9	2,6	5,3	
8	—	—	—	—	5,6	—	8,7	8,9	8,2	7,6	7,0	6,0	7,43	9,2	4,6	4,6	
9	4,9	3,3	2,6	1,6	2,7	5,3	6,6	7,2	5,5	5,1	4,8	4,4	4,51	7,4	1,6	5,8	
10	4,3	4,7	3,7	3,1	4,4	6,6	—	9,4	—	—	6,3	—	6,92	9,6	2,5	7,1	
11	4,3	3,8	3,2	3,3	3,5	4,9	—	7,5	—	—	5,0	—	5,62	7,6	2,6	5,0	
12	—	—	—	—	2,8	—	—	7,0	—	—	4,6	—	5,16	7,2	1,4	5,8	
13	—	—	—	—	3,0	—	—	8,2	—	—	6,6	5,1	6,04	8,4	1,5	6,9	
14	—	—	—	—	3,0	—	6,6	7,3	6,6	6,0	5,7	6,3	5,60	7,6	1,8	5,8	
15	5,6	4,4	4,3	4,7	4,9	6,9	9,4	10,2	8,2	7,0	6,5	5,2	6,53	10,5	3,9	6,6	
16	5,5	5,9	5,7	3,9	5,0	7,2	9,9	9,9	8,7	7,4	7,0	3,9	6,84	10,5	3,4	7,1	
17	4,2	4,2	3,1	3,4	4,9	7,8	9,6	10,4	7,4	5,6	4,2	5,6	5,80	10,5	2,6	7,9	
18	5,2	3,8	3,1	3,5	5,5	7,7	9,4	10,0	8,4	6,4	5,2	7,8	6,20	10,2	2,6	7,6	
19	6,2	5,3	5,0	4,0	5,3	8,9	9,8	9,9	9,9	8,7	8,2	11,2	7,48	10,6	3,9	6,7	
20	7,6	7,6	7,6	8,0	9,0	10,2	11,0	11,6	10,7	10,9	11,2	—	9,83	11,8	7,6	4,2	
21	10,8	10,7	10,7	10,5	11,1	11,7	11,0	11,7	12,0	12,4	11,9	11,0	11,32	12,6	10,2	2,4	
22	10,7	10,0	9,2	9,2	8,8	9,3	10,1	9,5	7,4	7,2	8,4	8,2	8,97	12,4	6,7	5,7	
23	8,6	8,4	7,8	7,4	7,0	9,2	—	11,6	—	—	7,9	—	9,14	11,8	6,3	5,5	
24	—	—	—	—	7,0	—	—	11,2	—	—	5,8	—	8,39	11,6	4,7	6,9	
25	—	—	—	—	7,0	—	10,9	11,0	9,2	8,0	7,4	7,6	8,97	11,3	4,4	6,9	
26	7,0	6,2	5,6	5,0	8,5	10,6	12,2	12,4	10,5	10,3	10,4	9,8	9,10	13,0	4,5	8,5	
27	9,4	9,4	9,0	8,2	7,9	10,7	12,4	13,0	10,8	9,6	8,0	7,0	9,56	13,2	6,7	6,5	
28	7,0	7,5	8,0	8,4	8,0	8,0	9,6	9,4	8,4	7,3	5,8	4,8	7,57	11,0	4,4	6,6	
29	4,3	4,0	3,8	3,3	3,9	6,2	8,3	8,5	7,1	6,4	4,7	4,0	5,41	8,9	3,0	5,9	
30	3,5	3,0	3,7	5,2	5,5	7,6	—	10,2	—	—	7,8	—	8,05	10,4	3,0	7,4	
31	—	—	—	—	7,8	—	—	10,4	—	—	8,8	—	9,27	10,6	7,1	3,5	
Medias das decadas	1. ^a	6,05	5,70	5,27	4,98	5,85	7,12	8,17	8,45	7,77	7,33	6,75	6,58	7,01	9,46	4,27	5,19
	2. ^a	5,51	5,00	4,57	4,40	4,69	7,66	9,33	9,20	8,56	7,43	6,42	6,44	6,51	9,49	3,13	6,36
	3. ^a	7,66	7,40	7,22	7,15	7,50	9,16	10,64	8,36	9,34	8,74	7,90	7,49	8,70	11,52	5,55	5,98
Media do mez.....	6,49	6,11	5,78	5,61	6,06	8,08	9,44	9,53	8,59	7,86	7,05	6,85	7,45	10,20	4,35	5,85	

Extremas
do
mez { maxima absoluta. 13,2 no dia 27 ás 2^h e 25^m
minima absoluta. 1,4 " 12
variação 11,8

TENSÃO DO VAPOR ATMOSFERICO EM MILLIMETROS

DEZEMBRO 1871	9 horas da manhã	Meio dia	3 horas da tarde	6 horas	9 horas da noite	Media diurna	Maxima diurna	Minima diurna	Varição	
1	7,22	6,08	6,31	6,10	5,84	6,31	7,22	5,84	1,38	
2	5,64	6,34	6,37	6,31	6,54	6,24	6,54	5,64	0,90	
3	6,62	7,04	7,83	7,31	6,72	7,10	7,83	6,62	1,21	
4	5,91	5,96	6,22	5,69	4,77	5,71	5,96	4,77	1,19	
5	3,85	4,19	4,24	3,66	3,61	3,91	4,24	3,61	0,63	
6	2,79	3,38	3,64	3,23	2,96	3,20	3,64	2,96	0,68	
7	2,85	3,31	3,13	2,79	3,41	3,10	3,41	2,79	0,62	
8	3,42	4,06	4,35	4,12	4,16	4,02	4,35	3,42	0,93	
9	3,28	3,40	2,65	3,45	4,09	3,37	4,09	2,65	1,44	
10	4,03	4,64	4,90	5,06	4,16	4,56	5,06	4,03	1,03	
11	3,30	3,49	3,46	3,28	3,23	3,35	3,49	3,23	0,26	
12	3,37	3,32	3,56	3,33	3,37	3,39	3,56	3,32	0,24	
13	2,82	3,46	3,41	2,73	3,03	3,09	3,46	2,73	0,73	
14	2,82	2,54	3,13	2,68	3,08	2,85	3,13	2,54	0,59	
15	3,47	3,80	3,51	5,32	5,66	4,35	5,66	3,47	2,19	
16	4,16	4,17	4,37	3,63	4,14	4,09	4,37	3,63	0,74	
17	4,58	4,83	4,78	5,92	5,89	5,20	5,92	4,58	1,34	
18	4,61	4,50	5,14	6,05	5,79	5,22	6,05	4,50	1,55	
19	5,45	5,99	6,86	6,75	7,77	6,56	7,77	5,45	2,32	
20	8,49	9,05	7,26	9,32	9,50	8,72	9,50	7,26	2,24	
21	8,50	9,02	9,30	9,93	10,24	9,40	10,24	8,50	1,74	
22	7,52	7,74	8,07	7,24	7,51	7,61	8,07	7,24	0,83	
23	6,32	6,34	6,67	6,40	6,18	6,38	6,67	6,18	0,49	
24	4,98	5,65	6,10	6,06	5,95	5,75	6,10	4,98	1,12	
25	4,83	5,00	4,70	4,88	4,44	4,77	5,00	4,44	0,56	
26	5,82	6,28	5,87	5,86	6,34	6,03	6,34	5,82	0,52	
27	6,06	6,64	6,74	7,06	6,77	6,65	7,06	6,06	1,00	
28	6,99	7,47	7,96	6,29	5,94	6,93	7,96	5,94	2,02	
29	5,58	6,01	6,20	6,31	6,16	6,05	6,31	5,58	0,73	
30	4,55	5,25	5,62	6,04	6,46	5,58	6,46	4,55	1,91	
31	7,15	7,72	8,09	8,07	8,01	7,81	8,09	7,15	0,94	
Medias das decadas	1. ^a	4,56	4,84	4,96	4,77	4,63	4,75	5,23	4,23	1,00
	2. ^a	4,31	4,51	4,55	4,90	5,15	4,68	5,29	4,07	1,22
	3. ^a	6,21	6,65	6,85	6,74	6,73	6,63	7,12	6,04	1,08
Media do mez.....	5,06	5,38	5,50	5,51	5,54	5,40	5,92	4,82	1,10	

Extremas do mez { maxima 10,24 no dia 21 ás 9^h da n.
 minima 2,54 » 14 ao M. D.
 variação 7,70

HUMIDADE RELATIVA — ESTADO DE SATURAÇÃO = 100

DEZEMBRO — 1871	9 horas da manhã	Meio dia	3 horas da tarde	6 horas	9 horas da noite	Media diurna	Maxima diurna	Minima diurna	Varição	
1	83,7	76,3	84,9	81,1	77,7	80,14	84,9	76,3	8,6	
2	73,3	83,7	83,1	80,1	79,1	79,86	83,7	73,3	10,4	
3	76,1	74,6	73,7	75,3	75,3	75,00	76,1	73,7	2,4	
4	75,0	67,9	65,3	66,6	57,5	66,46	75,0	57,5	17,5	
5	57,3	51,3	51,3	50,5	53,4	52,76	57,3	50,5	6,8	
6	49,1	48,3	50,8	49,7	47,0	48,98	50,8	47,0	3,8	
7	46,7	45,8	39,1	38,6	48,7	43,78	48,7	38,6	10,1	
8	50,2	50,9	51,1	51,9	55,7	51,96	55,7	50,2	5,5	
9	59,0	48,6	35,0	51,0	63,4	51,40	63,4	35,0	28,4	
10	64,1	58,2	55,9	69,3	58,2	61,14	69,3	55,9	13,4	
11	56,1	47,3	45,0	48,9	49,4	49,34	56,1	45,0	11,1	
12	60,0	47,1	47,7	49,6	52,9	51,46	60,0	47,1	12,9	
13	49,6	48,8	41,9	38,2	41,7	44,04	49,6	38,2	11,4	
14	49,6	36,8	40,8	37,8	45,0	42,00	49,6	36,8	12,8	
15	53,4	46,2	37,9	68,9	78,4	56,96	78,4	37,9	40,5	
16	63,6	47,9	48,1	44,3	55,5	51,88	63,6	44,3	19,3	
17	70,5	53,5	50,7	79,9	95,4	70,00	95,4	50,7	44,7	
18	68,2	52,6	56,0	77,4	87,4	68,32	87,4	52,6	34,8	
19	81,7	66,8	75,5	78,3	95,6	79,58	95,6	66,8	28,8	
20	98,4	93,2	90,9	96,9	95,9	95,06	98,4	90,9	7,5	
21	85,8	92,0	90,7	94,9	98,6	92,40	98,6	85,8	12,8	
22	88,7	90,2	91,1	95,2	90,9	91,22	95,2	88,7	6,5	
23	84,7	67,8	65,8	75,5	77,5	74,26	84,7	65,8	18,9	
24	66,7	62,1	61,6	76,3	85,1	70,36	85,1	61,6	23,5	
25	64,7	51,5	47,5	59,0	57,5	56,04	64,7	47,5	17,2	
26	70,4	60,5	54,7	62,7	67,2	63,10	70,4	54,7	15,7	
27	76,4	63,1	60,2	76,9	84,3	72,18	84,3	60,2	24,1	
28	87,3	90,8	90,7	80,0	86,1	86,28	90,8	86,1	4,7	
29	92,0	77,2	74,7	87,1	95,8	85,36	95,8	74,7	21,1	
30	67,3	63,5	60,7	73,7	81,4	69,30	81,4	60,7	20,7	
31	90,1	85,7	85,7	91,2	94,5	89,44	94,5	85,7	8,8	
Medias das decadas	1. ^a	63,45	60,56	59,02	61,41	61,60	61,15	66,49	55,80	10,69
	2. ^a	65,11	54,02	53,45	62,02	69,72	59,86	73,41	51,03	22,38
	3. ^a	79,55	73,13	71,22	79,32	83,53	77,33	85,95	70,14	15,82
Media do mez.....	69,67	62,91	61,55	67,96	72,00	66,48	75,63	59,35	16,28	

Extremas do mez { maxima 98,6 no dia 21 ás 9^h da n.
 minima 35,0 » 9 ás 3^h da t.
 variação 63,6

DIRECÇÃO DO VENTO. CHUVA

DEZEMBRO 1871	M. N. às 2 ^h da m.	2 ás 4	4 ás 6	6 ás 8	8 ás 10	10 ao M. D.	M. D. às 2 ^h da t.	2 ás 4	4 ás 6	6 ás 8	8 ás 10	10 á M. N.	Chuva em mil- limetros
1	SE.	SE.	SE.	SE.	E.	E.	E.	E.	ESE.	ESE.	ESE.	ESE.	3,9
2	ESE.	E.	ESE.	ESE.	E.	E.	ENE.	ENE.	N.	NE.	NE.	NE.	6,0
3	ENE.	NNE.	NNE.	NE.	ENE.	ENE.	ENE.	NE.	NE.	ENE.	E.	ENE.	8,6
4	ENE.	E.	E.	E.	E.	ESE.	E.	E.	E.	NE.	E.	ENE.	0,0
5	E.	E.	E.	SE.	V.	ESE.	E.	ENE.	ENE.	E.	E.	ESE.	0,0
6	ESE.	ESE.	E.	E.	E.	E.	E.	E.	ENE.	ENE.	NE.	E.	0,0
7	ENE.	ENE.	NE.	N.	NE.	E.	NE.	NE.	ENE.	NE.	NE.	ENE.	0,0
8	NE.	NE.	ENE.	E.	ENE.	ENE.	E.	E.	ENE.	ENE.	E.	E.	0,0
9	ENE.	ENE.	ENE.	ENE.	E.	E.	ENE.	NE.	NNE.	NE.	N.	N.	0,0
10	NNO.	E.	E.	SE.	SE.	ESE.	V.	ENE.	ENE.	E.	E.	E.	0,0
11	ESE.	E.	ESE.	ESE.	E.	E.	E.	E.	E.	E.	E.	E.	0,0
12	ENE.	ENE.	ENE.	E	V.	V.	ENE.	ENE.	ENE.	E.	ENE.	E.	0,0
13	ENE.	ENE.	ENE.	ENE.	E.	E.	V.	N.	E.	E.	ENE.	NE.	0,0
14	E.	E.	E.	E.	E.	E.	E.	E.	ENE.	E.	E.	ESE.	0,0
15	E.	E.	ESE.	E.	C.	V.	NNO.	NO.	NNO.	N.	ENE.	C.	0,0
16	C.	NE.	ENE.	NE.	O.	NE.	NNE.	NNE.	N.	N.	N.	ESE.	0,0
17	SE.	SE.	SE.	SE.	O.	O.	N.	NNO.	NNO.	NNO.	ESE.	ESE.	0,0
18	V.	SE.	SE.	SE.	ESE.	ESE.	ESE.	N.	N.	N.	C.	N.	0,0
19	N.	E.	E.	SSE.	SSE.	SSE.	SSE.	SSE.	SE.	SE.	SE.	SE.	0,0
20	SE.	SSE.	SSE.	SSE.	SSE.	SE.	SE.	SSE.	SSE.	SSE.	SSE.	SSE.	1,2
21	SSE.	SSE.	SSE.	SSE.	SSE.	SSE.	S.	S.	SO.	NO.	NO.	NO.	3,0
22	NO.	NO.	NO.	NO.	NO.	NNO.	NO.	NNO.	V.	NNO.	V.	NO.	3,7
23	NO.	NNO.	NNO.	NNO.	NNO.	NNO.	NNO.	NNO.	NNO.	N.	E.	E.	9,8
24	V.	V.	V.	V.	ESE.	ESE.	SE.	O.	O.	ESE.	ESE.	ESE.	0,0
25	SE.	SE.	ESE.	ESE.	ESE.	SSE.	SSE.	SSE.	SE.	ESE.	ESE.	ESE.	0,0
26	NNO.	ESE.	ESE.	ESE.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSE.	SSE.	SE.	SE.	0,0
27	SE.	SE.	SE.	SE.	SE.	SE.	SSE.	SSE.	SE.	ESE.	ESE.	ESE.	0,0
28	ESE.	SE.	SSE.	SSE.	SSE.	SSE.	S.	NO.	NO.	NO.	NO.	N.	0,0
29	N.	N.	ONO.	ONO.	SSE.	SSE.	NO.	NO.	N.	N.	SE.	SE.	15,0
30	SE.	SE.	E.	SE.	SE.	SE.	SSE.	SSE.	SSE.	SSE.	SSE.	SSE.	0,0
31	SSE.	SSE.	SSE.	E.	SE.	N.	ONO.	ONO.	ONO.	C.	C.	SE.	0,1

Frequencia do vento

	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSO.	SO.	OSO.	O.	ONO.	NO.	NNO.	V.	C.
Primeira decada.....	4	3	18	30	42	13	7	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0
Segunda »	11	2	4	13	32	10	14	14	0	0	0	0	3	0	1	5	6	6
Terceira »	7	0	0	0	4	19	24	29	4	0	1	0	2	5	17	12	6	2
Mez	22	5	22	43	78	42	43	43	4	0	1	0	5	5	18	18	14	5

Elementos medios correspondentes a cada um dos rumos

	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSO.	SO.	OSO.	O.	ONO.	NO.	NNO
Pressão atmosferica	—	—	750,80	747,36	752,94	752,48	—	—	—	—	—	—	—	—	748,60	750,99
Temperatura.	—	—	6,03	7,40	6,39	8,97	—	—	—	—	—	—	—	—	8,97	9,14
Tensão do vapor atmosferico.	—	—	3,10	8,43	3,80	4,77	—	—	—	—	—	—	—	—	7,61	6,38
Humidade relativa.	—	—	43,8	63,2	5,19	56,1	—	—	—	—	—	—	—	—	91,2	74,3
Serenidade do céu.	—	—	4,0	5,6	6,3	5,6	—	—	—	—	—	—	—	—	1,6	9,1

VELOCIDADE DO VENTO EM KILOMETROS

DEZEMBRO — 1871	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	M. D.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	M. N.	Media diurna	Maxima diurna	
1	6	11	10	11	13	12	8	19	51	67	63	66	75	80	82	82	73	78	64	72	74	74	88	72	52,1	88	
2	67	63	66	59	66	80	68	63	63	35	55	47	39	32	40	32	19	21	22	10	14	26	13	13	42,2	80	
3	14	24	10	6	6	13	13	10	8	13	16	11	13	9	9	8	16	16	14	30	27	30	22	30	15,3	30	
4	37	40	40	32	34	34	29	37	30	29	29	22	19	11	8	16	18	11	3	16	30	32	32	27	25,7	40	
5	29	23	18	29	19	8	8	10	8	6	7	7	13	10	10	18	18	16	24	24	14	19	29	45	17,2	45	
6	37	27	37	29	29	39	30	21	16	18	21	6	16	10	6	5	18	19	24	16	16	14	9	8	19,6	39	
7	16	11	14	16	5	8	13	6	8	5	8	13	18	10	16	21	16	21	22	18	39	40	29	27	16,7	40	
8	26	22	16	24	18	22	19	16	13	24	16	15	18	14	14	15	26	37	29	39	34	45	43	53	24,9	53	
9	51	61	55	56	61	63	61	45	32	19	18	11	16	16	22	21	18	16	22	21	6	1	8	2	29,2	63	
10	2	8	26	16	13	10	11	19	11	19	18	16	8	6	2	5	2	1	1	8	6	10	8	14	10,0	26	
11	13	18	13	16	14	11	18	19	21	16	13	13	19	18	18	22	10	30	34	32	40	45	42	48	22,6	48	
12	53	51	24	27	21	32	27	21	16	8	5	11	29	26	24	16	24	29	26	24	18	14	3	13	22,6	53	
13	19	22	18	11	29	19	18	8	14	19	6	10	3	11	10	6	13	13	10	16	18	19	3	8	13,5	29	
14	19	29	35	42	48	18	21	24	27	26	37	19	24	19	19	24	29	32	16	19	8	5	15	2	23,2	48	
15	13	3	6	13	2	8	10	0	0	0	3	10	5	6	10	24	18	10	2	0	1	2	0	0	6,1	24	
16	0	0	1	11	13	16	14	10	6	5	12	9	19	29	22	24	21	21	16	19	19	14	2	2	12,7	29	
17	3	3	3	10	10	6	8	2	1	1	1	0	5	10	8	11	10	10	0	0	6	3	1	10	5,1	11	
18	3	8	6	6	6	6	4	6	8	6	10	14	16	11	8	5	6	10	2	0	0	0	5	5	6,3	16	
19	8	3	2	6	5	5	2	6	10	6	8	13	10	8	3	10	3	2	8	16	14	10	13	3	7,2	16	
20	11	6	13	10	8	11	16	16	16	19	19	14	22	22	22	22	19	16	16	3	11	16	10	10	14,9	22	
21	16	19	16	21	21	21	16	21	47	48	56	51	42	45	43	51	47	30	21	13	37	39	34	24	32,5	56	
22	24	21	22	22	24	24	18	30	18	14	29	29	19	27	32	26	2	7	10	5	2	14	2	14	18,1	30	
23	8	19	22	16	10	6	11	8	16	18	16	16	18	22	18	18	16	22	22	16	14	3	1	14	12,9	22	
24	11	11	6	5	10	6	8	14	19	24	13	11	16	5	2	2	2	3	3	10	3	11	5	6	8,6	24	
25	10	11	6	10	10	10	19	14	11	5	24	39	45	34	22	24	19	30	14	6	11	11	22	9	15,7	45	
26	8	5	2	18	6	11	13	22	29	35	26	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	8	6	5	10	6	5	8	10	6	6	16	-	-	
28	16	18	29	29	30	40	40	39	43	45	39	43	42	27	45	42	29	26	3	24	14	10	10	8	28,8	45	
29	16	8	0	2	2	3	2	5	5	3	2	3	18	19	21	22	13	8	6	6	10	3	0	3	7,5	22	
30	6	10	8	6	3	2	8	6	16	16	14	11	3	10	5	3	0	1	6	3	6	5	3	3	6,4	16	
31	10	5	3	5	16	11	6	2	10	6	2	6	1	2	3	5	2	0	0	0	0	0	0	2	4,0	16	

Medias das decadas e do mez

1.ª decada	28,5	29,0	29,2	27,8	26,4	28,9	26,0	24,6	24,0	23,5	25,1	21,4	23,5	19,8	20,9	22,3	22,4	23,6	22,5	25,4	28,0	29,1	28,1	29,1	25,3	50,4
2.ª	14,2	14,3	12,1	15,2	15,6	13,2	13,8	11,2	11,9	10,6	11,4	11,3	15,2	16,0	14,4	16,4	15,3	17,3	13,0	13,9	13,5	12,8	9,4	10,1	13,4	29,6
3.ª	12,5	12,7	11,4	13,4	13,2	13,4	14,1	16,1	21,4	21,4	22,1	24,1	21,5	19,9	19,7	18,9	14,0	13,3	9,0	9,1	10,7	10,2	8,3	9,9	14,9	30,7
Mez	18,4	18,7	17,6	18,8	18,4	18,5	18,0	17,3	19,1	18,5	19,5	18,9	20,1	18,6	18,3	19,2	17,2	18,1	14,8	16,1	17,4	17,4	15,3	16,4	18,0	37,1

	Kilometros percorridos	Velocidade media	Velocidade maxima
1.ª decada	6:091	25,3	88 kilometros no dia 1
2.ª	3:221	13,4	53
3.ª	3:612	15,0	56
Mez	12:924	18,0	88

Dia mais ventoso 1.

Dia menos ventoso 31.

QUADRO COMPLEMENTAR

DEZEMBRO 1871	Thermometros das temperaturas-limites graus centesimacs				Eidometro Milli-metros	Atmometro Milli-metros	Ozonometro		Serenidade do céo e nuvens						
	Maxima		Minima				De dia - graus	De noite - graus	9 horas da manhã		Meio dia		3 horas da tarde		
	Ao sol	Na relva	Na relva	No espe- lho pa- rabolico					Graus	Configurações	Graus	Configurações	Graus	Configurações	
1	14,4	-	-	-	3,9	1,5	20	12	0,0	Ni., C-Ni.	0,0	Ni., C-Ni.	0,0	Ni.	
2	11,2	-	-	-	6,0	5,2	15	17	0,0	Ni., C-Ni.	0,0	Ni., C-Ni.	0,0	Ni.	
3	31,4	16,0	-	-	8,6	3,1	12	13	0,0	C., N., Ci-C., C-Ni.	0,0	C., C-St., C-Ni.	0,0	C., C-St., C-Ni.	
4	36,0	20,6	-	-	0,0	5,0	13	13	8,0	Ci., C., C-St.	9,5	Ci., C., C-St.	8,0	C., C-St.	
5	31,0	13,8	-0,6	-0,1	0,0	4,5	13	14	5,0	Ci., Ci-St.	0,0	C., C-St.	0,0	Ci., C., C-St.	
6	33,0	11,6	-0,6	-0,6	0,0	3,2	11	14	7,0	Ci., Ci-St.	2,0	Ci., Ci-St.	0,0	Ci., Ci-C., Ci-St., C-St.	
7	34,4	11,8	-1,6	-1,0	0,0	3,1	11	13	5,0	Ci., Ci-C., Ci-St.	5,0	Ci., C., Ci-C., Ci-St.	0,0	Ci., Ci-C., Ci-St.	
8	34,7	12,2	1,7	1,9	0,0	4,3	12	14	0,0	Ci., C., Ci-C., C-St.	2,0	Ci., Ci-St., Ci-C.	3,0	Ci., Ci-C., Ci-St.	
9	35,0	12,5	-0,4	-0,4	0,0	8,0	13	17	10,0	-	10,0	-	10,0	-	
10	38,7	19,9	-3,2	-1,9	0,0	7,0	11	15	10,0	-	10,0	-	10,0	-	
11	37,0	14,8	-0,6	-0,4	0,0	4,3	11	16	10,0	-	10,0	Ci-St.	9,5	St., Ci-St.	
12	33,8	11,6	-1,2	-1,0	0,0	4,0	13	13	9,0	Ci., Ci-C., Ci-St.	9,0	Ci., Ci-C., Ci-St.	5,0	Ci., Ci-C.	
13	37,0	16,6	-2,9	-2,2	0,0	3,9	9	16	9,0	Ci., Ci-C.	10,0	-	10,0	-	
14	35,2	11,6	-2,4	-1,7	0,0	4,9	11	15	10,0	-	10,0	Ci-C.	10,0	Ci.	
15	38,6	21,3	0,0	0,3	0,0	5,0	11	14	8,0	Ci., Ci-St.	10,0	Ci-St.	8,0	Ci., Ci-St.	
16	37,6	18,2	-1,1	-0,6	0,0	4,7	10	12	9,0	Ci-St.	9,0	Ci., C., Ci-C., Ci-St.	9,5	Ci., C.	
17	39,6	19,9	-1,8	-0,6	0,0	3,0	7	11	9,5	Ci-St., C-St.	10,0	C.	10,0	C-St.	
18	39,6	20,4	-1,7	1,1	0,0	2,3	13	10	8,5	Ci., Ci-St., C-St.	9,0	Ci.	7,0	Ci., C., C-St.	
19	31,2	14,3	0,6	0,6	0,0	3,2	11	7	0,0	C.	0,0	C., St., C-St.	0,0	C., C-St.	
20	15,0	-	-	-	1,2	0,4	11	13	0,0	Ni., C-Ni.	0,0	Ni., C-Ni.	0,0	Ni., C-St.	
21	17,6	-	-	-	3,0	0,0	15	17	0,0	C., C-N.	0,0	Ni.	0,0	Ni.	
22	24,4	-	-	-	3,7	1,7	13	19	1,0	Ci., Ni., C-Ni.	0,0	Ni., C-Ni.	0,0	Ni., C-N.	
23	38,0	16,2	-	-	9,8	0,1	13	12	9,0	Ci., C.	9,0	C., Ci-St.	8,0	C., Ci-St.	
24	42,7	17,0	-0,4	-0,1	0,0	6,0	11	13	10,0	-	10,0	Ci.	10,0	-	
25	37,5	13,5	-2,7	-0,7	0,0	2,1	11	11	9,0	Ci., St.	9,0	Ci., C., Ci-C., Ci-St.	4,0	Ci., St., C-St.	
26	39,4	16,3	-2,1	-0,6	0,0	4,0	16	16	3,0	Ci., Ci-C., Ci-St.	4,0	Ci., Ci-C., Ci-St.	4,0	Ci., C., Ni., Ci-C., C-Ni.	
27	40,8	22,2	2,2	3,4	0,0	2,9	12	10	4,0	Ci., Ci-C.	9,0	Ci., C., St., Ci-St.	4,0	C., C-Ni.	
28	14,2	-	0,6	2,2	0,0	2,1	17	12	0,0	Ni.	0,0	Ni.	0,0	Ni.	
29	36,5	20,8	-	-	15,0	0,8	13	12	6,0	Ci., Ci-C., C-St.	6,0	Ci., C., C-Ni.	6,0	Ci., C., Ci-C., C-St., C-Ni.	
30	36,6	17,1	-3,2	-2,2	0,0	2,2	12	13	6,0	Ci., C., Ci-C.	6,0	Ci-C., C-St.	6,0	C., C-St.	
31	30,5	-	-	-	0,1	1,2	13	11	6,0	Ni., C-Ni., C-St.	0,0	C., C-Ni., C-St., Ci-C.	0,0	C., Ni., C-Ni.	
Medias das decadas	1.ª..	29,98	14,80	-1,45	-0,35	-	4,5	13,1	14,2	4,5		3,8		3,1	
	2.ª..	34,46	16,52	-1,23	-0,74	-	3,6	10,7	12,7	7,3		7,7		6,9	
	3.ª..	32,56	17,59	-0,93	0,33	-	2,1	13,3	13,3	4,4		4,4		3,8	
Medias do mez	....	32,34	16,26	-1,02	-0,32	-	3,3	12,4	13,4	5,4		5,4		4,6
Extremas do mez	maxima irradição solar..... 42,7 no dia 24										Temperatura na relva		Evaporação		
	minima > nocturna ... -2,2 nos dias 13 e 30										maxima absoluta... 22,2 no dia 27		6,0 no dia 24		
											minima > ... -3,2 nos dias 10 e 30		0,0 > 21		
										variação..... 25,4		6,0			

QUADRO COMPLEMENTAR

Serenidade do céu e nuvens				Estado geral do tempo, etc.	DEZEMBRO 1871
6 horas		9 horas			
Graus	Configurações	Graus	Configurações		
0,0	Ni.	8,0	C., Ni., C-St., C-Ni.	v. viol. da 1 ^h da t. até á M. N.; ch. de m. e desde o M. D. ás 5 ^h 30 ^m da t.	1
0,0	Ni., C-Ni.	0,0	Ni.	v. muito for. e por vezes viol. até ás 9 ^h da m.; ch. rep. vezes.	2
5,0	C., C-St.	9,0	C-St.	ch. de madr. e de m.; arco iris ás 9 ^h ; agr. de t.	3
0,0	C., C-Ni.	0,0	C., C-Ni.	b. t. de m.; cob. pela t. e n.	4
8,0	C., C-St.	8,0	C.	f.; nu. disp.; de n.	5
2,0	Ci.	4,0	Ci.	fr. todo o dia; ge. de m.	6
3,0	Ci-C., C-St.	7,0	C., C-St.	v. for. de n.; f.	7
7,0	Ci., Ci-C., Ci-St.	10,0	C-St.	muitas nu. de m.; b. t. de t.; v. for. de n.	8
10,0	—	10,0	—	v. for. de madr.; b. t.	9
10,0	—	10,0	—	ge.; muito b. t.	10
8,0	C-St.	8,5	C-St.	ge.; b. t.	11
10,0	—	9,0	C.	idem.	12
10,0	—	10,0	—	v. fr. de m.; b. t.	13
10,0	—	10,0	—	idem; ge.	14
7,0	C., C-St.	0,0	C.	ge.	15
10,0	—	10,0	—	v. f.	16
10,0	C-St.	10,0	—	ge.	17
4,0	Ci., Ci-St., Ci-C.	7,0	Ci.	idem; nev. parc. ás 9 ^h da n.	18
0,0	C.	0,0	Ni., C-St.	chuv. de t.	19
0,0	Ni.	0,0	Ni., C-St., C-N.	chuv. quasi todo o dia.	20
0,0	Ni.	0,0	Ni.	ch. mi. e nev. int. rep. vezes.	21
7,0	C.	0,0	Ni., C-Ni.	sar. ás 11 ^h 15 ^m e ás 2 ^h 35 da t; trov. ás 3 ^h 30 ^m .	22
10,0	Ci-St.	9,5	C-St.	b. t.; nev. parc. de n.	23
9,0	C.	10,0	—	ge.; nev. parc. ás 9 ^h da n.	24
3,0	Ci., Ci-C., C-St.	3,0	C.	ge.	25
0,0	C., C-St.	0,0	Ni., C-St., C-N.	idem.	26
4,0	C., C-St.	9,0	Ci-St.	f.; nev. parc. de n.	27
1,0	Ni.	0,0	Ni.	ch. desde as 9 ^h até ás 3 ^h da t.; for. ags. e sar. á n.; trov. ás 11 ^h da n.	28
9,0	C-St.	9,0	C-St.	nev. parc. de m. e á n.; f.	29
0,0	C.	0,0	C-St.	neve nos monts a SSE. do Observatorio.	30
0,0	C.	0,0	C., C-Ni.	chuv. de madr.; nev. ás 9 ^h da n.	31

			Chuva	Agua evaporada	Ventos predominantes
4,5	6,6	Total na 1. ^a decada	18,5	44,9	E.
6,9	6,4	" 2. ^a "	1,2	35,7	E.
3,9	3,7	" 3. ^a "	31,6	23,1	SSE.
5,1	5,5	Total do mez	51,3	103,7	E.

Dias de chuva ou chuvisco 1, 2, 3, 19, 20, 21, 22, 28 e 31.
 Dias de nevoeiro 21 e 31.

Dias claros 8
 " de nuvens 15
 " cobertos 8

Trovoada nos dias 22 e 28. Geadas nos dias 10, 11, 12, 14, 15, 17, 18, 24, 25 e 26.
 Saraiva nos dias 22 e 28.

PRESSÃO ATMOSPHERICA EM MILLIMETROS

JANEIRO 1872	Uma hora da noite	3. ^a	5. ^a	7. ^a	9. ^a	Onze horas da manhã	Uma hora da tarde	3. ^a	5. ^a	7. ^a	9. ^a	Onze horas da noite	Media diurna	Maxima diurna	Minima diurna	Varia- ção	
1	—	—	—	—	757,0	—	—	755,4	—	—	755,5	—	755,81	—	—	—	
2	—	—	—	—	54,9	—	754,4	53,7	754,2	755,1	55,8	756,3	54,71	—	—	—	
3	756,0	756,5	756,0	756,4	56,9	57,0	56,3	56,0	56,3	56,3	56,4	56,5	56,38	757,2	756,0	1,2	
4	56,5	55,8	55,3	55,8	56,1	56,3	56,0	54,8	54,7	54,7	54,5	54,2	55,30	56,4	53,5	2,9	
5	53,3	52,0	50,8	50,7	50,6	50,5	48,7	48,1	48,9	50,0	50,2	50,8	50,35	53,3	48,1	5,2	
6	50,5	50,7	51,0	51,5	52,4	52,7	52,2	52,6	53,4	54,0	54,3	54,5	52,57	54,5	50,5	4,0	
7	53,9	53,4	53,3	53,8	54,6	55,2	54,6	54,4	54,4	54,3	54,2	54,7	54,24	55,2	53,3	1,9	
8	54,3	54,4	54,1	54,0	54,1	54,2	53,5	52,9	53,1	53,5	53,2	53,7	53,76	54,5	52,9	1,6	
9	53,2	53,2	53,0	53,4	54,1	54,8	54,4	54,3	54,4	55,3	55,8	56,2	54,42	56,2	53,0	3,2	
10	55,8	55,8	55,6	56,2	57,0	57,3	56,4	56,3	56,7	57,0	57,3	57,4	56,59	57,6	55,6	2,0	
11	57,2	57,1	57,4	58,0	58,4	59,1	58,0	58,0	58,4	59,0	59,4	59,7	57,92	59,8	57,1	2,7	
12	59,6	59,6	59,4	60,0	60,8	61,3	60,0	60,2	60,3	60,4	60,4	60,6	60,23	61,3	59,4	1,9	
13	59,7	59,5	59,3	59,3	59,8	59,7	—	58,5	—	—	58,9	—	59,09	—	—	—	
14	—	—	—	—	57,6	—	—	54,8	—	—	54,1	—	55,48	—	—	—	
15	—	—	—	—	50,1	—	48,1	46,5	47,2	47,6	47,9	48,1	48,13	—	—	—	
16	47,6	47,9	47,9	49,8	50,8	51,3	50,2	50,0	50,9	51,6	51,6	51,6	50,15	51,6	47,6	4,0	
17	51,0	50,8	50,6	51,4	51,8	51,5	50,6	50,2	50,0	49,6	49,1	48,5	50,33	51,8	48,1	3,7	
18	47,3	46,3	45,7	45,4	44,4	44,3	42,0	42,0	42,3	43,0	43,1	43,5	44,03	47,3	42,0	5,3	
19	42,7	42,1	40,7	39,5	39,5	39,8	39,1	39,4	40,6	41,3	42,3	43,1	40,85	43,4	39,0	4,4	
20	43,5	43,9	43,9	45,4	46,8	47,6	47,6	47,8	48,4	48,2	48,7	48,5	46,79	48,8	43,5	5,3	
21	46,4	46,0	45,6	45,7	46,1	46,5	44,5	43,6	43,0	42,4	40,6	39,3	43,93	46,5	39,0	7,5	
22	39,3	40,0	40,7	41,6	42,8	43,5	43,5	43,9	43,7	43,5	42,3	41,7	42,30	44,3	39,3	5,0	
23	41,6	41,1	40,6	40,6	40,7	40,9	40,6	40,5	40,2	40,2	39,1	38,0	40,26	41,6	37,5	4,1	
24	37,3	38,0	38,0	38,3	39,4	39,9	39,0	38,6	39,0	39,4	39,5	39,7	38,84	39,9	37,0	2,9	
25	39,5	39,5	39,6	39,9	41,4	42,2	—	42,9	—	—	45,2	—	43,09	—	—	—	
26	—	—	—	—	49,3	—	—	50,4	—	—	53,5	—	51,10	—	—	—	
27	—	—	—	—	56,9	—	—	55,9	—	—	56,1	—	56,45	—	—	—	
28	—	—	—	—	53,9	—	—	54,0	—	—	55,0	—	54,15	—	—	—	
29	—	—	—	—	54,2	—	—	52,3	—	—	51,4	—	52,64	—	—	—	
30	—	—	—	—	47,0	—	—	45,8	—	—	47,0	—	46,39	—	—	—	
31	—	—	—	—	49,9	—	49,0	48,9	49,2	50,3	50,6	49,5	49,65	—	—	—	
Medias das decadas	1. ^a	754,19	753,97	753,64	753,97	754,77	755,00	754,06	753,85	754,01	754,47	754,72	754,92	754,41	755,61	752,86	2,75
	2. ^a	51,07	50,90	50,61	51,10	52,00	51,70	49,45	50,74	49,76	50,09	51,55	50,45	51,30	52,00	48,10	3,90
	3. ^a	—	—	—	—	47,42	—	—	46,98	—	—	47,30	—	47,16	—	—	—
Media do mez.....	—	—	—	—	751,26	—	—	750,41	—	—	751,06	—	750,84	—	—	—	—

Extremas do mez { maxima absoluta 761,3 no dia 12 ás 11^h da m.
 minima absoluta 737,0 no dia 24 ás 2^h da n.
 variação 24,3

TEMPERATURA EM GRAUS CENTESIMAES

JANEIRO 1872	Uma hora da noite	3. ^a	5. ^a	7. ^a	9. ^a	Onze horas da manhã	Uma hora da tarde	3. ^a	5. ^a	7. ^a	9. ^a	Onze horas da noite	Media diurna	Maxima absoluta	Minima absoluta	Varia- ção	
1	—	—	—	—	6,7	—	10,5	11,1	10,1	9,5	8,7	9,4	9,25	11,9	5,7	6,2	
2	9,5	9,8	9,8	9,7	10,1	10,8	10,2	10,4	11,0	10,9	9,8	9,6	9,99	12,0	8,5	3,5	
3	8,6	8,0	6,9	6,0	7,0	9,9	—	12,7	—	—	10,2	—	10,30	13,1	5,7	7,4	
4	—	—	—	—	11,6	—	12,2	12,1	12,2	12,1	11,7	11,5	11,96	12,6	9,8	2,8	
5	11,3	11,0	11,8	12,5	13,1	13,0	—	12,7	—	—	9,2	—	11,36	14,2	8,8	5,4	
6	—	—	—	—	9,3	—	11,3	10,9	9,0	8,0	7,1	6,8	9,33	11,5	6,3	5,2	
7	6,6	6,4	6,5	6,6	7,3	9,4	11,3	11,2	10,5	9,8	10,5	11,5	9,05	11,7	5,9	5,8	
8	11,1	11,5	11,4	11,5	11,5	11,6	—	11,8	—	—	12,4	—	11,93	12,7	10,3	2,4	
9	—	—	—	—	12,5	—	—	12,7	—	—	11,9	—	12,42	13,7	11,4	2,3	
10	—	—	—	—	10,9	—	12,0	12,4	12,0	11,6	11,3	11,3	12,41	13,3	10,4	2,9	
11	11,1	11,0	10,8	10,5	11,1	11,7	—	13,0	—	—	12,7	—	12,41	13,3	10,4	2,9	
12	—	—	—	—	11,9	—	—	13,0	—	—	11,9	—	12,48	13,9	11,3	2,6	
13	—	—	—	—	11,4	—	12,2	13,3	12,5	12,1	11,7	11,4	12,16	13,3	9,5	3,8	
14	11,1	11,0	10,6	10,3	10,3	12,3	—	13,3	—	—	11,4	—	12,13	13,5	9,8	3,7	
15	—	—	—	—	9,4	—	9,9	9,7	9,8	8,8	7,9	7,7	9,27	11,9	7,1	4,8	
16	7,3	7,0	6,9	6,9	7,8	9,7	10,7	10,9	9,9	8,5	7,2	6,6	8,21	11,3	6,2	5,1	
17	5,1	4,4	3,9	3,2	5,2	8,0	12,7	12,5	11,0	10,5	9,7	9,6	9,07	12,7	3,1	9,6	
18	10,1	11,1	11,0	10,6	10,2	10,0	9,3	8,7	7,3	7,4	6,4	5,7	7,42	11,3	5,7	5,6	
19	6,1	5,2	5,5	6,0	6,0	5,6	6,2	5,2	4,7	4,7	4,1	4,0	5,26	7,4	3,7	3,7	
20	4,2	4,6	4,9	5,2	5,3	8,6	9,0	10,4	9,5	8,7	8,1	8,4	7,22	10,6	3,6	7,0	
21	—	—	—	—	11,1	—	13,1	13,7	12,1	11,2	10,8	11,2	12,07	14,3	7,8	6,5	
22	9,7	9,0	8,9	8,3	8,3	9,4	11,0	11,2	10,7	9,5	9,1	10,2	9,78	11,5	7,5	4,0	
23	12,0	12,3	12,8	13,0	13,2	13,3	13,2	13,2	13,1	13,2	13,1	13,0	12,97	13,5	12,0	1,5	
24	13,3	13,7	13,0	11,5	11,0	11,7	—	10,0	—	—	8,4	—	9,96	13,4	7,1	6,3	
25	—	—	—	—	8,9	—	—	9,0	—	—	8,8	—	9,27	11,2	6,2	5,0	
26	—	—	—	—	7,9	—	—	10,6	—	—	8,1	—	8,91	12,1	7,7	4,4	
27	—	—	—	—	6,0	—	—	10,5	—	—	8,1	—	8,75	11,0	4,9	6,1	
28	—	—	—	—	11,6	—	—	13,4	—	—	10,4	—	11,85	13,6	7,3	6,3	
29	—	—	—	—	9,9	—	—	13,5	—	—	10,9	—	11,52	14,1	9,4	4,7	
30	—	—	—	—	10,2	—	12,0	13,3	10,4	11,0	11,6	10,9	11,49	13,4	9,5	3,9	
31	11,0	10,0	9,4	10,0	10,5	13,1	15,3	15,3	14,7	13,2	11,7	12,0	12,23	16,0	9,0	7,0	
Medias das decadas	1. ^a 2. ^a 3. ^a	9,42 7,86 —	9,34 7,76 —	9,28 7,66 —	9,26 7,53 —	10,00 6,86 9,87	10,94 9,41 —	11,25 10,00 —	11,80 11,00 12,15	10,80 9,24 —	10,32 8,67 —	10,28 9,11 10,09	10,02 7,63 —	10,80 9,56 10,80	12,67 11,92 13,11	8,28 7,04 8,04	4,39 4,88 5,06
Media do mez	—	—	—	—	9,59	—	—	11,67	—	—	9,81	—	10,40	12,58	7,79	4,79	

Extremas do mez { maxima absoluta 16,0 no dia 31 ás 2^h e 30^m da t.
 minima absoluta 3,1 » 17 ás 7^h e 10^m da m.
 variação 12,9

TENSÃO DO VAPOR ATMOSPHERICO EM MILLIMETROS

JANEIRO 1872	9 horas da manhã	Meio dia	3 horas da tarde	6 horas	9 horas da noite	Media diurna	Maxima diurna	Minima diurna	Varição	
1	6,82	6,87	6,63	7,23	6,46	6,80	7,23	6,46	0,77	
2	8,00	8,05	9,07	9,63	8,99	8,75	9,63	8,00	1,63	
3	7,30	8,74	8,45	8,74	8,45	8,33	8,74	7,30	1,44	
4	10,07	10,48	10,35	9,81	9,20	9,98	10,48	9,20	1,28	
5	9,65	10,08	10,49	8,71	8,40	9,46	10,49	8,40	2,09	
6	7,71	8,63	6,51	7,01	6,74	7,32	8,63	6,51	2,12	
7	7,31	7,73	6,93	7,65	9,08	7,74	9,08	6,93	2,15	
8	9,60	9,83	10,27	10,67	10,61	10,19	10,67	9,60	1,07	
9	10,78	10,94	10,97	10,48	10,37	10,75	10,97	10,37	0,60	
10	9,57	9,42	9,06	9,91	9,83	9,56	9,91	9,06	0,85	
11	9,80	10,37	11,05	11,21	10,97	10,68	10,97	9,80	1,17	
12	10,37	11,05	10,96	10,81	10,05	10,65	11,05	10,05	1,00	
13	9,92	9,99	9,99	9,11	9,08	9,62	9,99	9,08	0,91	
14	8,75	8,08	8,44	8,19	8,84	8,46	8,84	8,08	0,76	
15	8,25	8,14	8,69	7,65	7,15	7,97	8,69	7,15	1,54	
16	6,34	6,29	6,15	6,78	6,74	6,46	6,78	6,15	0,63	
17	6,15	6,69	6,96	7,36	8,23	7,08	8,23	6,15	2,08	
18	8,93	7,49	7,48	9,13	6,62	7,93	9,13	6,62	2,51	
19	6,50	8,54	6,05	5,57	5,77	5,88	6,50	5,50	1,00	
20	6,59	6,59	5,68	7,05	7,28	6,64	7,28	5,68	1,60	
21	9,32	9,07	8,40	10,11	9,17	9,21	10,11	8,40	1,71	
22	9,82	7,84	7,19	8,04	8,34	8,24	9,82	7,19	2,63	
23	10,95	10,76	10,93	10,79	10,38	10,76	10,95	10,38	0,57	
24	8,15	7,45	7,66	7,29	7,08	7,52	8,15	7,08	1,07	
25	7,60	7,76	7,77	8,14	7,65	7,78	8,14	7,60	0,54	
26	7,53	7,54	7,30	7,39	7,80	7,51	7,80	7,30	0,50	
27	6,54	5,87	5,39	6,48	7,00	6,25	7,00	5,39	1,61	
28	10,20	10,07	8,56	8,78	8,81	9,28	10,20	8,56	1,64	
29	8,27	8,44	9,81	8,90	8,62	8,81	9,81	8,27	1,54	
30	7,18	7,13	7,38	6,76	6,95	7,08	7,38	6,76	0,62	
31	6,76	7,60	7,69	8,03	8,18	7,65	8,18	6,76	1,42	
Medias das decadas	1. ^a	8,68	9,08	8,88	8,98	8,81	8,89	9,58	8,18	1,40
	2. ^a	8,16	8,32	8,14	8,29	8,07	8,14	8,75	7,43	1,32
	3. ^a	8,39	8,14	8,01	8,25	8,18	8,19	8,87	7,61	1,26
Media do mez	8,41	8,50	8,33	8,50	8,35	8,40	9,06	7,73	1,32	

Extremas do mez { maxima 11,05 no dia 12 ao M. D.
 minima 5,39 » 27 ás 3^h da t.
 variação 5,66

HUMIDADE RELATIVA — ESTADO DE SATURAÇÃO = 100

JANEIRO — 1872	9 horas da manhã	Meio dia	3 horas da tarde	6 horas	9 horas da noite	Media diurna	Maxima diurna	Minima diurna	Varição	
1	92,7	75,6	67,0	79,5	76,9	78,34	92,7	67,0	25,7	
2	86,4	84,5	96,1	98,2	99,8	93,00	99,8	84,5	15,3	
3	97,8	90,9	76,9	90,0	91,3	89,38	97,8	76,9	20,9	
4	98,5	99,6	98,0	92,6	89,7	95,68	99,6	89,7	9,9	
5	85,9	92,9	95,8	99,7	97,0	92,20	99,7	85,9	13,8	
6	87,9	89,7	67,0	83,4	90,0	83,60	90,0	67,0	23,0	
7	95,8	81,9	70,0	84,1	96,2	85,60	96,2	70,0	26,2	
8	94,8	97,7	99,2	99,4	99,8	98,00	99,8	94,8	5,0	
9	100,0	99,3	99,3	99,6	99,9	99,62	100,0	99,3	0,7	
10	98,6	91,3	84,4	97,3	98,3	93,80	98,6	84,4	14,2	
11	99,0	100,0	98,7	99,1	99,9	99,34	100,0	98,7	1,3	
12	99,9	98,1	98,2	99,4	96,8	98,48	99,9	96,8	3,1	
13	98,7	94,9	87,8	85,4	88,5	91,06	98,7	85,4	13,3	
14	93,6	71,0	74,2	75,3	88,4	80,50	93,6	71,0	22,6	
15	94,0	89,5	96,4	87,2	90,4	91,50	96,4	87,2	9,2	
16	79,9	67,1	63,3	79,3	89,3	75,78	89,3	63,3	26,0	
17	92,5	74,2	64,4	75,8	91,8	79,74	92,5	64,4	28,1	
18	96,4	79,9	89,0	91,6	92,0	89,78	96,4	79,9	16,5	
19	93,3	78,6	91,0	86,6	93,8	88,66	93,3	78,6	15,2	
20	98,8	79,7	60,2	82,4	90,3	82,28	98,8	60,2	38,6	
21	94,1	82,3	71,9	97,3	94,4	88,00	97,3	71,9	25,4	
22	95,0	84,7	72,6	88,4	97,2	85,58	97,2	72,6	24,6	
23	96,8	94,6	96,3	96,3	92,4	95,28	96,8	92,4	4,4	
24	83,1	69,9	83,5	90,4	85,7	82,52	90,4	69,9	20,5	
25	88,9	84,6	89,9	91,2	90,3	89,98	91,2	84,6	6,6	
26	94,5	83,7	76,6	93,6	96,3	88,94	96,3	76,6	19,7	
27	93,5	65,1	57,1	73,9	86,8	75,28	93,5	57,1	36,4	
28	99,8	93,8	74,7	87,4	93,4	89,82	99,8	74,7	25,1	
29	91,0	84,0	85,0	88,5	88,8	87,46	91,0	84,0	7,0	
30	77,5	70,0	64,6	70,3	68,2	70,12	77,5	64,6	12,9	
31	71,6	60,6	59,4	69,0	79,5	68,02	79,5	59,4	20,1	
Medias das decadas	1. ^a	93,84	90,34	85,37	92,38	93,89	90,92	97,42	81,95	15,47
	2. ^a	94,61	89,30	82,32	86,21	92,12	87,71	95,94	78,55	17,39
	3. ^a	89,62	79,39	75,60	86,03	88,45	83,73	91,86	73,44	18,43
Media do mez.....	92,59	86,12	80,92	88,14	91,39	87,33	94,97	77,83	17,14	

Extremas do mez { maxima. 100,0 nos dias 9 e 11 ás 9^h da m. e ao M. D.
 minima. 57,1 no dia 27 ás 3^h da t.
 variação 42,9

DIRECÇÃO DO VENTO. CHUVA

JANEIRO 1872	M. N. às 2 ^h da m.	2 ás 4	4 ás 6	6 ás 8	8 ás 10	10 ao M. D.	M. D. às 2 ^h da t.	2 ás 4	4 ás 6	6 ás 8	8 ás 10	10 á M. N.	Chuva em mil- limetros
1	SSE.	SSE.	SSE.	SSE.	SSE.	SSE.	SSE.	S.	S.	SSE.	SSE.	SSE.	0,0
2	S.	S.	S.	S.	S.	S.	S.	SSE.	NO.	V.	SE.	C.	0,0
3	SE.	SE.	SE.	SE.	SE.	SSE.	S.	SSO.	SSO.	SSE.	SO.	SSO.	17,3
4	SSO.	SSO.	SSO.	SSO.	SSO.	SSO.	SSO.	SSO.	SSO.	S	S.	SSE.	7,1
5	S.	S.	S.	S.	SSO.	SSO.	SSO.	SSO.	NNO.	V.	SE.	SE.	2,2
6	SSE.	SE.	SE.	S.	S.	V.	ONO.	NO.	C.	NO.	NO.	NO.	25,0
7	NO.	NO.	SSE.	SSE.	SSE.	SO.	SO.	O.	OSO.	SSO.	SO.	ONO.	7,2
8	ONO.	ONO.	ONO.	ONO.	ONO.	ONO.	ONO.	ONO.	NO.	NO.	NO.	NO.	3,2
9	NO.	NO.	NO.	NO.	NO.	NO.	NO.	NO.	NO.	NO.	NO.	NO.	16,2
10	NO.	NO.	NO.	NO.	C.	ONO.	ONO.	ONO.	ONO.	ONO.	C.	C.	2,0
11	C.	SSE.	SSE.	SSE.	SE.	SSE.	SE.	SSO.	SO.	SO.	SO.	C.	2,4
12	C.	C.	C.	C.	SE.	E.	O.	NO.	NNO.	NNO.	C.	C.	4,5
13	C.	C.	C.	C.	C.	C.	O.	O.	C.	O.	C.	C.	0,5
14	C.	C.	C.	C.	C.	SE.	C.	V.	C.	C.	C.	SSE.	0,0
15	ESE.	ESE.	SE.	SE.	SE.	SE.	SE.	SE.	NO.	NNO.	NO.	NO.	1,3
16	NNO.	NO.	NNO.	NNO.	NNO.	NNO.	NO.	NO.	NO.	NO.	C.	C.	10,2
17	C.	C.	C.	SSE.	SSE.	SSE.	SE.	OSO.	OSO.	SSE.	SSE.	SE.	0,0
18	SE.	V.	ONO.	ONO.	ONO.	ONO.	ONO.	NO.	NO.	NO.	NO.	NO.	5,3
19	ONO.	V.	V.	V.	V.	ONO.	NO.	NO.	NO.	NO.	NNO.	NNO.	16,0
20	ESE.	SE.	SE.	SE.	C.	O.	ONO.	ONO.	ONO.	V.	V.	SSE.	10,8
21	SSE.	S.	S.	SSO.	SSO.	SSO.	SSO.	S.	S.	SSE.	SSE.	SSE.	3,0
22	O.	O.	O.	V.	V.	V.	ONO.	ONO.	SO.	SSO.	S.	S.	13,4
23	O.	OSO.	OSO.	OSO.	OSO.	OSO.	OSO.	OSO.	SSO.	SSO.	SSO.	SSO.	40,0
24	SSO.	V.	SSO.	O.	O.	OSO.	O.	O.	OSO.	ONO.	SO.	O.	27,4
25	SO.	V.	S.	SSO.	SSO.	SO.	O.	ONO.	O.	ONO.	O.	O.	28,8
26	O.	ONO.	ONO.	C.	C.	V.	NO.	NO.	NO.	C.	C.	C.	15,0
27	NO.	NO.	C.	C.	C.	NO.	NO.	NO.	NO.	C.	NO.	SSE.	3,5
28	SE.	SE.	V.	ONO.	ONO.	NO.	NO.	NO.	NO.	NO.	NO.	C.	5,5
29	NO.	E.	E.	E.	ESE.	SE.	SE.	SE.	SE.	SSE.	SE.	SE.	0,5
30	ESE.	ESE.	ESE.	ESE.	ESE.	SE.	ESE.	SE.	ESE.	ESE.	ESE.	E.	0,0
31	ESE.	ESE.	ESE.	ESE.	ESE.	ESE.	SSE.	SSE.	SE.	ESE.	SE.	SE.	0,0

Frequencia do vento

	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSO.	SO.	OSO.	O.	ONO.	NO.	NNO.	V.	C.
Primeira decada	0	0	0	0	0	0	10	18	18	18	4	1	1	15	26	1	3	5
Segunda »	0	0	0	0	1	3	16	11	0	1	3	2	5	10	18	10	8	32
Terceira »	0	0	0	0	4	17	13	8	7	13	4	9	14	9	17	0	7	10
Mez	0	0	0	0	5	20	39	37	25	32	11	12	20	34	61	11	18	47

Elementos medios correspondentes a cada um dos rumos

	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSO.	SO.	OSO.	O.	ONO.	NO.	NNO.
Pressão atmosferica	—	—	—	—	—	751,02	—	753,81	754,81	755,30	—	740,26	—	753,76	753,43	—
Temperatura	—	—	—	—	—	11,86	—	9,25	9,99	11,96	—	12,97	—	11,93	10,58	—
Tensão do vapor atmosferico	—	—	—	—	—	7,36	—	6,80	8,75	9,98	—	10,76	—	10,19	8,50	—
Humidade relativa	—	—	—	—	—	69,1	—	78,3	93,0	85,7	—	95,3	—	98,0	87,4	—
Serenidade do céu	—	—	—	—	—	6,6	—	0,8	0,0	0,0	—	0,0	—	0,0	1,5	—

VELOCIDADE DO VENTO EM KILOMETROS

Table with columns for JANEIRO 1872 (days 1-31), M. D., M. N., Media diurna, and Maxima diurna. Rows contain daily wind velocity data.

Medias das decadas e do mez

Summary table for wind velocity medians by decade and month, with columns for days 1-31 and summary statistics.

Summary table for wind velocity statistics: Kilometros percorridos, Velocidade media, and Velocidade maxima.

Dia mais ventoso 1. Dia menos ventoso 14.

QUADRO COMPLEMENTAR

JANEIRO 1872	Thermometros das temperaturas-limtes graus centesimae				Eidometro Milli- metros	Atmometro Milli- metros	Ozonometro		Serenidade do ceo e nuvens					
	Maxima		Minima				De dia - graus	De noite - graus	9 horas da manhã		Meio dia		3 horas da tarde	
	Ao sol	Na relva	Na relva	No espe- lho pa- rabolico					Graus	Configurações	Graus	Configurações	Graus	Configurações
1	32,4	15,0	2,8	3,3	0,0	2,0	11	9	3,0	Ci., C., Ci-C.	0,0	C.	1,0	Ci., C., Ci-C., Ci-St.
2	20,4	-	6,6	6,6	0,0	0,6	20	18	0,0	Ni., C-Ni., C-St.	0,0	Ni., C-Ni.	0,0	Ni.
3	40,1	18,9	-	-	17,5	0,7	11	16	0,0	Ci., Ci-C.	4,0	Ci., C., Ci-C., Ci-St.	4,0	Ci., C., Ci-C., C-St., C-Ni.
4	14,6	-	-	-	7,1	2,2	16	12	0,0	Ni.	0,0	Ni.	0,0	Ni.
5	25,0	-	-	-	2,2	2,8	18	16	0,0	Ni.	0,0	Ni., C-Ni.	0,0	Ni.
6	41,0	16,4	-	-	25,0	0,3	14	8	0,0	Ni., C-Ni., C-St.	4,0	C., Ni., C-Ni.	3,0	C., Ni., C-Ni.
7	42,1	17,4	-	-	7,2	1,2	15	12	2,0	C., Ni., C-Ni.	6,0	C., C-Ni.	2,0	Ci., C., C-Ni.
8	15,4	-	-	-	3,2	1,7	18	16	0,0	Ni.	0,0	Ni.	0,0	Ni.
9	20,3	-	-	-	16,2	0,4	21	13	0,0	Nev.	0,0	Nev.	0,0	Nev.
10	39,8	-	-	-	2,0	0,2	9	12	0,0	Ni.	0,0	C., Ni., C-Ni.	0,0	C., C-Ni.
11	16,1	-	-	-	2,4	1,4	12	12	0,0	Ni.	0,0	Nev.	0,0	Nev.
12	31,4	-	-	-	4,5	0,1	10	6	0,0	Nev.	0,0	Ni., C-Ni.	0,0	C., Ni.
13	25,2	-	-	-	0,5	0,7	7	5	0,0	C-Ni., C-St.	0,0	Ni.	0,0	C., Ni., C-Ni.
14	42,5	16,6	7,2	6,3	0,0	0,2	6	5	0,0	Ci., C., St., Ci-St., C-Ni.	0,0	C., Ni., C-St., C-Ni.	0,0	C., Ni., C-St., C-Ni.
15	14,9	-	-	-	1,3	2,8	13	12	0,0	Ni.	0,0	Ni., C-Ni.	0,0	Ni., C-N.
16	36,8	18,0	-	-	10,2	0,6	16	14	8,0	Ci., Ci-St.	2,0	Ci., C., Ci-C., Ci-St.	4,0	Ci., C., Ci-C., Ci-St.
17	37,0	19,4	-1,1	0,3	0,0	3,0	10	6	3,0	Ci., St.	3,0	Ci., St., Ci-C., Ci-St., C-St.	0,5	Ci., St., Ci-C., Ci-St.
18	33,4	-	-	-	5,3	1,3	14	15	0,0	Ni.	0,0	Ni.	0,0	C., Ni., C-Ni., C-St.
19	25,2	-	-	-	16,0	0,7	15	15	0,0	Ni.	1,0	Ci., Ni., C-Ni.	0,0	Ni., C-Ni.
20	40,4	21,6	-	-	10,8	0,9	12	12	9,0	C., C-St., C-Ni.	7,0	C.	3,0	Ci., C., C-Ni., C-St.
21	21,2	-	-	-	3,0	2,8	18	14	0,0	Ni.	0,0	Ni.	0,0	C., Ni., C-Ni.
22	37,1	16,0	-	-	13,4	2,3	16	15	0,0	C., Ni., C-Ni.	4,0	C., Ni., C-Ni.	0,0	C., Ni., Ci-C., C-Ni.
23	15,1	-	-	-	40,0	0,3	18	21	0,0	Ni.	0,0	Ni.	0,0	Ni.
24	37,2	-	-	-	27,4	0,5	18	17	7,0	C., C-N.	3,0	C., Ni., C-Ni.	0,0	C., Ni., C-St., C-Ni.
25	32,7	-	-	-	28,8	0,6	17	20	0,0	Ni., C-Ni.	0,5	Ni., C-Ni.	0,0	Ci., C., Ni., C-Ni.
26	40,2	-	-	-	15,0	0,9	15	10	2,0	C., Ni., C-Ni.	1,0	Ni., C-Ni.	2,0	Ni., C-Ni., Ci-C.
27	37,0	19,0	-	-	3,5	1,5	8	8	7,0	C., C-St.	5,0	{ Ci., C., Ci-C Ci-St., C-St.	0,0	Ci., C., Ci-C., C-St., C-Ni.
28	36,1	18,9	-	-	5,5	0,3	14	12	0,0	Nev.	0,0	C., Ni., C-Ni.	0,0	Ci., C., Ci-St., C-Ni.
29	43,6	21,2	7,4	7,2	0,5	1,9	14	11	2,0	Ci., C.	3,0	{ Ci., C., Ci-C. Ci-St., C-St.	0,0	C., C-Ni.
30	41,8	21,2	6,8	6,9	0,0	2,3	16	12	0,0	C., C-Ni., C-St.	3,0	{ Ci., C., Ci-C. Ci-St., C-St.	6,0	Ci., C., Ci-C., C-Ni.
31	42,4	20,5	3,8	5,0	0,0	3,7	15	16	8,0	Ci., C., C-St.	9,0	C., Ci-C.	7,0	C., Ci-C.
Medias das decadas	1. ^a .. 29,11	-	-	-	-	1,2	15,3	13,2	0,5		1,4		1,0	
	2. ^a .. 30,29	-	-	-	-	1,2	11,5	10,2	2,0		1,3		0,7	
	3. ^a .. 34,95	19,47	-	-	-	1,6	15,4	14,2	2,4		2,6		1,4	
Medias do mez	.... 31,56	-	-	-	-	1,3	14,1	12,6	1,6		1,8		1,0	
Extre- mas do mez	maxima irradição solar..... 43,6 no dia 29				..... maxima absoluta... 21,6 no dia 20				..... Evaporação 3,7 no dia 31					
	minima nocturna ... 0,3 , 17				..... minima , ... -1,1 no dia 17				..... 0,1 , 12					
					variação..... 22,7				..... 3,6					

QUADRO COMPLEMENTAR

Serenidade do céu e nuvens				Estado geral do tempo, etc.	JANEIRO 1872		
6 horas		9 horas					
Graus	Configurações	Graus	Configurações				
0,0	C., C-St., C-Ni.	0,0	C.	geralmente cob.	1		
0,0	Nev.	0,0	Ni.	v. fr. de m.; ch. desde o M. D. até depois das 9 ^h ; nev. ás 9 ^h da n.	2		
1,0	C-St., C-Ni.	7,0	C., St., C-Ni.	nev. de m.	3		
0,0	Ni.	0,0	Ni., C-Ni.	ch. mi. de m.; nev. e chuv. do M. D. até depois das 3 ^h ; ch. mi. toda a n.	4		
0,0	Ni.	0,0	C-Ni.	v. fr. e alg. ch. de m.; ch. contínua do M. D. até depois das 6 ^h	5		
2,0	C., C-Ni.	10,0	—	ch. mi. pelo M. D.	6		
0,0	Ni.	0,0	Ni., C-Ni.	ch. mi. ás 6 ^h da t.	7		
0,0	Nev.	0,0	Nev.	ch. mi. desde o M. D. até á M. N.	8		
0,0	Nev.	0,0	C-Ni.	nev. e alg. chuv. até ás 6 ^h da t.	9		
0,0	Ni.	0,0	Nev.	ch. mi. de n.; nev. ás 9 ^h da n.	10		
0,0	Nev.	0,0	Nev.	nev. e ch. mi. do M. D. por diante.	11		
0,0	Ni.	0,0	C-Ni.	nev. e chuv. de m. e ás 3 ^h da t.; agr.	12		
0,0	Ni., C-Ni.	0,0	C-Ni.	chuv. ao M. D.; agr.	13		
0,0	Ni., C-Ni.	0,0	C., C-Ni.	calma todo o dia; muito agr.	14		
0,0	Ni., C-Ni.	4,0	Ci., C., C-Ni.	ch. mi. desde as 7 ^h da m. ás 6 ^h da t.; e, das 6 ^h ás 9 ^h da n., rep. ags.	15		
9,0	St., Ci-St., C-St.	9,5	Ci.	v. f. até ás 3 ^h da t.; b. t. de n.	16		
0,0	C-St.	0,0	Ni.	ge.; ch. de n.	17		
0,0	Ni., C-N	0,0	C., Ni.	ch. de madr., ás 9 ^h da m., ás 9 ^h da n. e de n.	18		
0,0	C-Ni.	0,0	Ni., C-Ni.	neve nos montes; ags. de madr.; sar. ás 10 ^h 30 ^m e ás 11 ^h 30 ^m ; trov. ás 10 ^h 30 ^m ; ch.	19		
0,0	Ni., C-St., C-Ni.	0,0	Ni., C-Ni.	ch. de madr.; nev. nos valles de m.; nu. disp. ás 9 ^h da m.	20		
0,0	Ni., C-Ni.	0,0	N., C-Ni.	v. fr. todo o dia; ch. de m. e de n.	21		
0,0	Ni.	0,0	Ni.	ch. a espaços de m. e continúa das 5 ^h 30 ^m da t. até ao dia seguinte.	22		
0,0	Ni.	0,0	Ni.	ch. sem cessar desde a M. N. até ás 2 ^h da t.; nev. ao M. D.; ch. mi. de t.	23		
0,0	Ni.	0,0	Ni., C-N.	ags. de madr., trov. de t. e de n., chovendo por vezes tor.; sar. rep. vezes.	24		
0,0	Ni., C-Ni.	0,0	C., Ni., C-Ni.	trov. e ch. torrencial de madr.; sar. a diff. horas; ags. de m.	25		
0,0	Ni.	0,5	C., Ni., C-Ni.	grandes ags. com sar. rep. vezes.	26		
0,0	C-St., C-Ni.	0,0	Ni.	nev. de m.; ch. mi. ás 9 ^h da n.	27		
0,0	Ni., C-Ni.	0,0	C., C-Ni.	nev. e chuv. ás 9 ^h da m.; agr. de t.	28		
0,0	Ni., C-Ni.	1,0	C-Ni.	geralmente coberto; agr.	29		
7,0	C., C-St., C-Ni.	8,0	C.	nev. nos montes de m.; v. f. ao M. D.; b. t. de t.	30		
9,0	St., C-St.	9,0	St.	v. f. de m.; agr. de t.	31		
				Chuva	Agua evaporada	Ventos predominantes	
0,3		1,7		Total na 1. ^a decada	80,4	12,1	NO.
0,9		1,3		» 2. ^a »	51,0	11,7	NO.
1,5		1,7		» 3. ^a »	137,1	17,1	ESE. e NO.
0,9		1,6		Total do mez	268,5	40,9	NO.
Dias de chuva ou chuvisco						2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 e 28.	Dias claros..... 0
Dias de nevoeiro.....						2, 3, 4, 9, 10, 11, 12, 23, 27 e 28.	» de nuvens.... 10
Trovoadas nos dias.....						19, 24 e 25.	» cobertos..... 21
Geadas no dia.....						17.	Saraiva nos dias..... 19, 24, 25 e 26.
Grande enchente no mondego, conservando-se a parte baixa da cidade alagada desde o dia 22 até 25.							

PRESSÃO ATMOSPHERICA EM MILLIMETROS

FEVEREIRO 1872	Uma hora da noite	3. ^a	5. ^a	7. ^a	9. ^a	Onze horas da manhã	Uma hora da tarde	3. ^a	5. ^a	7. ^a	9. ^a	Onze horas da noite	Media diurna	Maxima diurna	Minima diurna	Varia- ção
1	748,9	748,9	748,9	748,4	748,3	747,1	745,2	745,5	745,5	746,6	747,3	747,8	747,38	749,2	745,2	4,0
2	48,2	48,5	49,0	49,8	50,7	51,2	51,0	51,3	51,8	52,6	53,3	53,6	50,99	53,6	48,2	5,4
3	53,4	53,9	53,8	53,4	52,9	52,3	51,2	49,8	48,9	48,7	48,4	48,1	51,07	53,9	47,6	6,3
4	47,7	47,2	47,0	45,9	45,8	44,9	43,5	42,4	42,0	42,0	42,3	41,7	44,18	47,7	40,5	7,2
5	40,5	39,6	39,2	39,0	39,3	39,2	37,8	35,8	37,0	36,6	39,1	42,4	38,87	43,8	35,8	8,0
6	45,0	45,6	46,1	46,9	48,1	48,8	48,1	47,7	48,0	48,3	48,6	48,5	47,53	48,8	45,0	3,8
7	48,2	47,8	47,5	47,6	48,2	47,9	46,8	46,4	46,2	46,2	45,9	46,5	46,98	48,2	45,5	2,7
8	46,0	45,9	45,8	45,9	46,1	46,5	46,7	44,1	43,6	44,6	45,8	45,8	45,30	46,7	43,6	3,1
9	45,5	45,4	45,8	47,7	48,8	49,6	49,7	49,6	50,6	51,8	51,8	52,0	49,07	52,0	45,1	6,9
10	51,5	50,7	50,0	49,7	49,7	49,1	47,6	47,0	47,0	46,0	45,6	44,6	48,02	51,5	44,0	7,5
11	—	—	—	—	41,0	—	38,1	37,7	39,5	40,4	41,4	42,4	39,84	—	—	—
12	43,1	43,3	43,4	44,0	45,5	45,5	45,0	44,2	43,9	44,0	43,4	42,7	43,96	45,5	42,6	2,9
13	42,3	42,4	42,9	43,6	44,2	44,6	43,6	43,3	43,7	43,8	44,2	43,9	43,57	44,6	42,1	2,5
14	43,1	42,4	42,0	41,9	43,0	43,3	43,1	42,9	43,2	43,5	43,5	43,3	42,92	43,6	41,7	1,9
15	43,7	44,0	45,1	45,9	46,9	47,6	47,6	47,3	47,5	48,3	49,6	49,9	47,07	49,9	43,7	6,2
16	50,1	50,1	50,3	50,7	51,8	52,4	51,8	51,0	51,1	51,8	52,0	51,8	51,23	52,4	50,1	2,3
17	51,3	50,6	50,5	50,5	50,6	50,1	49,8	47,8	47,9	48,3	48,4	48,3	49,35	51,3	47,0	4,3
18	47,1	46,4	46,1	45,0	45,5	45,4	44,7	43,9	43,8	44,6	45,3	45,5	45,27	47,1	43,8	3,3
19	45,9	46,3	46,6	47,8	49,0	49,8	49,3	48,8	49,7	50,0	50,4	50,4	48,71	50,4	45,9	4,5
20	50,1	49,8	50,2	50,8	51,1	51,5	50,7	50,3	50,3	51,9	52,5	52,8	51,05	52,8	49,7	3,1
21	53,1	53,1	53,2	54,0	55,0	55,8	54,6	54,7	54,8	55,6	56,2	56,0	54,74	56,2	53,1	3,1
22	56,1	55,7	55,4	55,4	56,4	56,6	56,0	55,8	55,1	55,6	56,0	55,7	55,81	56,6	55,0	1,6
23	55,5	54,9	54,6	54,8	55,4	55,3	55,1	54,9	55,0	55,3	53,8	55,4	55,13	55,5	54,5	1,0
24	55,3	55,0	54,0	53,8	54,8	54,7	—	53,4	—	—	—	—	54,27	—	—	—
25	—	—	—	—	54,8	—	55,2	54,7	55,4	56,1	56,3	56,3	55,34	—	—	—
26	55,9	55,4	55,1	55,6	54,8	56,6	55,9	55,1	55,3	55,3	55,2	55,0	55,54	56,9	54,9	2,0
27	54,7	54,2	53,9	54,4	56,3	54,7	53,4	52,6	52,4	52,9	53,5	52,7	53,60	54,7	52,1	2,6
28	52,3	52,1	52,2	52,9	54,6	52,9	52,4	52,0	52,3	52,7	54,2	53,9	52,79	54,2	51,9	2,3
29	53,9	53,6	53,6	54,3	53,0	55,0	53,7	53,0	53,4	54,1	54,1	54,1	53,75	55,0	53,0	2,0
—	—	—	—	—	54,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Medias das decadas	1. ^a 747,48	747,35	747,31	747,43	747,79	747,66	746,76	745,96	746,06	746,34	746,81	747,10	746,94	749,54	744,05	5,49
	2. ^a 46,30	46,14	46,33	46,69	46,86	47,80	46,57	45,72	46,06	46,66	47,07	47,10	46,30	48,62	48,18	3,44
	3. ^a 54,60	54,25	54,00	54,40	55,00	55,20	54,54	54,02	54,21	54,70	54,97	54,89	54,55	55,59	53,50	2,09
Media do mez.....	749,20	748,99	748,97	749,25	749,71	749,94	748,91	748,38	748,39	748,85	749,43	749,32	749,08	750,85	746,99	3,86

Extremas
do
mez { maxima absoluta 756,9 no dia 26 ás 7^h 15^m da m.
minima absoluta 735,8 no dia 5 ás 3^h da t.
variação 21,1

TEMPERATURA EM GRAUS CENTESIMAES

FEVEREIRO — 1872	Uma hora da noite	3. ^a	5. ^a	7. ^a	9. ^a	Onze horas da manhã	Uma hora da tarde	3. ^a	5. ^a	7. ^a	9. ^a	Onze horas da noite	Media diurna	Maxima absoluta	Minima absoluta	Varia- ção
1	11,7	10,9	10,5	10,0	11,5	12,2	12,5	12,6	12,8	11,2	10,4	9,0	11,16	12,8	8,8	4,0
2	9,1	8,7	8,5	7,7	8,1	9,8	—	7,4	—	—	6,3	—	7,43	11,0	5,8	5,2
3	—	—	—	—	7,2	—	—	9,9	—	—	9,9	—	9,42	10,4	5,3	5,1
4	—	—	—	—	10,9	—	12,1	13,0	12,0	12,4	11,4	11,4	12,00	13,5	9,1	4,4
5	11,1	11,1	11,5	11,8	12,4	13,5	14,3	13,0	12,9	13,0	9,8	6,6	11,67	14,8	6,5	8,3
6	7,7	7,6	7,3	6,6	7,8	10,3	10,3	10,9	10,2	8,7	7,7	6,9	8,42	11,2	6,3	4,9
7	5,8	5,3	6,8	6,4	7,7	10,8	11,1	11,3	11,0	10,7	10,6	10,2	9,07	11,8	4,9	6,9
8	10,4	11,1	11,4	11,6	12,3	13,4	11,2	11,8	12,6	12,8	12,6	12,0	12,01	13,5	10,0	3,5
9	12,0	11,8	11,5	11,4	11,6	13,6	14,7	14,7	12,1	10,9	10,7	10,2	12,08	14,9	10,1	4,8
10	10,1	9,0	8,9	9,4	10,4	10,8	—	11,0	—	—	10,9	—	10,86	11,3	8,2	3,1
11	—	—	—	—	12,0	—	—	9,8	—	—	7,5	—	10,42	14,7	7,4	7,3
12	—	—	—	—	9,3	—	—	12,6	—	—	9,7	—	10,91	13,4	7,4	6,0
13	—	—	—	—	9,8	—	12,7	13,1	12,0	10,5	9,3	9,0	11,23	13,4	8,2	5,2
14	9,1	8,9	8,1	7,3	9,2	10,6	—	11,8	—	—	8,7	—	10,32	12,6	7,3	5,3
15	—	—	—	—	7,9	—	11,0	11,1	11,3	8,9	8,4	7,4	9,35	11,8	6,6	5,2
16	7,3	6,3	5,3	4,7	5,1	9,0	12,5	12,8	12,6	9,0	8,3	7,1	8,25	13,2	4,0	9,2
17	6,3	6,5	6,0	6,1	9,4	13,3	15,7	14,9	14,1	12,2	11,0	10,4	10,51	15,9	5,1	10,8
18	9,8	10,0	11,4	11,5	11,8	12,0	12,0	12,0	11,6	11,2	10,5	9,7	11,05	12,2	9,7	2,5
19	10,3	10,0	10,3	9,3	10,1	13,0	14,1	14,9	13,6	11,8	11,1	10,7	11,62	14,9	8,3	6,6
20	10,1	9,9	9,0	8,6	10,0	11,9	13,9	13,9	13,3	10,4	11,1	9,5	10,98	15,2	8,3	6,9
21	9,0	8,5	6,8	8,0	7,0	8,8	—	13,1	—	—	8,4	—	9,94	13,3	4,5	8,8
22	—	—	—	—	7,0	—	9,8	10,4	10,6	9,2	8,0	7,2	9,01	11,4	4,8	6,6
23	7,8	7,9	8,5	8,9	10,0	12,6	—	12,9	—	—	11,9	—	12,24	13,6	7,3	6,3
24	—	—	—	—	12,5	—	15,7	15,7	14,1	12,5	12,2	11,8	13,84	16,1	10,3	5,8
25	11,6	11,8	12,2	12,0	12,5	14,1	14,5	13,9	12,3	12,0	11,8	11,4	12,52	15,5	10,8	4,7
26	11,4	11,3	11,3	12,0	13,3	14,0	15,0	14,3	13,0	12,9	12,6	12,4	12,81	15,2	10,9	4,3
27	12,0	11,5	11,6	12,1	12,7	13,3	—	15,4	—	—	12,1	—	13,61	15,4	11,5	3,9
28	—	—	—	—	12,9	—	—	17,4	—	—	12,1	—	14,14	17,4	11,0	6,4
29	—	—	—	—	10,6	—	—	16,5	—	—	11,1	—	13,06	16,7	9,4	7,3
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Medias das decadas	1. ^a 9,74	8,39	9,55	8,32	9,99	11,80	12,31	11,56	11,94	11,39	10,03	9,47	10,41	12,52	7,50	5,02
	2. ^a 8,82	8,60	8,35	7,25	9,46	11,63	13,13	12,69	12,64	10,57	9,56	9,11	10,46	13,73	7,23	6,50
	3. ^a 10,36	10,20	10,08	10,60	10,94	12,56	13,75	14,40	12,50	11,65	11,13	10,70	12,35	14,96	8,94	6,01
Media do mez.....	9,61	9,58	9,31	9,02	10,10	11,95	12,95	12,83	12,23	11,13	10,21	9,61	11,03	13,69	7,85	5,84

Extremas (maxima absoluta. 17,4 no dia 28 ás 3^h da t.
do (minima absoluta 4,0 » 16 ás 7^h e 30^m da m.
mez (variação 13,4

TENSÃO DO VAPOR ATMOSPHERICO EM MILLIMETROS

FEVEREIRO 1872	9 horas da manhã	Meio dia	3 horas da tarde	6 horas	9 horas da noite	Media diurna	Maxima diurna	Minima diurna	Varição	
1	7,08	8,09	9,19	9,03	8,92	8,46	9,19	7,08	2,11	
2	7,25	7,57	6,58	6,86	6,95	7,04	7,57	6,58	0,99	
3	6,76	6,63	7,72	8,33	8,51	7,59	8,51	6,63	1,88	
4	8,03	9,09	9,20	10,83	9,77	9,38	10,83	8,03	2,80	
5	9,13	9,13	7,61	7,78	8,22	8,37	9,13	7,61	1,52	
6	7,65	7,08	7,01	7,59	7,35	7,33	7,65	7,01	0,64	
7	6,53	6,00	6,52	5,95	7,61	6,52	7,61	5,95	1,66	
8	8,68	9,07	9,50	8,08	6,91	8,45	9,50	6,91	2,59	
9	8,27	8,92	8,69	9,32	8,86	8,81	9,32	8,27	1,05	
10	6,76	7,68	8,46	8,97	9,08	8,19	9,08	7,68	1,40	
11	8,44	7,93	8,03	6,47	7,16	7,60	8,44	6,47	1,97	
12	7,35	7,51	6,76	8,87	7,63	7,62	8,87	6,76	2,11	
13	8,03	7,28	7,18	7,30	7,83	7,52	8,03	7,18	0,85	
14	7,84	8,33	7,15	7,19	8,07	7,71	8,33	7,15	1,18	
15	7,75	8,01	8,15	7,90	7,29	7,82	8,15	7,29	0,86	
16	6,44	7,60	6,54	7,21	7,35	7,03	7,60	6,44	1,16	
17	6,21	5,21	5,66	6,23	5,60	5,78	6,23	5,21	1,02	
18	6,83	6,97	7,56	7,15	7,12	7,12	7,56	6,83	0,73	
19	7,90	8,43	7,80	8,70	8,96	8,36	8,96	7,80	1,16	
20	8,99	8,54	8,54	8,54	6,52	8,22	8,99	6,52	2,47	
21	7,41	8,21	6,46	7,32	7,29	7,34	8,21	6,46	1,75	
22	7,03	7,11	7,97	7,77	7,53	7,48	7,97	7,03	0,94	
23	8,93	7,94	10,57	9,83	9,73	9,40	10,57	7,94	2,63	
24	7,94	9,23	8,40	9,13	8,42	8,62	9,23	7,94	1,29	
25	8,84	11,49	11,42	9,68	9,13	10,11	11,49	8,84	2,65	
26	8,75	8,54	9,41	10,63	10,68	9,60	10,68	8,54	2,14	
27	9,99	9,82	9,36	10,37	10,01	9,91	10,37	9,36	1,01	
28	9,90	10,40	10,28	9,95	9,08	9,92	10,40	9,08	1,32	
29	8,33	10,39	9,06	9,63	9,08	9,30	10,39	8,33	2,06	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Medias das decadas	1. ^a	7,61	7,93	8,05	8,27	8,22	8,01	8,84	7,17	1,66
	2. ^a	7,58	7,58	7,34	7,56	7,35	7,48	8,11	6,76	1,35
	3. ^a	8,57	9,24	9,21	9,37	8,99	9,08	9,92	8,17	1,75
Media do mez	7,90	8,21	8,16	8,37	8,16	8,16	8,93	7,34	1,58	

Extremas { maxima 11,49 no dia 25 ao M. D.
do { minima 5,21 » 17 ao M. D.
mez { varição 6,28

HUMIDADE RELATIVA — ESTADO DE SATURAÇÃO = 100

FEVEREIRO 1872	9 horas da manhã	Meio dia	3 horas da tarde	6 horas	9 horas da noite	Media diurna	Maxima diurna	Minima diurna	Varição
1	69,9	75,4	91,5	91,2	94,5	84,50	94,5	69,9	24,6
2	89,5	92,0	85,5	91,9	97,3	91,24	97,3	85,5	11,8
3	89,2	71,6	84,9	90,8	93,6	86,02	93,6	71,6	22,0
4	82,7	89,8	82,4	95,7	97,2	89,56	97,2	82,4	14,8
5	85,1	76,6	68,2	70,8	91,2	78,38	91,2	70,8	20,4
6	96,4	75,7	72,2	88,0	93,3	85,12	96,4	72,2	24,2
7	82,9	63,0	65,2	61,9	79,9	70,18	82,9	61,9	21,0
8	81,4	84,5	92,0	73,4	63,6	78,98	92,0	63,6	28,4
9	81,2	75,9	69,8	95,1	92,1	82,82	95,1	69,8	25,3
10	71,6	77,6	86,3	92,4	93,5	84,28	93,5	71,6	21,9
11	80,7	64,9	89,1	78,3	92,3	81,06	92,3	64,9	27,4
12	83,8	70,9	62,2	92,2	84,7	78,76	92,2	62,2	30,0
13	89,1	67,0	63,9	72,8	89,2	76,40	89,2	63,9	25,3
14	90,2	81,2	69,3	77,6	96,0	82,86	96,0	69,3	26,7
15	97,3	91,2	82,3	86,9	88,2	89,18	97,3	82,3	15,0
16	97,6	80,6	59,4	77,9	90,0	81,10	97,6	59,4	38,2
17	70,8	45,2	44,8	56,6	57,1	54,90	70,8	44,8	26,0
18	66,2	67,9	72,3	70,2	75,5	70,42	75,5	66,2	9,3
19	85,3	75,5	61,8	81,9	90,5	79,00	90,5	61,8	28,7
20	98,0	72,2	72,2	85,0	65,8	78,64	98,0	65,8	32,2
21	99,3	87,0	57,5	75,4	88,2	81,48	99,3	57,5	41,8
22	98,4	76,0	84,5	84,7	94,1	85,54	98,4	76,0	22,4
23	97,3	68,4	95,3	89,3	93,7	88,80	97,3	68,4	28,9
24	73,5	69,5	63,2	81,3	77,5	73,00	81,3	63,2	18,1
25	81,8	96,5	96,5	90,8	88,5	90,82	96,5	81,8	14,7
26	76,9	69,6	74,5	95,9	98,2	83,02	98,2	69,6	28,6
27	91,0	78,8	71,9	92,3	95,1	85,82	95,1	71,9	23,2
28	89,3	78,3	69,5	91,5	86,3	82,98	91,5	69,5	22,0
29	87,5	88,9	64,1	84,1	91,7	83,26	91,7	64,1	27,6
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Medias das decadas	1. ^a 82,99	78,21	79,80	85,12	89,62	83,11	93,37	71,93	21,44
	2. ^a 85,90	71,66	67,73	77,94	82,93	77,23	89,94	64,06	25,88
	3. ^a 88,33	79,22	75,22	87,26	90,37	83,86	94,37	69,11	25,26
Media do mez.....	85,65	75,89	74,22	83,31	87,54	81,31	92,50	68,34	24,16

Extremas do mez { maxima 99,3 no dia 21 ás 9^h da m.
 minima 44,8 » 17 ás 3^h da t.
 variação 54,5

DIRECÇÃO DO VENTO. CHUVA

FEVEREIRO — 1872	M. N. às 2 ^h da m.	2 ás 4	4 ás 6	6 ás 8	8 ás 10	10 ao M. D.	M. D. às 2 ^h da t.	2 ás 4	4 ás 6	6 ás 8	8 ás 10	10 á M. N.	Chuva em mil- limetros
1	SSE.	SE.	SSE.	SSE.	SSE.	SSE.	SSE.	SE.	SO.	SO.	O.	ONO.	0,0
2	O.	O.	O.	SSE.	SSE.	ONO.	V.	ONO.	ONO.	NO.	NO.	SE.	10,4
3	E.	SE.	SE.	SE.	SE.	SE.	SSE.	SSE.	SSE.	SE.	SE.	SE.	13,4
4	ESE.	ESE.	ESE.	ESE.	SE.	SSE.	SSE.	SSE.	SSO.	ONO.	ONO.	ESE.	4,5
5	SE.	SE.	SSE.	SSE.	SSE.	SSE.	SSE.	SSE.	SSE.	V.	O.	O.	23,4
6	O.	SSO.	SSE.	SE.	SE.	SSE.	O.	O.	O.	C.	C.	C.	4,0
7	SE.	SE.	SE.	SE.	SE.	SE.	SSE.	SSE.	SSE.	SE.	SE.	SE.	0,0
8	SSE.	SSE.	SSE.	SSE.	SE.	SE.	SE.	SE.	SE.	SE.	SE.	SE.	1,0
9	SE.	SE.	SE.	SE.	SE.	SE.	SSE.	SSE.	O.	O.	C.	C.	7,2
10	SSE.	SE.	SE.	SE.	SSE.	SSE.	SSE.	SSE.	SSE.	SSE.	SSE.	SSE.	1,3
11	SSE.	S.	S.	SSE.	SSE.	S.	S.	S.	SSO.	S.	SSO.	SSO.	6,7
12	S.	S.	S.	SSE.	S.	S.	SSO.	SSO.	S.	S.	S.	S.	12,3
13	S.	S.	S.	SSE.	SE.	S.	S.	SSO.	SO.	SO.	SSE.	SSE.	10,4
14	SSE.	SE.	SE.	SE.	SE.	SE.	ONO.	ONO.	ONO.	ONO.	C.	C.	0,6
15	C.	C.	OSO.	OSO.	S.	V.	NO.	NNO.	NO.	NO.	NO.	C.	3,5
16	C.	C.	C.	NO.	NO.	SSE.	N.	NNO.	NNO.	NNO.	N.	E.	3,4
17	SE.	SE.	ESE.	ESE.	SE.	SE.	SE.	SE.	SE.	ESE.	SE.	SE.	0,0
18	SE.	SE.	SSE.	SE.	SE.	SE.	SE.	SE.	ESE.	ESE.	ESE.	ESE.	0,0
19	ESE.	E.	ENE.	C.	V.	SE.	ONO.	ONO.	NO.	C.	C.	C.	0,2
20	C.	C.	C.	C.	C.	NNO.	NO.	NO.	NO.	NO.	NO.	NO.	0,2
21	C.	C.	C.	SSO.	SSO.	SSE.	S.	NO.	NO.	NO.	NO.	NO.	0,0
22	NO.	NO.	NO.	NO.	SSE.	ONO.	ONO.	ONO.	O.	SO.	SO.	SSE.	0,0
23	SSE.	SE.	SE.	SE.	SSE.	S.	S.	OSO.	SO.	SO.	S.	SSE.	1,0
24	SSE.	SSE.	SSE.	SSE.	S.	S.	SSO.	SO.	OSO.	OSO.	S.	S.	0,8
25	S.	S.	S.	S.	SO.	OSO.	OSO.	ONO.	ONO.	O.	OSO.	S.	6,0
26	SE.	C.	SE.	S.	SO.	ONO.	ONO.	ONO.	ONO.	NO.	NO.	NO.	2,2
27	NO.	NO.	C.	C.	NO.	C.	ONO.	ONO.	ONO.	ONO.	C.	NO.	0,6
28	NO.	NO.	NO.	NO.	E.	NO.	O.	ONO.	NO.	NO.	NO.	NO.	0,1
29	ONO.	ONO.	ONO.	NO.	NNO.	ONO.	ONO.	ONO.	ONO.	NNO.	NNO.	NNO.	0,0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Frequencia do vento

	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSO.	SO.	OSO.	O.	ONO.	NO.	NNO.	V.	C.
Primeira decada	0	0	0	0	1	5	42	41	0	2	2	0	12	6	2	0	2	5
Segunda »	2	0	0	1	2	8	23	10	21	6	2	2	0	6	13	5	2	17
Terceira »	0	0	0	0	1	0	5	10	14	3	7	6	3	21	26	4	0	8
Mez	2	0	0	1	4	13	70	61	35	11	11	8	15	33	41	9	4	30

Elementos medios correspondentes a cada um dos rumos

	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSO.	SO.	OSO.	O.	ONO.	NO.	NNO.
Pressão atmospherica	—	—	—	—	751,07	—	746,72	744,76	741,90	—	—	—	—	—	—	—
Temperatura	—	—	—	—	9,42	—	10,66	12,23	10,66	—	—	—	—	—	—	—
Tensão do vapor atmospherico	—	—	—	—	7,59	—	6,97	8,34	7,81	—	—	—	—	—	—	—
Humidade relativa	—	—	—	—	86,0	—	68,6	82,4	79,9	—	—	—	—	—	—	—
Serenidade do céu	—	—	—	—	0,0	—	1,8	0,1	1,5	—	—	—	—	—	—	—

VELOCIDADE DO VENTO EM KILOMETROS

FEVEREIRO 1872	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	M. D.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	M. N.	Media diurna	Maxima diurna	
1	32	32	27	32	39	39	56	51	63	72	72	72	67	66	55	30	27	22	8	16	10	10	2	3	37,6	72	
2	5	8	8	0	1	0	0	0	0	0	13	8	6	19	32	0	16	16	8	8	1	1	6	1	6,3	32	
3	1	5	5	0	8	5	10	13	11	13	16	24	30	35	30	26	30	32	32	26	22	18	11	11	17,2	35	
4	6	8	8	0	5	13	8	16	19	13	32	24	39	58	48	48	42	30	34	14	10	2	2	2	20,0	58	
5	13	2	2	21	30	40	40	55	42	55	58	61	64	51	69	40	45	55	61	64	40	30	26	8	40,5	69	
6	3	2	2	2	2	2	2	2	3	5	5	2	5	1	10	8	3	0	0	0	0	0	0	0	2,5	10	
7	5	5	7	10	10	10	11	6	2	13	56	50	50	43	37	48	43	47	45	55	66	69	45	48	32,5	69	
8	64	48	48	48	48	55	50	51	53	66	74	53	48	42	55	64	67	61	64	64	65	61	61	50	56,7	74	
9	47	48	48	45	29	30	14	19	10	14	30	26	29	30	26	26	8	13	2	0	0	0	0	0	20,6	48	
10	8	13	16	29	29	34	39	48	50	56	64	64	64	80	61	58	50	56	32	40	40	48	48	56	45,1	80	
11	64	58	63	32	26	21	16	19	30	34	48	47	53	39	27	35	18	24	14	16	16	18	5	6	30,3	64	
12	11	18	26	29	24	29	29	29	32	35	24	24	35	45	40	32	40	39	34	35	45	43	50	42	32,9	50	
13	42	40	40	19	19	10	8	8	18	17	28	27	24	16	16	16	15	10	5	5	16	27	19	21	19,4	42	
14	16	5	5	0	2	1	1	1	2	1	2	1	8	10	13	16	10	7	0	0	0	0	0	0	4,2	16	
15	0	0	0	0	1	1	2	1	2	2	2	2	8	14	24	8	22	18	11	9	11	0	0	0	5,7	24	
16	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	1	1	3	8	14	12	16	13	16	18	4	2	3	1	4,9	18	
17	2	6	8	6	0	0	1	6	2	14	26	35	34	32	30	29	21	18	22	14	10	13	6	16	14,6	35	
18	11	14	0	11	22	30	45	51	42	45	27	39	39	47	35	39	35	37	37	35	24	24	19	21	30,4	51	
19	14	2	2	1	2	0	0	0	0	6	2	8	8	13	14	19	21	16	0	0	0	0	0	0	5,3	21	
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	13	10	14	24	30	26	24	10	13	6	2	5	5	7,9	30	
21	0	0	0	0	0	0	2	6	2	0	0	6	11	6	3	14	13	14	11	6	8	2	2	2	4,5	14	
22	1	0	6	6	2	0	2	6	3	5	2	11	2	16	10	8	5	2	2	1	1	2	8	3	4,3	16	
23	10	11	16	16	16	16	16	16	16	18	22	18	21	21	14	19	11	11	4	8	6	11	16	8	14,2	22	
24	12	14	6	8	8	21	16	19	21	29	32	24	37	32	26	11	10	14	16	18	26	12	19	29	19,2	37	
25	17	14	17	22	24	22	18	8	14	13	16	18	11	26	27	22	24	14	11	5	4	5	1	1	14,7	27	
26	1	2	0	0	0	3	1	1	2	6	14	10	8	13	18	18	14	6	3	6	6	12	3	6	6,4	18	
27	5	3	8	1	0	0	0	0	0	3	0	0	2	8	5	6	6	10	6	16	13	1	0	0	3,9	16	
28	0	6	13	11	8	6	3	2	2	8	5	1	2	8	8	26	22	18	14	8	10	5	6	5	8,2	26	
29	2	11	16	11	8	8	5	3	3	8	2	5	5	8	7	8	11	24	18	5	0	3	0	6	7,4	24	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Medias das decadas e do mez

1.ª decada	18,4	18,6	17,1	18,7	20,1	22,8	23,0	26,1	25,3	30,7	42,0	38,4	40,2	42,5	42,3	34,8	33,1	33,2	28,6	28,7	25,4	23,9	20,1	17,9	27,9	54,7
2.ª "	16,0	14,3	14,4	9,8	9,6	9,2	10,2	11,7	13,0	15,5	16,8	19,7	22,2	23,8	23,7	23,6	22,4	20,6	14,9	14,5	13,2	12,9	10,7	11,2	15,6	35,1
3.ª "	5,3	6,6	9,1	8,3	7,3	8,3	7,0	6,7	7,0	10,0	10,3	10,3	11,0	15,3	13,2	14,7	12,9	12,6	9,6	8,1	8,2	5,9	6,1	6,7	9,2	22,2
Mez	13,9	13,6	13,7	12,4	12,5	13,7	13,7	15,1	15,4	19,0	25,5	23,2	24,9	27,6	26,8	24,7	23,1	22,4	17,9	17,4	15,9	14,9	12,5	12,1	17,8	37,9

	Kilometros percorridos	Velocidade media	Velocidade maxima
1.ª decada	6:696	27,9	80 kilometros no dia 10
2.ª "	3:739	15,6	64 " " " 11
3.ª "	1:987	9,2	37 " " " 24
Mez	12:422	17,8	80 " " " 10

Dia mais ventoso 8. Dia menos ventoso 6.

QUADRO COMPLEMENTAR

FEVEREIRO 1872	Thermometros das temperaturas-limites graus centesimacs				Edometro Milli- metros	Atmometro Milli- metros	Ozonometro		Serenidade do céo e nuvens						
	Maxima		Minima				De dia — graus	De noite — graus	9 horas da manhã		Meio dia		3 horas da tarde		
	Ao sol	Na relva	Na relva	No espe- lho pa- rabolico					Graus	Configurações	Graus	Configurações	Graus	Configurações	
1	37,8	-	8,6	8,7	0,0	4,0	15	17	0,0	C., Ci-C., C-Ni.	1,0	Ci., C., Ni., C-Ni.	0,0	Ni.	
2	36,2	-	-	-	10,4	2,0	13	15	8,0	C.	2,0	C., Ni., C-Ni.	1,0	C., Ni., C-Ni.	
3	19,8	-	-	-	13,4	1,6	17	16	0,0	Ci., St., Ci-St., C-St., C-Ni.	0,0	Ni., C-Ni.	0,0	C., Ni., C-Ni.	
4	39,4	-	-	-	4,5	1,2	14	14	2,0	C., Ci-C., Ci-St., C-St.	0,0	Ni.	0,0	Ni.	
5	24,0	-	-	-	23,4	1,6	19	16	0,0	Ni., C-Ni.	0,0	Ni., C-Ni.	0,0	Ni., C-Ni.	
6	45,8	23,7	-	-	4,0	2,6	15	15	7,0	Ci., C., Ci-C., C-St.	3,0	C., C-Ni.	2,0	C., C-Ni.	
7	34,0	12,2	1,3	2,2	0,0	2,2	16	14	6,0	Ci., C., St., Ci-C.	0,0	C., Ci-C., C-St., C-Ni.	0,0	C., C-St., C-Ni.	
8	28,6	-	-	-	1,0	2,1	17	19	1,0	C., C-Ni., C-St.	0,0	Ni.	0,0	Ni.	
9	44,7	16,6	-	-	7,2	4,8	15	16	0,0	C-Ni., C-St.	2,0	C.	2,0	C., Ni., C-Ni.	
10	14,6	-	-	-	1,3	1,4	18	19	0,0	Ni.	0,0	C., Ni., C-Ni.	0,0	Ni., C-Ni.	
11	42,4	-	-	-	6,7	2,7	19	20	8,0	Ci., C-St.	3,0	Ci., C., Ci-St., C-Ni.	0,0	C., Ni., C-Ni.	
12	39,2	-	-	-	12,3	4,2	20	20	2,0	C., Ni., Ci-C., C-Ni.	1,0	C., Ni., C-Ni.	0,0	Ni., C-Ni.	
13	43,8	-	-	-	10,4	3,4	19	20	3,0	C., Ni., C-Ni.	2,0	Ci., C., Ci-St., C-St.	2,0	Ci., Ni., C-Ni.	
14	39,2	18,8	5,5	5,9	0,6	3,3	14	18	0,0	St., Ni., C-St., C-Ni.	0,0	C., Ni., C-Ni.	1,0	Ci., C., C-Ni.	
15	40,7	-	-	-	3,5	1,5	16	8	7,0	C., Ci-C., C-Ni.	3,0	C., Ni., C-Ni.	2,0	C., Ni., C-Ni.	
16	42,2	24,5	-	-	3,4	2,1	13	8	2,0	C., Ci-C.	8,0	C.	6,0	C.	
17	44,0	28,8	0,4	2,7	0,0	2,8	15	9	6,0	Ci., Ci-St.	7,0	Ci., Ci-St.	4,0	Ci., Ci-C., Ci-St.	
18	23,2	-	4,4	6,6	0,0	5,5	16	16	0,0	N., C-Ni.	0,0	Ni., C-Ni.	0,0	Ni., C-Ni.	
19	42,4	29,3	3,3	4,9	0,2	2,0	15	13	9,5	C., St., Ci-C. Ci-St., C-St.	3,0	Ci., C., C-Ni.	2,0	C., Ni., Ci-C., C-Ni.	
20	48,4	31,1	5,5	6,6	0,2	2,9	11	7	0,5	C., St., C-St.	3,0	Ci., C., C-Ni.	6,0	C., C-Ni.	
21	42,2	25,9	1,3	2,5	0,0	2,8	12	8	0,0	Nev.	8,0	C.	9,0	C., Ci-C.	
22	45,8	16,6	1,0	2,4	0,0	2,1	10	8	0,0	Nev.	0,0	C., Ci-C., C-Ni.	0,0	C., C-Ni.	
23	38,2	-	-	-	1,0	1,1	13	16	0,0	C-Ni.	0,0	C., C-Ni.	0,0	Ni.	
24	28,8	20,1	8,2	8,4	0,8	1,6	13	13	7,0	Ci., C., St., Ci-C., Ci-St., C-St.	0,5	Ci., C., St., Ci-C., Ci-St.	0,0	C., C-Ni., C-St.	
25	24,3	-	-	-	6,0	2,0	15	14	0,0	Nev.	0,0	Ni.	0,0	Ni.	
26	47,0	25,6	-	-	2,2	1,6	7	11	0,5	C., C-N.	3,0	C.	0,0	C., C-Ni.	
27	39,0	28,3	10,8	10,8	0,6	1,8	16	19	0,0	C., Ni., C-Ni.	0,0	C., C-Ni.	0,0	C., C-Ni.	
28	40,2	28,3	10,4	10,6	0,1	1,2	17	16	0,0	Ci., C., Ci-C., C-Ni.	3,0	Ci., C., Ci-C.	6,0	Ci., C., Ci-C.	
29	46,4	28,7	-	-	0,0	3,3	16	15	7,0	C., C-St.	7,0	Ci., C., C-St.	6,0	Ci., Ci-St.	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Medias das deca- das do mez	1.ª..	32,49	-	-	-	2,3	15,9	16,1	2,4			0,8		0,5	
	2.ª..	40,55	-	-	-	3,0	15,8	13,9	3,8			3,0		2,3	
	3.ª..	39,10	24,79	-	-	1,9	13,2	13,3	1,6			2,4		2,3	
	37,32	-	-	-	-	2,5	14,7	14,8	2,6			2,0		1,7
Extre- mas do mez	Temperatura na relva													Evaporação	
	maxima irradiação solar.....	48,4 no dia 20							..... maxima absoluta... 31,1 no dia 20			..... 5,5 no dia 18		
	minima » nocturna ...	2,2 » 7							..... minima » ... 0,4 no dia 17			..... 1,1 » 23		
	variação..... 30,7												 4,4	

QUADRO COMPLEMENTAR

Serenidade do céu e nuvens				Estado geral do tempo, etc.	FEVEREIRO 1872
6 horas		9 horas			
Graus	Configurações	Graus	Configurações		
0,0	Ni., C-Ni.	1,0	C., Ni., C-Ni.	v. for. desde a madr. até ás 3 ^h 30 ^m ; ch. desde os 30 ^m ; p. m. até ás 3 ^h 30 ^m ; peq. ags.	1
0,0	Ni., C-Ni.	1,0	C., Ni., C-Ni.	trov. ás 10 ^h da m. e á 1 ^h 40 ^m da t.; rep. ags. com sar.	2
0,0	Ni.	0,0	Ni.	ch. de t.	3
0,0	Ni.	0,0	Ni.	ch. desde as 11 ^h 15 ^m até aos 20 ^m p. m. e das 3 ^h da t. até ás 7 ^h 35 ^m da n. Aurora boreal	4
0,0	Ni., C-Ni.	0,0	Ni., C-Ni.	v. for. e por vezes tempestuoso; grandes oscillações no barometro; ch. ás 9 ^h da m.	5
8,0	Ci., C., Ci-C.	7,0	C., C-St.	agr.	6
0,0	C., Ni., C-Ni.	0,0	Ni., C-N.	nev. pouco int. de m.; ch. e v. for. de t.	7
0,0	C., Ni., C-Ni.	0,0	Ni., C-Ni.	ch. do M. D. ás 4 ^h da t.; v. for.	8
0,0	St., Ni., C-Ni.	0,0	Ni.	ch. ás 5 ^h da t.	9
0,0	Ni.	0,0	Ni.	ch. a differentes horas.	10
1,0	C., Ni., C-Ni.	0,0	Ni.	trov. aos 30 ^m p. m.; grande ag. á 1 ^h 20 ^m da t.	11
0,0	Ni., C-Ni.	0,0	C., Ni., C-Ni.	ch. e sar. rep. vezes; trov. ás 9 ^h da n.; rel. de n.	12
1,0	Ci., C., Ci-C., C-Ni.	3,0	Ci., C., Ci-C.	ch. aos 40 ^m p. m.	13
8,0	C., C-St., C-Ni.	0,0	C., Ni., Ci-C., C-Ni.	chuv. ás 9 ^h da m. e ch. ás 8 ^h 30 ^m da n.	14
4,0	C., Ni., C-Ni.	0,0	C., Ni., C-Ni.	ch. a espaços até á 1 ^h da t.	15
9,5	C., St., C-St.	10,0	—	nev. int. de m. até ás 9 ^h	16
6,0	Ci., C., Ci-C., C-Ni.	2,0	Ci., Ci-C., Ci-St.	nev. parc. de m.; circulo l. ás 9 ^h da n.	17
0,0	C., Ni., C-Ni.	4,0	Ci., C., Ci-C.	chuv. á 1 ^h da t.	18
0,0	St., Ni., C-St., C-Ni.	0,0	C.	b. t. de m.; nu. de trov. ás 3 ^h ; agr.	19
8,0	C., Ci-St.	10,0	—	nev. int. de m.; b. t. de n.	20
9,0	Ci., Ci-St.	5,0	Ci., Ci-C.	nev. inf. de m.; b. t.; circulo l. ás 9 ^h da n.	21
8,0	St.C-Ni.,C-St.,Ci-St.	4,0	C., C-St.	nev. de m.	22
0,0	St., C-St., C-Ni.	0,0	C., C-Ni.	idem; chuv. ás 3 ^h da t.	23
0,0	C., St., C-St., C-Ni.	0,0	C., C-St.	b. t. de m., agr.	24
0,0	Ni., C-Ni.	0,0	C., C-Ni.	ch. de madr.; nev. e chuv. até ás 3 ^h da t.	25
0,0	C-Ni.	0,0	C-Ni.	chuv. e nev. pouco int. ás 6 ^h da t.	26
0,0	Ni., C-Ni.	0,0	C., C-Ni.	agr.	27
0,0	C-Ni.	0,0	C.	idem.	28
0,0	Ci., Ci-C.	9,0	Ci.	idem; b. t.	29
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

			Chuva	Agua evaporada	Ventos predominantes
0,8	0,9	Total na 1. ^a decada	65,2	23,5	SE. e SSE.
3,7	2,9	" 2. ^a "	37,3	30,4	SE. e S.
1,9	2,0	" 3. ^a "	10,7	17,5	NO.
2,2	1,9	Total do mez	113,2	71,4	SE.

Dias de chuva ou chuvisco 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 23, 25 e 26. Dias claros..... 0
 Dias de nevoeiro 16, 20, 21, 22, 23 e 25. " de nuvens.... 14
 Trovoada nos dias..... 2, 11 e 12. " cobertos..... 15

Saraiva nos dias..... 2 e 12.

Aurora boreal no dia 4, observada das 7^h 30^m da noite até ás 8^h 15^m. Ás 8^h 30^m estava o ceu completamente coberto.

QUADRO COMPLETAR

N.º	Descrição		Valor		Observações
	Quantidade	Valor Unitário	Quantidade	Valor Unitário	
1	100	100	100	100	
2	100	100	100	100	
3	100	100	100	100	
4	100	100	100	100	
5	100	100	100	100	
6	100	100	100	100	
7	100	100	100	100	
8	100	100	100	100	
9	100	100	100	100	
10	100	100	100	100	
11	100	100	100	100	
12	100	100	100	100	
13	100	100	100	100	
14	100	100	100	100	
15	100	100	100	100	
16	100	100	100	100	
17	100	100	100	100	
18	100	100	100	100	
19	100	100	100	100	
20	100	100	100	100	
21	100	100	100	100	
22	100	100	100	100	
23	100	100	100	100	
24	100	100	100	100	
25	100	100	100	100	
26	100	100	100	100	
27	100	100	100	100	
28	100	100	100	100	
29	100	100	100	100	
30	100	100	100	100	

Classe	Valor	Porcentagem
Total de 1.ª ordem	112,3	100,0
Total de 2.ª ordem	107,1	95,4
Total de 3.ª ordem	80,4	71,6
Total de 4.ª ordem	71,4	63,6

O presente quadro tem por objecto a demonstração dos resultados da execução do orçamento da despesa para o exercício de 1920, em comparação com o orçamento aprovado para o mesmo exercício.

A análise dos dados apresentados no quadro acima demonstra que a execução do orçamento da despesa para o exercício de 1920, em comparação com o orçamento aprovado para o mesmo exercício, apresenta os seguintes resultados:

Total de 1.ª ordem: 112,3
 Total de 2.ª ordem: 107,1
 Total de 3.ª ordem: 80,4
 Total de 4.ª ordem: 71,4

PRESSÃO ATMOSFERICA EM MILLIMETROS

MARÇO 1872	Uma hora da noite	3. ^a	5. ^a	7. ^a	9. ^a	Onze horas da manhã	Uma hora da tarde	3. ^a	5. ^a	7. ^a	9. ^a	Onze horas da noite	Media diurna	Maxima diurna	Minima diurna	Varia- ção
1	753,9	753,6	753,5	754,0	754,7	754,6	753,7	753,4	754,2	754,9	755,3	754,9	754,25	755,3	753,4	1,9
2	54,9	54,8	55,0	55,5	55,7	56,3	—	54,9	—	—	55,6	—	55,43	—	—	—
3	—	—	—	—	53,1	—	51,4	50,5	50,6	50,5	49,4	48,5	51,11	—	—	—
4	48,1	47,2	46,7	47,9	48,1	48,1	47,3	46,5	46,7	46,7	46,7	47,3	47,26	48,2	46,5	1,7
5	47,1	46,4	47,0	47,9	48,4	47,1	45,8	44,3	44,1	43,0	41,0	39,3	44,88	48,4	38,1	10,3
6	36,2	35,5	36,2	36,5	35,7	35,5	35,2	35,6	36,3	36,7	37,8	37,4	36,19	37,8	35,2	2,6
7	37,8	37,7	37,7	38,0	37,5	37,4	37,0	36,8	37,1	38,8	39,4	39,9	37,95	40,1	36,8	3,3
8	40,4	40,5	41,2	42,7	43,1	43,6	43,5	43,6	44,5	45,9	47,2	47,8	43,85	48,0	40,4	7,6
9	48,4	48,4	48,8	49,8	50,1	50,5	50,1	50,1	51,1	52,2	52,7	53,0	50,55	53,0	48,4	4,6
10	53,4	53,3	53,3	53,9	55,0	54,4	53,8	53,2	53,5	54,3	54,7	54,7	53,99	55,0	53,2	1,8
11	54,7	54,0	54,0	54,6	55,2	55,4	55,0	54,1	54,4	55,2	55,3	55,8	54,82	55,8	54,0	1,8
12	55,8	55,1	55,0	55,1	55,4	54,8	54,3	53,7	53,7	53,8	53,4	52,9	54,34	55,8	52,7	3,1
13	52,5	51,5	50,8	51,0	51,2	51,0	49,7	49,2	49,0	49,1	49,1	49,5	50,22	52,5	49,0	3,5
14	49,1	—	—	—	46,8	—	46,1	45,4	45,5	46,1	46,3	46,7	49,44	—	—	—
15	47,0	47,0	47,5	48,6	49,0	49,5	49,1	49,0	48,9	49,9	50,5	50,5	48,95	50,5	47,0	3,5
16	50,5	50,0	50,5	50,5	51,2	51,1	50,1	49,1	49,1	49,5	49,7	49,7	50,05	51,2	49,1	2,1
17	49,8	49,7	49,7	50,1	51,3	51,1	50,6	49,7	49,9	50,8	51,6	51,8	50,58	52,0	49,7	2,3
18	51,9	51,9	51,9	52,8	53,1	53,0	51,8	51,1	51,1	51,1	51,6	51,5	51,89	53,2	51,1	2,1
19	51,1	50,3	49,5	49,6	49,6	49,5	48,8	47,6	47,7	47,8	47,8	47,7	48,80	51,1	47,4	3,7
20	47,4	46,6	46,6	46,6	46,7	46,6	45,7	45,0	44,8	44,9	45,0	44,9	46,25	47,4	44,5	2,9
21	44,7	43,8	44,0	44,7	45,0	45,2	44,1	43,2	43,2	43,4	44,0	44,3	44,14	45,2	43,2	2,0
22	44,2	44,0	43,9	44,3	44,3	44,4	43,9	43,8	44,1	44,3	44,4	44,6	44,17	44,6	43,8	0,8
23	44,3	43,5	43,6	43,5	44,5	44,0	43,4	43,0	43,8	44,7	45,3	45,3	44,08	45,3	43,0	2,3
24	45,3	45,3	45,7	46,1	46,4	46,5	46,0	45,2	44,9	45,6	45,5	45,3	45,63	46,5	44,7	1,8
25	43,9	43,0	42,1	41,3	39,7	39,4	37,6	35,8	34,0	33,1	32,7	32,9	37,72	43,9	32,5	11,4
26	33,0	33,8	35,0	35,6	37,7	38,6	38,4	39,2	39,7	42,2	43,8	45,0	38,80	45,7	33,0	12,7
27	46,1	46,1	46,3	46,9	47,8	48,2	48,1	48,1	48,0	48,3	48,1	47,6	47,54	48,4	46,1	2,3
28	47,0	46,0	45,0	45,0	45,3	44,7	45,0	45,2	45,0	43,5	44,0	44,3	44,92	47,0	43,5	3,5
29	43,0	41,1	39,6	39,6	39,3	38,3	—	37,5	—	—	37,3	—	37,66	—	—	—
30	—	—	—	—	42,0	—	43,6	44,7	46,0	48,3	50,4	51,5	45,52	—	—	—
31	52,3	53,0	52,9	54,0	54,1	54,4	53,9	53,5	53,6	53,7	53,7	53,0	53,49	54,4	52,3	2,1
Medias das decadas	1. ^a 746,69	746,38	746,60	747,37	748,14	747,50	746,43	746,89	746,44	747,00	747,98	746,98	747,55	748,22	744,00	4,22
	2. ^a 50,98	50,68	50,61	50,99	50,95	51,33	50,12	49,39	49,41	49,82	50,03	50,10	50,53	52,17	49,39	2,78
	3. ^a 44,38	43,96	43,81	44,10	44,19	44,37	44,40	43,56	44,23	44,71	44,02	45,38	43,97	46,78	42,46	4,32
Media do mez.....	747,37	746,90	746,89	747,36	747,67	747,61	747,00	746,52	746,71	747,18	747,40	747,50	747,24	749,09	745,33	3,76

Extremas do mez { maxima absoluta 755,8 nos dias 11 e 12 ás 10^h, 11 e M. N. e á 1^a da n.
 minima absoluta 732,5 no dia 25 ás 10^h da n.
 variação 23,3

TEMPERATURA EM GRAUS CENTESIMAES

MARÇO 1872	Uma hora da noite	3. ^a	5. ^a	7. ^a	9. ^a	Onze horas da manhã	Uma hora da tarde	3. ^a	5. ^a	7. ^a	9. ^a	Onze horas da noite	Media diurna	Maxima absoluta	Minima absoluta	Varia- ção	
1	—	—	—	—	10,7	—	16,2	17,4	18,0	13,0	11,9	10,2	13,99	18,0	8,0	10,0	
2	9,7	8,5	8,4	8,6	11,2	14,7	—	18,7	—	—	14,3	—	15,52	18,8	8,0	10,8	
3	—	—	—	—	16,8	—	—	20,1	—	—	18,7	—	18,94	21,6	11,2	10,4	
4	—	—	—	—	17,5	—	20,0	19,4	18,8	18,4	18,3	17,7	18,71	20,0	15,5	4,5	
5	17,3	16,5	14,6	14,4	14,0	15,2	17,2	16,8	15,0	13,0	14,0	13,8	15,02	18,3	13,5	4,8	
6	13,0	12,5	12,5	11,3	11,6	13,7	13,3	12,3	11,0	10,8	10,6	9,4	11,78	14,5	8,6	5,9	
7	8,6	7,6	7,0	6,8	10,2	10,7	11,4	11,9	10,9	9,6	9,1	8,5	9,31	12,6	6,8	5,8	
8	8,1	7,5	7,4	7,0	9,1	11,3	11,6	11,6	11,0	9,0	7,9	7,1	8,93	12,0	5,7	6,3	
9	6,0	5,0	4,5	4,7	6,3	9,0	10,9	11,9	11,9	9,8	8,7	8,0	8,09	12,4	3,7	8,7	
10	6,9	6,0	4,0	4,3	9,5	12,3	—	13,7	—	—	9,2	—	11,33	14,5	3,1	11,4	
11	—	—	—	—	9,4	—	15,2	16,7	14,6	11,2	10,0	9,2	12,55	16,7	5,7	11,0	
12	7,5	7,1	6,9	6,4	9,3	12,1	15,3	16,0	12,9	11,7	11,6	11,3	10,78	16,3	5,6	10,7	
13	11,2	11,4	11,4	10,8	11,2	12,4	13,5	12,4	10,9	10,1	9,2	8,4	11,02	14,2	8,4	5,8	
14	8,0	7,6	8,3	9,0	9,6	10,8	11,4	11,5	10,3	9,9	9,4	9,0	9,56	12,6	7,6	5,0	
15	8,4	7,9	7,6	7,3	9,2	11,5	12,6	13,0	13,0	9,8	9,0	8,6	9,81	13,3	6,8	6,5	
16	7,4	7,5	7,1	8,0	12,1	15,4	17,2	19,2	19,0	14,1	11,9	12,7	12,64	19,6	6,9	12,7	
17	12,5	11,0	12,3	12,7	14,8	17,9	18,0	19,1	18,5	13,6	12,6	11,0	14,47	19,8	10,8	9,0	
18	11,6	11,2	11,1	11,0	15,2	18,3	19,5	21,6	21,9	15,8	14,4	13,0	15,35	22,0	10,0	12,0	
19	12,1	12,7	13,8	14,7	16,0	18,8	20,5	22,1	21,3	16,0	13,5	11,1	16,00	23,4	9,7	13,7	
20	14,5	14,1	12,6	12,5	14,5	16,3	19,8	21,4	22,8	15,7	13,3	12,0	15,74	22,8	10,9	11,9	
21	10,7	9,5	8,0	9,4	10,5	13,2	16,2	18,2	17,5	12,5	11,3	11,3	12,31	18,3	7,6	10,7	
22	11,0	10,8	10,6	10,5	12,3	13,6	14,8	11,8	10,7	10,6	10,0	9,7	11,25	14,9	9,4	5,5	
23	9,0	8,1	6,3	6,2	7,9	9,7	10,4	10,4	9,8	7,1	6,5	5,7	7,97	11,1	5,7	5,4	
24	6,5	5,2	4,7	5,0	8,5	10,2	10,3	10,7	11,0	6,5	6,2	6,0	7,33	11,4	2,7	8,7	
25	5,2	5,0	4,7	5,7	8,0	9,5	12,1	10,6	9,3	9,6	9,5	9,3	8,26	12,1	4,7	7,4	
26	9,9	9,9	9,9	9,0	12,3	10,6	13,9	13,9	11,4	12,8	10,1	9,8	11,09	14,5	9,0	5,5	
27	9,4	9,0	9,3	10,4	12,4	14,1	14,7	14,9	14,5	13,9	13,5	13,5	12,67	16,9	8,7	8,2	
28	13,1	12,7	12,5	13,1	15,1	17,4	18,0	18,0	17,8	14,9	15,6	13,1	15,14	18,6	12,0	6,6	
29	15,0	14,7	14,7	14,4	14,0	14,6	15,3	13,3	14,0	10,6	11,1	9,4	13,29	16,3	9,4	6,9	
30	9,8	8,6	8,6	8,0	8,4	11,1	12,9	12,0	11,2	9,5	8,9	8,9	9,82	13,0	6,4	6,6	
31	8,8	8,4	8,5	10,2	12,1	13,1	15,3	15,5	14,2	12,3	12,2	12,1	11,94	16,2	8,2	8,0	
Medias das decadas	1. ^a	9,94	9,09	8,34	8,16	11,69	12,41	14,37	13,38	13,80	11,94	12,27	10,67	13,16	16,27	8,41	7,86
	2. ^a	10,36	10,06	10,12	10,27	12,13	14,83	16,30	17,30	16,52	12,79	11,49	10,63	12,79	18,07	8,24	9,83
	3. ^a	9,85	9,26	8,89	9,26	11,05	12,46	13,99	13,57	12,85	10,94	10,44	9,83	11,01	14,85	7,62	7,23
Media do mez.....	10,04	9,48	9,16	9,31	11,60	13,24	14,91	15,36	14,40	11,85	11,37	10,35	12,28	16,34	8,07	8,27	

Extremas do mez { maxima absoluta 23,4 no dia 19 ás 2^h e 20^m
 { minima absoluta 2,7 » 24 ás 5^h e 50^m
 { variacão 20,7

TENSÃO DO VAPOR ATMOSPHERICO EM MILLIMETROS

MARÇO 1872	9 horas da manhã	Meio dia	3 horas da tarde	6 horas	9 horas da noite	Media diurna	Maxima diurna	Minima diurna	Varição	
1	9,20	9,67	9,20	9,61	9,61	9,46	9,67	9,20	0,47	
2	8,21	8,41	8,44	7,54	9,14	8,35	9,14	7,54	1,60	
3	7,15	7,94	7,45	7,33	7,53	7,48	7,94	7,15	0,79	
4	5,66	5,94	7,13	7,35	6,85	6,58	7,35	5,66	1,69	
5	7,23	7,50	8,01	10,14	9,12	8,40	10,14	7,23	2,91	
6	9,55	9,01	9,83	9,02	8,70	9,22	9,83	8,70	1,13	
7	8,34	7,34	7,34	7,61	7,87	7,70	8,34	7,61	0,73	
8	6,57	6,41	6,02	6,09	5,79	6,17	6,57	5,79	0,78	
9	4,87	4,90	5,56	6,63	6,28	5,65	6,63	4,87	1,76	
10	3,99	4,89	6,34	6,63	7,77	5,92	7,77	3,99	3,78	
11	5,72	6,49	6,39	6,76	7,56	6,58	7,56	5,72	1,84	
12	7,71	7,39	9,12	9,49	9,60	8,66	9,60	7,39	2,21	
13	9,02	8,00	6,53	6,51	6,47	7,30	9,02	6,47	2,55	
14	8,68	9,03	8,17	8,51	8,25	8,53	9,03	8,17	0,86	
15	6,28	6,34	7,10	7,24	6,95	6,78	7,24	6,28	0,96	
16	7,31	6,89	7,08	8,88	9,08	7,85	9,08	6,89	2,19	
17	5,47	4,67	5,68	7,10	7,46	6,07	7,46	4,67	2,79	
18	6,61	6,36	6,54	7,07	7,98	6,91	7,98	6,36	1,62	
19	7,27	6,09	5,64	7,49	8,40	6,98	8,40	5,64	2,76	
20	5,66	5,75	6,56	7,28	8,12	6,67	8,12	5,66	2,46	
21	9,20	9,29	10,53	9,04	9,04	9,42	10,53	9,04	1,49	
22	7,68	7,30	9,15	8,81	9,05	8,40	9,15	7,30	1,85	
23	5,52	4,56	5,22	4,54	5,44	5,05	5,52	4,54	0,98	
24	5,50	6,05	5,06	5,82	6,00	5,68	6,05	5,06	0,99	
25	5,38	5,61	6,12	6,02	6,12	5,85	6,12	5,38	0,74	
26	8,14	8,92	7,67	8,34	8,51	8,31	8,92	7,67	1,25	
27	8,78	9,01	9,42	8,42	8,12	8,75	9,42	8,12	1,30	
28	7,64	8,76	9,69	10,80	10,32	9,44	10,80	7,64	3,16	
29	10,35	10,70	8,91	8,17	8,39	9,30	10,70	8,17	2,53	
30	7,63	8,38	7,39	7,96	7,83	7,84	8,38	7,39	0,99	
31	8,24	8,16	8,41	7,63	7,96	8,08	8,41	7,63	0,78	
Medias das decadas	1. ^a	7,08	7,20	7,53	7,79	7,87	7,49	8,34	6,77	1,56
	2. ^a	6,97	6,70	6,88	7,63	7,99	7,23	8,35	6,32	2,02
	3. ^a	7,64	7,89	7,96	7,78	7,89	7,74	8,55	7,09	1,46
Media do mez.....	7,24	7,28	7,47	7,74	7,91	7,53	8,42	6,74	1,68	

Extremas do mez { maxima 10,80 no dia 28 ás 6^h da t.
 minima 3,99 » 10 ás 9^h da m.
 varição 6,81

HUMIDADE RELATIVA — ESTADO DE SATURAÇÃO = 100

MARÇO 1872	9 horas da manhã	Meio dia	3 horas da tarde	6 horas	9 horas da noite	Media diurna	Maxima diurna	Minima diurna	Varição	
1	93,7	75,6	62,0	76,7	92,5	80,50	95,7	62,0	33,7	
2	82,9	60,8	52,6	51,9	75,3	64,70	82,9	51,9	31,0	
3	50,2	45,3	42,5	44,7	47,1	45,96	50,2	42,5	7,7	
4	38,0	34,1	41,0	46,7	43,8	40,72	46,7	34,1	12,6	
5	60,7	55,0	56,2	93,9	76,6	68,48	93,9	55,0	38,9	
6	93,8	74,7	93,3	92,0	91,3	89,02	93,8	74,7	19,1	
7	90,1	74,1	70,7	80,7	91,3	81,38	91,3	70,7	20,6	
8	76,2	63,3	58,9	68,8	72,7	67,98	76,2	58,9	17,3	
9	68,2	52,2	53,5	71,6	75,0	64,10	75,0	52,2	22,8	
10	45,1	43,2	54,3	67,6	89,3	59,90	89,3	43,2	46,1	
11	65,1	54,3	45,2	62,2	82,0	61,76	82,0	45,2	36,8	
12	87,9	59,3	67,4	89,0	94,3	59,58	94,3	59,3	35,0	
13	91,1	69,4	60,8	69,7	74,4	73,08	91,1	60,8	30,3	
14	97,2	91,2	80,7	93,6	94,0	91,34	97,2	80,7	16,5	
15	72,2	59,8	63,4	74,5	82,0	70,38	82,0	59,8	22,2	
16	69,4	50,9	42,6	65,6	87,4	63,18	87,4	42,6	44,8	
17	43,6	31,2	34,5	54,5	68,4	46,44	68,4	31,2	37,1	
18	51,3	38,9	34,1	45,4	65,3	47,00	65,3	34,1	31,2	
19	53,7	35,0	28,5	49,8	72,8	47,96	72,8	28,5	44,3	
20	46,0	36,6	34,6	47,1	71,4	47,14	71,4	34,6	36,8	
21	97,5	74,6	67,9	76,7	90,4	81,40	97,5	67,9	29,6	
22	72,0	61,3	88,7	93,4	98,6	82,80	98,6	61,3	37,3	
23	69,5	50,2	55,3	57,2	75,3	61,50	75,3	50,2	25,1	
24	66,3	69,3	52,4	78,4	84,6	70,20	84,6	52,4	32,2	
25	67,2	58,1	64,1	68,6	69,1	65,42	69,1	58,1	11,0	
26	77,3	76,3	64,8	76,7	91,9	77,60	91,9	64,8	27,1	
27	81,8	65,5	74,6	64,2	70,4	71,30	81,8	64,2	17,6	
28	59,7	55,1	63,3	81,0	78,2	67,46	81,0	55,1	25,9	
29	86,9	83,4	78,3	78,7	84,7	82,40	86,9	78,3	8,6	
30	92,3	77,6	70,6	87,6	91,6	83,94	92,3	70,6	21,7	
31	77,3	66,5	64,2	67,1	75,1	70,04	77,3	64,2	13,1	
Medias das decadas {	1. ^a	70,09	57,83	58,50	69,46	75,49	66,27	79,50	54,52	24,98
	2. ^a	67,75	52,66	49,18	65,14	79,20	62,79	81,19	47,68	33,50
	3. ^a	77,07	67,08	67,65	75,42	82,72	74,00	85,12	62,46	22,65
Media do mez		71,81	59,45	58,75	70,18	79,25	67,89	82,04	55,13	26,91

Extremas do mez { maxima 98,6 no dia 22 ás 9^h da n.
 minima 28,5 » 19 ás 3^h da t.
 varição 70,1

DIRECÇÃO DO VENTO. CHUVA

MARÇO 1872	M. N. às 2 ^h da m.	2 ás 4	4 ás 6	6 ás 8	8 ás 10	10 ao M. D.	M. D. às 2 ^h da t.	2 ás 4	4 ás 6	6 ás 8	8 ás 10	10 á M. N.	Chuva em mil- limetros
1	NNO.	V.	ONO.	SSE.	C.	ONO.	ONO.	ONO.	ONO.	ONO.	C.	C.	0,0
2	C.	SSE.	SSE.	SSE.	SSE.	SSE.	C.	O.	C.	C.	C.	C.	0,0
3	C.	C.	SE.	ESE.	E.	E.	SE.	SE.	SE.	SE.	SE.	SE.	0,0
4	SE.	SE.	SE.	SE.	SSE.	SSE.	ESE.	SE.	SE.	ESE.	ESE.	SE.	0,0
5	ESE.	ESE.	SE.	SE.	SE.	SE.	SE.	SE.	SSE.	SSE.	SSE.	SSE.	0,0
6	SSE.	SSE.	SE.	SSE.	OSO.	ONO.	ONO.	ONO.	ONO.	ONO.	ONO.	ONO.	16,0
7	SSO.	SSE.	SSE.	SE.	SE.	SE.	V.	NO.	ONO.	NO.	C.	C.	7,9
8	C.	C.	C.	C.	NNO.	NNO.	NNO.	NNO.	NNO.	NNO.	NNO.	NNO.	0,4
9	NNO.	NNO.	NNO.	NNO.	NNO.	NNO.	NNO.	NNO.	NNO.	NNO.	NNO.	N.	0,2
10	N.	N.	C.	C.	NNE.	NE.	NNE.	NNO.	NO.	NNO.	C.	C.	0,0
11	C.	C.	ESE.	S.	E.	NE.	V.	N.	NO.	NNO.	C.	C.	0,0
12	C.	C.	C.	C.	C.	NNO.	NNO.	NNO.	NNO.	NNO.	NNO.	NNO.	0,0
13	NO.	NO.	NO.	NO.	NO.	NO.	NO.	NO.	NNO.	NO.	NNO.	NO.	0,0
14	NO.	NO.	SE.	SE.	SE.	NO.	NO.	NO.	NO.	NO.	NO.	NNO.	0,5
15	NNO.	NNO.	NNO.	NNO.	NNO.	NNO.	NNO.	NNO.	NNO.	NO.	NNO.	E.	4,2
16	E.	E.	SE.	SE.	ESE.	N.	V.	NE.	NNO.	NNO.	SE.	SE.	0,0
17	ESE.	ESE.	ESE.	ESE.	ESE.	ESE.	NE.	NE.	NNE.	NNO.	NNO.	NNO.	0,0
18	V.	ESE.	E.	ENE.	ENE.	ENE.	ENE.	E.	N.	N.	N.	ENE.	0,0
19	E.	E.	E.	ESE.	SE.	ESE.	NNE.	N.	NNO.	NNO.	NNO.	NNO.	0,0
20	ENE.	ENE.	E.	E.	E.	ESE.	SSE.	NE.	NE.	NNO.	NNO.	NNO.	0,0
21	C.	NE.	V.	NNO.	NNO.	ONO.	ONO.	ONO.	ONO.	NO.	NO.	NO.	0,0
22	NO.	NO.	NO.	NO.	NNO.	NO.	ONO.	NO.	NO.	ONO.	ONO.	ONO.	0,0
23	ONO.	S.	NNO.	NO.	NO.	NNO.	NNO.	NNO.	NNO.	NNO.	NNO.	NNO.	6,8
24	NNO.	C.	NNO.	NNO.	NNO.	NNO.	ONO.	ONO.	ONO.	C.	NO.	SE.	0,0
25	SE.	SE.	SE.	ESE.	ESE.	ESE.	SE.	ESE.	ESE.	SE.	SE.	SSE.	0,2
26	SSO.	SO.	SO.	SO.	SO.	S.	S.	S.	ONO.	O.	SO.	SSE.	2,5
27	SSE.	SSE.	SSE.	SSE.	SSE.	SSE.	S.	S.	S.	S.	S.	SSE.	2,0
28	SSE.	SSE.	SSE.	SSE.	SSE.	S.	S.	S.	S.	SSE.	V.	SSE.	0,0
29	SSE.	SSE.	S.	S.	S.	S.	S.	S.	S.	SSO.	S.	SO.	0,6
30	SO.	S.	SSE.	SSE.	SE.	S.	ONO.	ONO.	ONO.	ONO.	ONO.	ONO.	24,0
31	C.	C.	S.	SE.	SSE.	SSO.	SO.	SO.	SO.	SSO.	SSE.	SE.	6,5

Frequencia do vento

	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSO.	SO.	OSO.	O.	ONO.	NO.	NNO.	V.	C.
Primeira decada	3	2	1	0	2	6	24	17	0	1	0	1	1	14	3	22	2	21
Segunda »	6	2	6	7	12	12	8	1	1	0	0	0	0	0	20	33	3	9
Terceira »	0	0	1	0	0	5	10	22	24	4	10	0	1	19	13	16	2	5
Mez	9	4	8	7	14	23	42	40	25	5	10	1	2	33	36	71	7	35

Elementos medios correspondentes a cada um dos rumos

	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSO.	SO.	OSO.	O.	ONO.	NO.	NNO.
Pressão atmosferica	—	—	—	751,89	—	—	743,24	746,23	737,66	—	—	—	—	736,19	749,83	748,35
Temperatura	—	—	—	15,35	—	—	15,23	13,90	13,29	—	—	—	—	11,78	10,29	9,12
Tensão do vapor atmosferico	—	—	—	6,91	—	—	7,08	10,11	9,30	—	—	—	—	9,22	7,90	6,46
Humidade relativa	—	—	—	4,70	—	—	53,1	69,4	82,4	—	—	—	—	89,0	82,2	68,7
Serenidade do céu	—	—	—	8,4	—	—	1,2	1,0	0,0	—	—	—	—	0,6	0,9	5,8

VELOCIDADE DO VENTO EM KILOMETROS

MARÇO 1872	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	M. D.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	M. N.	Media diurna	Maxima diurna
1	0	0	13	11	0	3	5	11	0	0	0	2	0	13	13	14	13	13	10	0	0	0	0	0	5,0	14
2	0	0	0	6	10	8	10	10	11	10	11	10	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	3,9	11
3	0	0	0	0	2	10	6	10	21	30	30	29	32	40	40	21	27	32	29	45	40	45	43	29	23,4	45
4	32	28	37	42	42	30	21	24	48	64	72	64	47	59	64	56	50	51	59	56	53	63	55	58	49,0	72
5	56	38	51	51	39	55	51	40	42	35	43	39	45	40	35	40	35	21	24	32	50	47	35	56	41,2	56
6	77	56	35	37	24	14	10	5	10	10	11	26	32	22	26	18	6	18	13	21	14	6	0	3	20,6	77
7	6	11	11	10	11	12	6	6	8	8	8	13	19	18	16	29	22	11	16	0	0	0	0	0	10,0	29
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	24	32	42	34	47	42	43	37	32	37	42	32	29	29	21,7	47
9	22	10	11	0	2	8	8	8	22	21	27	34	32	34	43	40	39	29	24	14	5	6	11	13	19,3	43
10	6	5	11	0	0	0	0	0	2	8	13	18	14	16	24	29	22	21	11	11	0	0	0	0	8,8	29
11	0	0	0	0	0	6	10	2	6	8	8	2	2	6	13	26	24	21	16	6	0	0	0	0	6,5	26
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	11	24	22	29	29	27	27	18	13	14	16	2	6	10,3	29
13	10	2	2	2	2	11	8	8	10	10	16	18	27	32	29	32	30	32	24	19	16	13	8	3	15,2	32
14	2	3	3	2	2	13	6	11	2	14	22	22	19	30	32	34	39	24	18	24	19	21	22	16	16,7	39
15	6	3	2	5	1	1	1	1	14	19	21	30	27	30	32	37	30	27	26	16	10	10	6	2	14,9	37
16	2	2	6	8	2	8	6	10	6	4	10	11	10	11	6	8	11	18	24	11	6	6	6	13	8,5	24
17	8	11	14	18	29	42	48	53	27	18	22	32	21	13	18	14	16	29	21	11	2	2	2	1	19,7	53
18	1	6	6	11	11	22	11	2	10	16	16	16	13	13	11	14	13	27	21	3	3	3	6	0	10,6	27
19	5	2	8	8	10	10	6	8	11	13	10	8	13	11	16	26	19	29	14	10	3	0	1	2	10,1	29
20	3	5	13	22	14	22	10	10	8	13	13	18	8	5	6	5	6	19	16	14	8	3	3	5	10,4	22
21	0	0	3	2	3	3	6	5	2	2	3	3	6	13	13	19	18	22	24	16	14	10	10	11	8,7	19
22	16	13	14	8	11	11	10	11	21	16	19	21	22	30	22	29	22	10	2	2	2	5	0	1	13,2	30
23	3	2	2	22	24	13	3	10	22	34	43	34	47	42	50	56	67	42	26	21	18	11	11	8	25,5	67
24	6	2	0	0	0	2	3	2	2	8	13	16	14	13	22	26	24	29	0	0	2	7	8	8	8,6	29
25	8	13	11	16	14	13	29	29	34	35	30	39	26	37	32	45	58	48	51	45	53	51	39	32	32,8	58
26	32	27	27	19	14	13	11	16	16	29	18	18	39	29	26	13	13	11	10	5	3	6	8	13	17,3	39
27	11	13	13	26	29	32	35	51	40	40	43	43	50	48	40	51	43	39	35	34	39	26	39	42	35,9	51
28	47	35	53	39	58	66	51	59	61	76	72	69	72	56	56	55	50	53	43	47	34	14	10	48	51,0	76
29	56	64	79	59	72	55	48	43	53	40	40	51	53	42	35	47	40	40	24	19	26	26	16	8	43,2	79
30	16	18	11	13	11	22	14	8	14	11	11	16	26	24	34	39	42	40	21	19	19	6	6	0	18,4	42
31	0	0	0	0	5	8	10	18	18	26	19	19	24	21	26	24	24	19	22	19	14	16	24	18	15,6	26

Medias das decadas e do mez

1.ª decada	19,9	14,8	16,9	15,7	13,0	14,0	11,7	11,4	16,4	20,7	23,9	26,7	23,3	27,6	31,2	29,3	25,7	23,3	21,8	21,6	20,4	19,9	17,3	18,8	20,3	42,3
2.ª	3,7	3,4	5,4	7,6	7,1	13,5	10,6	10,5	9,4	11,5	14,8	16,8	16,4	17,3	19,2	22,5	21,5	25,3	19,8	12,7	8,1	7,4	5,6	4,8	12,3	31,8
3.ª	17,7	17,0	19,3	18,5	21,9	21,6	20,0	23,9	25,7	28,8	28,3	29,9	34,5	32,3	32,4	36,7	36,4	32,1	23,5	20,6	20,4	16,2	15,5	17,2	24,6	46,9
Mez	13,9	11,9	14,1	14,1	14,3	16,5	14,3	15,2	17,5	20,6	22,5	24,6	26,0	25,9	27,7	29,7	28,2	27,1	21,7	18,4	16,4	14,5	13,2	13,7	19,2	40,5

	Kilometros percorridos	Velocidade media	Velocidade maxima
1.ª decada	4:883	20,3	77 kilometros no dia 6
2.ª	2:949	12,3	53
3.ª	6:485	24,6	79
Mez	14:317	19,2	79

Dia mais ventoso 28.

Dia menos ventoso 2.

QUADRO COMPLEMENTAR

MARÇO 1872	Thermometros das temperaturas-limites graus centesimae				Eidometro Milli-metros	Atmometro Milli-metros	Ozonometro		Serenidade do céo e nuvens					
	Maxima		Minima				De dia — graus	De noite — graus	9 horas da manhã		Meio dia		3 horas da tarde	
	Ao sol	Na relva	Na relva	No espe-lho pa-rabolico					Graus	Configurações	Graus	Configurações	Graus	Configurações
1	43,2	26,3	8,2	7,7	0,0	5,4	16	16	3,0	Ci., C., Ci-C., C-St.	10,0	—	10,0	C.
2	47,2	28,5	5,3	5,2	0,0	2,7	13	16	4,0	Ci., C., Ci-C., C-St.	0,0	Ci.	2,0	Ci.
3	46,8	27,3	—	—	0,0	4,2	13	13	1,0	Ci., C., Ci-C., C-St.	0,0	C., Ci-C., C-Ni.	0,0	C., C-Ni., C-St., Ci-C.
4	45,0	26,9	13,7	14,0	0,0	7,8	7	12	2,0	Ci., C., Ci-C., Ci-St.	2,0	Ci., C., Ci-C., Ci-St.	3,0	Ci., C., Ci-C., C-St.
5	44,4	28,8	11,6	11,6	0,0	11,0	16	13	0,0	C., C-St., C-Ni.	3,0	C., C-Ni.	0,0	C., C-St., C-Ni.
6	40,5	—	—	—	16,0	3,6	20	20	0,0	C., Ni., C-Ni.	0,0	C., Ni., C-Ni.	0,0	Ci., C., Ni., C-Ni.
7	42,4	—	—	—	7,9	1,6	19	18	1,0	C., C-St., C-Ni.	2,0	Ci., C., Ni., C-Ni.	0,0	Ci., C., C-Ni.
8	40,4	28,6	—	—	0,4	3,4	18	18	7,0	Ci., C., C-Ni.	2,0	C., Ni., C-Ni.	5,0	C., C-Ni.
9	40,0	17,9	0,6	1,1	0,2	9,8	16	18	9,0	C., Ci-C.	9,0	C.	8,0	C.
10	43,0	26,1	-0,6	-0,3	0,0	1,1	18	16	9,0	Ci.	9,0	Ci., C., Ci-St.	9,5	Ci., C.
11	46,0	26,1	2,1	2,2	0,0	6,5	16	19	7,0	Ci., Ci-C.	9,5	Ci., Ci-St.	9,5	Ci.
12	44,0	25,5	2,4	2,9	0,0	4,5	19	16	7,0	Ci., Ci-St.	7,0	Ci., C., Ci-C.	0,0	Ci., C.
13	44,0	22,4	8,0	8,0	0,0	4,0	17	19	0,0	C.	0,0	Ci., C., C-Ni.	0,0	C., Ci-C., C-St., C-Ni.
14	22,5	—	—	—	0,5	2,1	20	18	0,0	Ni.	0,0	Ni., C-Ni.	2,0	Ni., C-Ni.
15	40,8	19,7	—	—	4,2	2,0	17	18	5,0	Ci., C., Ci-C., Ci-St.	5,0	Ci., C.	5,0	Ci., C.
16	47,8	33,2	4,0	4,0	0,0	5,0	16	17	10,0	—	10,0	Ci-St.	9,5	C., Ci-St.
17	49,4	30,0	7,7	8,2	0,0	7,7	15	17	7,0	Ci., Ci-C., Ci-St.	6,0	Ci., Ci-C., Ci-St.	7,0	Ci., Ci-C., Ci-St.
18	49,8	31,7	6,6	7,1	0,0	6,7	13	16	7,0	Ci., Ci-St.	7,0	Ci., St., Ci-St.	9,0	Ci.
19	51,0	32,4	7,2	7,7	0,0	7,0	16	16	9,0	Ci., Ci-St.	10,0	Ci.	10,0	—
20	52,0	31,4	8,3	8,4	0,0	9,8	15	16	10,0	—	10,0	—	10,0	Ci.
21	46,2	27,7	5,6	5,6	0,0	7,1	18	16	0,0	Nev.	8,0	Ci., C., Ci-C.	6,0	Ci., C., Ci-C., Ci-St.
22	39,6	21,1	9,6	8,9	0,0	4,3	20	16	3,0	Ci., C., Ci-St.	0,0	Ci., C., Ni., C-Ni.	0,0	C., Ni., C-Ni.
23	40,0	16,8	—	—	6,8	2,1	20	18	8,0	C.	3,0	C.	6,0	C., C-Ni.
24	40,0	20,3	-0,4	-1,7	0,0	5,6	20	16	9,0	C-St., C-St.	1,0	C., Ci-C., C-Ni.	1,0	C., Ni., Ci-C., C-Ni.
25	23,2	—	1,7	1,7	0,2	3,4	17	19	0,0	C., C-St., C-Ni.	0,0	C., Ni., C-Ni.	0,0	Ni., C-Ni.
26	41,4	—	—	—	2,5	3,0	17	20	3,0	Ci., C., Ni., Ci-C., C-Ni.	2,0	C., Ci-C., C-Ni.	0,0	C., Ni., C-Ni.
27	43,9	19,4	—	—	2,0	3,0	19	19	0,0	C., Ni., C-Ni.	0,0	Ci., C., Ci-C., C-Ni.	0,0	Ni., C-Ni.
28	40,4	20,5	10,6	11,6	0,0	4,0	19	19	5,0	Ci., C., Ci-C.	0,0	Ci., C., Ni., Ci-C., C-Ni.	0,0	C., Ni., C-St., C-Ni.
29	20,8	—	—	—	0,6	10,0	21	20	0,0	Ni.	0,0	Ni.	0,0	Ni., C-St.
30	38,6	—	—	—	24,0	1,0	20	21	0,5	C., Ni., C-St., C-Ni.	0,0	C., Ni., C-Ni.	1,0	Ni., C-Ni.
31	41,8	20,8	—	—	6,5	1,7	20	18	6,0	C., Ci-C.	0,0	C., C-Ni.	0,0	Ci., C., Ci-C.
Medias das decadas														
1.ª	43,29	26,30	6,47	6,55	—	5,1	15,6	16,0	3,6		3,7		3,7	
2.ª	44,73	28,04	5,79	6,06	—	5,5	16,4	17,2	6,2		6,4		6,2	
3.ª	37,81	20,94	—	—	—	4,1	20,0	18,4	3,1		1,3		1,3	
Medias do mez														
.....	41,81	25,39	—	—	—	4,9	17,4	17,2	4,3		3,1		3,7	
Extremas do mez														
Temperatura na relva														
maxima irradição solar..... 52,0 no dia 20														
minima > nocturna ... -1,7 > 24														
maxima absoluta... 33,2 no dia 16														
minima > ... -0,6 no dia 10														
variação..... 33,8														
Evaporação														
11,0 no dia 5														
1,0 > 30														
10,0														