



J. GALDINO PIMENTEL

---

# IMPERIAL OBSERVATORIO

---

## ARTIGOS

PUBLICADOS NO *Fornal do Commercio*

REFUTANDO

Diversas proposições do Sr. L. Cruls.

---

RIO DE JANEIRO

TYP. DE G. LEUZINGER & FILHOS, RUA DO OUVIDOR 31

1883



ORT  
522.1  
P644



IMPERIAL OSTERIA TORIO

ARTISTAS



20/11/2005  
20/04/2011

454493



## ADVERTENCIA

---

Reuno neste folheto os artigos que publiquei no *Jornal do Commercio*, contestando algumas asserções inexactas avançadas pelo Snr. L. Cruls, director interino do Imperial Observatorio.

Contrariamente aos meus habitos, tive de envolver-me em uma discussão pela imprensa. Julguei, entretanto, que não podia calar-me ante a provocação directa do Snr. Cruls que, já em um opusculo que publicou ultimamente, já em artigos estampados no *Jornal*, tentou contestar-me em questões de sciencia e de facto.

Dando hoje uma fôrma mais duradoura a este ligeiro trabalho, cumpre-me lembrar que a referida discussão teve por origem a necessidade em que me achei de rectificar a sêguinte *Gazetilha* do *Jornal do Commercio* :

« IMPRENSA.—O Snr. Dr. L. Cruls, director interino do Imperial Observatorio Astronomico, acaba de publicar uma *Refutação* : 1.º do juizo critico emittido pelo Sr. Dr. Manoel Pereira Reis sobre os meios de que dispõe o Imperial Observatorio do Rio de Janeiro para determinar o meridiano absoluto ; 2.º do parecer da commissão scientifica nomeada pelo governo para estudar a questão relativa ao meridiano absoluto do

II

Observatorio do Rio de Janeiro. O Snr. Dr. Cruls basêa toda a sua argumentação em factos de verificação relativamente facil ; d'entre esses factos um nos impressionou particularmente. A commissão scientifica nomeada para dar parecer sobre os meios de que dispõe o Observatorio para determinar o meridiano absoluto, questão toda pratica, uma só vez não foi ao Observatorio examinar aquelles mesmos meios, de cuja sufficiencia ou insufficiencia tinha de decidir.»

Rio, 8 de Maio de 1883.

DR. GALDINO PIMENTEL.



# ARTIGOS

REFUTANDO DIVERSAS PROPOSIÇÕES DO SR. L. CRULS.

---

Do *Jornal do Commercio* de 21 de Abril de 1883.

## Imperial Observatorio

O Snr. Cruls acaba de publicar em folheto uma *Refutação*: 1.º do juizo critico emittido pelo Snr. Dr. Manoel Pereira Reis sobre os meios de que dispõe o Imperial Observatorio do Rio de Janeiro para determinar o meridiano absoluto; 2.º do parecer da commissão scientifica nomeada pelo Governo para estudar a questão relativa á determinação do meridiano absoluto do mesmo Observatorio.

S. S., além de não ser exacto na sua refutação, altera os factos que se deram no seio da commissão; e se esta procurou no desempenho do encargo que lhe foi confiado pelo Governo Imperial proceder com criterio e imparcialidade, não póde deixar de surprender-se com a fôrma que S. S. imprimio ao seu trabalho; por isso trata de obter do Governo Imperial a publicação do parecer que apresentou, afim de se apreciar os pontos controvertidos por S. S.

Declaram entretanto os abaixo assignados não ser exacto que nenhum membro da commissão fosse ao Imperial Observatorio examinar os instrumentos que este possuia e sua disposição, quando se teve de organizar o parecer, porquanto elles lá foram expressamente para esse fim.

20 de Abril de 1883.

DR. GALDINO PIMENTEL.

DR. PAULA FREITAS.

---



Do *Jornal do Commercio* de 23 de Abril de 1883.

### Imperial Observatorio

Na sua *Gazetilha* de 20 do corrente, noticiando o apparecimento de um opusculo do Sr. Cruls e dando credito a uma das asserções falsas, de que está inçada aquella publicação, como em breve ficará provado, mostrou-se o *Jornal do Commercio* sorprendido por haverem os membros da commissão encarregada de dar parecer sobre os processos de determinação do meridiano emitido opinião sobre tão delicado assumpto, sem terem visitado o Imperial Observatorio e examinado a natureza e disposição dos seus instrumentos.

Por deferencia á illustrada redacção desta folha, e só a ella, declaramos ante-hontem, eu e o Dr. Paula Freitas, que era inteiramente inexacta a proposição avançada pelo Snr. Cruls, porquanto, antes de estudarmos a questão affecta ao juizo da commissão, tinhamos ambos visitado *expressamente* o Imperial Observatorio e examinado o que nos pareceu necessario ao desempenho do encargo que nos confiára o Governo. Entretanto, em um artigo que publicou no *Jornal* de hontem, diz o director interino daquelle estabelecimento :

« Em resposta á publicação hontem feita nesta folha pelos Snrs. Drs. Galdino Pimentel e Paula Freitas, *declaro* que estes cavalheiros jámais vieram ao Imperial Observatorio verificar experimentalmente se o estabelecimento possui ou não instrumentos para determinar o meridiano, etc.»

E pouco adiante accrescenta :

« E' evidente que, se a commissão houvera effectuado tal exame, não deixaria de relatar no parecer os resultados obtidos. Ora, o parecer é mudo n'este ponto. Força é concluir que, ou a commissão não foi ao Imperial Observatorio para verificar experimentalmente os meios de que dispõe o estabelecimento, ou, *se o fez*, descurou esta parte, a mais interessante da sua missão, guardando absoluto silencio ácerca dos resultados da verificação. »

Por estes trechos se vê que o Snr. Cruls começa o seu artigo *declarando positivamente* que jámais fomos ao Imperial Observatorio para o fim indicado, e termina-o com a condicional —*ou se o fez*—, em que manifesta duvida se fomos ou não áquelle estabelecimento. Isto basta, não só para dispensar-nos de insistir na nossa affirmativa, mas ainda para que o publico julgue de que lado está a leveza de procedimento que o Snr. Cruls nos attribue, sem duvida para ter o gosto de dar um qualificativo antes que merecidamente lh'o dêem.

Cumpre-nos tambem observar que os trechos transcriptos revelam de que força é a logica do director interino do Imperial Observatorio. De facto, S. S. *sabe* que *jâmais* fomos ao Observatorio, porque se o tivessesmos feito « a commissão não deixaria de relatar no parecer os resultados obtidos »; de sorte que, na opinião do Snr. Cruls, a commissão foi constituida não para dar parecer sobre processos de determinação do meridiano, mas para examinar e relatar os instrumentos que possui o Imperial Observatorio!

Ao que parece, o desejo que nutre o Sr. Cruls, de ser director *effectivo* do Imperial Observatorio, tem arrastado S. S. a envolver-se em questões com todos aquelles a quem attribue talvez igual aspiração. Mas temos nós culpa d'estas visões? Temos nós culpa que o Governo Imperial ainda não julgasse conveniente dar ao Snr. Cruls a effectividade que S. S. tanto almeja?

DR. GALDINO PIMENTEL.

Rio, Abril de 1883.

---

Do *Jornal do Commercio* de 25 de Abril de 1883.

### Imperial Observatorio

Reappareceu hontem nesta folha o Snr. Cruls, mas reapareceu para fazer o que se chama uma *retirada*. Realmente depois de ter *garantido* repetidas vezes que nenhum dos membros da

commissão incumbida de dar parecer sobre os processos de determinação do meridiano, fôra *jámais* ao Observatorio Imperial; depois de ter arrastado a redacção do *Jornal do Commercio* a censurar injustamente a commissão, por ter esta emitido juizo em uma questão tão importante, quando « *nem uma só vez* » foi *examinar os meios* de que dispõe aquelle estabelecimento para determinar o meridiano; emfim, depois de havermos, eu e o Dr. Paula Freitas, mostrado que o Snr. Cruls faltára á verdade, avançando semelhante proposição, vem hoje S. S. declarar que effectivamente *fomos* ao Observatorio! E não sabendo de que subterfugio valer-se para attenuar o seu procedimento, accrescenta agora:

« Claro é que não alludi a visitas como as recebemos amiudadas, unicamente movidas pelo louvavel interesse de conhecer um estabelecimento bem aparelhado, etc. »

Haverá sophisma mais transparente, evasiva mais manifesta ?

Mas sejamos caridosos, e vejamos ao que *quiz alludir* o incomprehensivel e vacillante Snr. Cruls. É S. S. quem o diz: « Evidentissimo é que alludi á verificação *experimental*. » Não está má esta. De sorte que uma commissão nomeada para dar parecer sobre *processos* de determinação do meridiano devia principalmente occupar-se, durante semanas ou mezes, em *experimental* os instrumentos que possui o Observatorio! Ainda mais: uma commissão na qual se contam homens de elevada posição social, devia ir subordinar-se á administração de um certo estabelecimento, e ficar dependente da boa vontade *muito duvidosa* do respectivo director, que poderia impedir qualquer experiencia, allegando precisar de taes instrumentos para as observações *diarias*, que elle e seus ajudantes têm a obrigação de effectuar! Isto não se commenta.

E o mais interessante é que não só o Snr. Cruls constitue-se juiz dos esclarecimentos que a commissão necessitava para realizar o trabalho de que fôra incumbida, mas ainda procura desvirtuar a questão e illudir os incautos, fazendo confrontos disparatados. Assim, diz o Snr. Cruls:

« Estou que os mesmos Snrs. Galdino Pimentel e Paula Freitas não duvidarão reconhecer que, para ajuizar ácerca dos dous theodolitos, será necessario sujeita-los á *verificação experimental*, isto é: — observar alturas e azimuths, e comparar os resultados obtidos de um e de outro. »

Para quem escreve o director interino do Imperial Observatorio, e a quem espera enganar? Pois haverá homem de alguns conhecimentos scientificos, que não reconheça a improcedencia do paralelo que se quer estabelecer? Uma cousa, Snr. Cruls, é ajuizar da qualidade ou gráo de precisão de dous theodolithos, outra é dar parecer sobre processos scientificos. Sem duvida para reconhecer o valor relativo de dous instrumentos é indispensavel comparar por experiencias repetidas os proprios instrumentos; mas quando se trata de dar opinião sobre processos de observação e sobre a respectiva praticabilidade de cada um, basta saber a natureza e disposição dos instrumentos de que dispõe o estabelecimento que tem de applicar os referidos processos. Que importava, por exemplo, á commissão o gráo de exactidão de que é susceptivel um theodolito com que trabalham o Snr. Cruls e seus ajudantes?

A commissão lavrou o seu parecer, acreditando que os instrumentos existentes no Imperial Observatorio são *bons*; se por acaso forem máos, ou estiverem estragados, *isto não impede que se adopte um ou outro processo de observação*, porque é questão unicamente de substituir o máo pelo bom.

Ha ainda um ponto sobre o qual tem insistido o director interino do Imperial Observatorio. Referimo-nos á sua declaração de que existem quatro estrellas circumpolares observaveis em pleno dia no Rio de Janeiro. Admitta-se que taes estrellas existem; ainda assim não póde o Snr. Cruls dizer, de boa fé, que a commissão errou. Com effeito, na carta publicada na *Gazetilha do Jornal do Commercio* de 13 do corrente, S. S. declarou que tinha descoberto recentemente essas circumpolares visiveis. Ora, o relatorio da commissão foi escripto no meiado do anno passado, e portanto não podia cogitar da existencia



de estrellas que ainda não tinham sido descobertas. E pois que o Snr. Cruls é tão amante de comparações, ahí vai uma que esclarecerá a questão: supponha-se que perguntam hoje ao Snr. Cruls se é possível observar de dia uma estrella de grandeza inferior; S. S. responderá que não. Entretanto é possível que amanhã se descubra um instrumento capaz de permittir aquella observação. Segue-se dahi que o director interino do Observatorio commetteu um erro dando a referida resposta, pois que não previo a *incubada* descoberta?

Demais, é preciso notar que, mesmo existindo as taes circumpolares, ainda o Snr. Cruls não pôde invalidar as conclusões a que chegou a commissão; mas nesta questão não entramos agora, porque o nosso fim vindo á imprensa foi responder ao reparo que fez a redacção do *Jornal* sobre o procedimento da commissão, e mostrar-lhe que nem sempre se pôde jurar sobre o que affirma o Snr. Cruls.

O relatório da commissão será brevemente publicado por extenso; não é truncando periodos e juxtapondo-os de maneira apparentemente contradictoria que se fórma juizo sobre um trabalho scientifico.

Para concluir; o Snr. Cruls attribue-nos o desejo de querer arrasta-lo para as questões pessoaes, e acrescenta: « Nesse terreno deixo livre o campo ao Snr. Galdino Pimentel; é em outro bem diverso torneio que a sua incompetencia e leveza merecem ser patenteadas até á saciedade. » O publico é testemunha que no nosso artigo de ante-hontem não trouxemos personalidades á discussão. Se o tivessemos feito estavamos justificado, porque o Snr. Cruls, no opusculo que publicou, ataca com toda a virulencia não só alguns membros da commissão como o Snr. Dr. Pereira Reis; mas o facto é que não nos desviámos do caminho recto. Quanto á nossa incompetencia e ás demais amabilidades com que nos mimoseia o Snr. Cruls, fique S. S. certo que não as repelliremos. Nesse terreno é que S. S. não nos achará como competidor, já porque não recebemos a nossa educação na praça do Mercado, já porque somos dos

que entendem que a razão nem sempre está do lado daquelle que tem a lingua mais comprida. « A injuria é a arma dos que não têm razão. »

Por nossa parte não guardamos o minimo resentimento pessoal contra o director interino do Imperial Observatorio; pelo contrario, desejamos-lhe todos os bens, inclusive a effectividade do cargo e muitas circumpolares... visiveis.

DR. GALDINO PIMENTEL.

Rio, Abril de 1883.

---

Do *Jornal do Commercio* de 27 de Abril de 1883.

### Imperial Observatorio

O artigo que hontem publicou o Snr. Cruls demove-nos do proposito em que estavamos de não voltar á imprensa sobre questões relativas ao Imperial Observatorio.

O publico já vio como o Snr. Cruls foi apanhado em flagrante, asseverando que eu e o Dr. Paula Freitas jámais tinhamos visitado o estabelecimento do morro do Castello, e como S. S. procurou attenuar esse procedimento ladeando o que affirmára e valendo-se de subtilezas que não qualificamos. Pois bem, apreciem agora os que têm acompanhado esta questão, com que boa fé e verdade argumenta o director interino do Imperial Observatorio no artigo hontem publicado.

Escreve S. S.: « No seu artigo diz o Snr. Galdino que só recentemente *descobri* as quatro estrellas circumpolares que a commissão não vio. Custa acreditar que isto haja escripto um lente de Mecanica celeste. É demais! Ter eu *descoberto* quatro estrellas visiveis a olhos desarmados! Ha quatro annos que existe a commissão, e quem sabe ha quantos milhares de annos aquelles sóes allí estão no firmamento, etc. »

O que dissemos no nosso artigo de ante-hontem foi que o Snr. Cruls declarou ter descoberto ultimamente « quatro estrellas

circumpolares observaveis em *pleno dia no Rio de Janeiro.* » Está portanto explicito nestas palavras que nunca pretendemos que o Snr. Cruls tivesse creado quaesquer estrellas, ou que tivesse descoberto ou observado aquillo que é invisivel em todas as occasiões, porquanto ninguem descobre ou observa o que é absolutamente invisivel. Mas o Snr. Cruls que só tem por fim *armar ao effeito*, não se vexa de lançar mão destas e outras puerilidades que repugnam a qualquer pessoa de boa fé, e acredita que basta juntar-lhes alguns pontos de exclamação para que o publico fique embaçado. Entretanto, para que se avalie com que probidade scientifica argumenta o director interino do Imperial Observatorio, vamos esclarecer a questão.

Escrevendo que o Snr. Cruls descobriu recentemente algumas estrellas circumpolares visiveis em *pleno dia* no Rio de Janeiro, não fizemos mais do que repetir o que S. S. *declarou* em sua carta publicada na *Gazetilha do Jornal do Commercio* de 13 do corrente mez. De facto, nesse documento diz S. S.:

« *Desde o dia em que fomos encarregado da direcção interina do Imperial Observatorio, temo-nos constantemente preocupado com o exame de uma questão de summa importancia, qual é saber se, nas constellações circumpolares do céu austral existem estrellas cujo brilho e posição permittam observa-las regularmente, e durante todo o anno, nas suas passagens meridianas superior e inferior.* »

Eis aqui, pois, provado, com as palavras textuaes do Snr. Cruls: 1.º que foi *recentemente*, isto é, só depois que assumio a directoria interina do Imperial Observatorio, que S. S. se occupou da questão; 2.º, que antes dessa época S. S. ignorava, ou por outros termos, não tinha ainda *descoberto*, se existiam no céu austral estrellas circumpolares *observaveis em pleno dia e durante todo o anno.*

Na mesma carta, depois de algumas considerações que não vêm ao caso, accrescenta o Snr. Cruls:

« *Procurámos quaes as estrellas que pela sua posição satisfizessem á relação supra indicada, relativamente ao horizonte,*

e, além das nove já indicadas, *encontrámos* mais quinze, de grandeza igual ou menor á quarta. Resta a questão do brilho das estrellas, para cujo estudo só a experiencia e a observação feita com a luneta meridiana do Imperial Observatorio podiam indicar com segurança as horas do dia, e, por consequencia, as épocas do anno em que se tornam as duas passagens meridianas observaveis no mesmo dia. *Foi o que fizemos nestes ultimos dous annos*, auxiliado pelo pessoal do Observatorio. *Temos conseguido* numerosas observações das passagens meridianas, tanto superior como inferior, de todas as estrellas supra indicadas, e *os resultados destas observações permitem-nos affirmar* do modo mais categorico, que varias das maiores estrellas citadas *são observaveis ao meio-dia*, e não como se pretendia, antes do nascer ou depois do occaso do sol. »

Não está aqui, nas proprias palavras do Snr. Cruls, a cabal affirmação de que só recentemente, isto é, depois de obter os resultados dos trabalhos que effectuou nos dous ultimos annos, é que S. S. *encontrou* ou *descobrio* as taes circumpolares *visiveis* ou *observaveis ao meio-dia*? Não está aqui, tambem a prova do gráo de consciencia e inteireza de character do argumentador? E, em falta de consciencia, o simples bom senso não está mostrando ao Snr. Cruls que de nada vale affirmar em um dia uma falsidade, para ser desmentido no dia seguinte *com as proprias palavras*?

E note-se que, se somos culpados, porque não conheciamos a possibilidade de observar aqui em pleno dia as referidas estrellas circumpolares, tambem é culpado o Snr. Cruls que só ultimamente fez essa descoberta, e tambem são culpados os Drs. Pereira Reis e Emmanuel Liais, que declararam não conhecê-las. Assim, este ultimo na introducção á memoria sobre a determinação da differença de latitude e longitude entre o Imperial Observatorio e a Barra do Pirahy, escreveu (pag. VIII), que o pólo do hemispherio austral « *est dépourvu d'étoiles voisines assez brillantes pour y être observables de jour et de nuit durant la même journée aux passages méridiens inférieurs et supérieurs.* »



A pécha de ignorancia que o Snr. Cruls quer lançar sobre nós, attinge, pois, antes de tudo, o Snr. Dr. Liais, que foi e será sempre mestre de S. S. É verdade que o Snr. Dr. Liais está longe e já pedio demissão de director effectivo do Imperial Observatorio.

Sempre com o fim de illudir os incautos, o Snr. Cruls termina o seu artigo de hontem com estas palavras: « Mas, desde que o Snr. Galdino admite a existencia das ditas estrellas observaveis, finda está a questão: *está reconhecido* que o Imperial Observatorio póde determinar o meridiano, durante todo o anno, por meio do processo absoluto. »

Que logica e que sciencia! Porque existem circumpolares observaveis em pleno dia e durante todo o anno, segue-se que a determinação do meridiano absoluto é forçosamente possivel. Manes de Hipparcho, Ptolomeu, Copernico, Ticho-Brabe, Herschell, Quetelet, Biot, Le Verrier e de todos vós que contribuisteis para aperfeiçoar a Astronomia, curvai-vos, que fallou o Snr. Cruls! *Magister dixit...*

Pois, Snr. Cruls, apesar do que V. S. assevera, nós continuaremos a declarar, de accôrdo com o que ensinam os verdadeiros mestres, que mesmo existindo circumpolares visiveis de dia e em todo o anno, *nem sempre* se póde determinar o meridiano *absoluto*. Foi por isso que dissemos ante-hontem que a descoberta do director interino do Observatorio « não invalida as conclusões a que chegou a commissão. » Para julgar com perfeito conhecimento de causa, aguardem os interessados na questão a proxima publicação do parecer que lavrámos.

O Snr. Cruls, que enxertou o seu artigo de hontem com exclamações de fino espirito, como esta: « Ora, o Snr. Galdino! », entendeu que lhe tinhamos dirigido *graçolas*, simplesmente porque ante-hontem terminámos desejando-lhe todos os bens, inclusivè a effectividade do cargo e muitas circumpolares visiveis. É um homem incomprehensivel e terrivel, este Snr. Cruls! Nem ao menos se póde desejar-lhe o bem. Pois d'aqui em diante faremos esforço para desejar-lhe algum mal, afim de

experimental se desta arte cahimos nas boas graças de tão distincto astrónomo.

Não vá agora o Snr. Cruls dizer que o termo — distincto — é também uma graça.

Rio, Abril de 1883.

DR. GALDINO PIMENTEL.

---

## CONCLUSÃO

Completamente batido em todas as suas proposições, o Snr. Cruls deixou sem resposta o meu ultimo artigo. Esta resolução foi prudente, posto que bem tarde tenha-se manifestado a prudencia do Snr. director interino do Imperial Observatorio.

Como fecho a este opusculo, julgo conveniente apresentar um resumo dos principaes pontos da discussão, que foram os seguintes :

1.º O Snr. Cruls depois de asseverar que os membros da commissão tinham lavrado um parecer sem jamais terem ido ao Imperial Observatorio, veio á imprensa para pôr em duvida, e voltou a ella para declarar que de facto tinhamos visitado aquelle estabelecimento ;

2.º Para attenuar o máo effeito destas declarações contradictorias, o director interino do Imperial Observatorio escreveu que não se referia a visitas communs, mas á *verificações experimentaes*. Demonstrei que a commissão fôra nomeada para dar parecer sobre *processos* de determinação do meridiano, e não para fazer verificações experimentaes ; accrescendo que nenhum membro da commissão iria collocar-se ás ordens do Snr. Cruls, e ficar dependente da sua *bôa vontade* muito duvidosa, para realizar experiencias desnecessarias ;

3.º O Snr. Cruls pretendeu fazer carga á commissão por não conhecer a existencia de algumas circumpolares visiveis

*em pleno dia e durante todo o anno*, as quaes, em sua opinião, permitem determinar o meridiano absoluto. Respondi que a commissão não era culpada por desconhecer a visibilidade dessas estrellas *em pleno dia e durante todo o anno*, como não eram culpados os Snrs. Drs. Pereira Reis e Liais, que não conheciam a possibilidade de observal-as, e como também não era culpado o Snr. Cruls, por só ter feito essa descoberta ultimamente ;

4.º O Snr. director interino do Imperial Observatorio voltou á imprensa para affirmar que nunca *descobrirá* taes circumpolares, porquanto ha milhares de annos que ellas se acham no firmamento. Tornei patente que estas palavras continham uma puerilidade, e provei com a *transcripção textual* de uma carta publicada pelo Snr. Cruls, que S. S. *procurára e achára* nestes ultimos dous annos, que aquellas estrellas eram observaveis nas condições indicadas ;

5.º Emfim, o Snr. Cruls retirou-se da discussão allegando que esta estava finda, visto que, admittindo eu a existencia das taes circumpolares visiveis, ficava reconhecido que o Imperial Observatorio póde determinar o meridiano absoluto. Repliquei que semelhante conclusão era forçada, e que, de accôrdo com o que ensinam os verdadeiros mestres, eu continuarei a asseverar que, mesmo existindo circumpolares visiveis durante o dia e em todo o anno, *nem sempre* se póde determinar o meridiano absoluto, com a precisão que exige um observatorio de primeira ordem.

---

Terminando esta discussão, espero que o Snr. Cruls tenha ganho com ella alguma experiencia, para que de outra vez seja mais cauteloso nas suas contestações de factos e nas opiniões que emette em sciencia.

---

---

---

ANNEXOS

---

---



ANNEXOS

« 2.<sup>a</sup> Directoria. — Ministerio dos Negocios do Imperio. —  
N.º 4306. — Rio de Janeiro, 17 de Outubro de 1879. — Atten-  
dendo ao que propôz o Director do Observatorio Astronomico,  
resolvi nomear uma commissão composta do Visconde do Rio  
Branco, na qualidade de Presidente, de V. S., do Conselheiro  
Domingos de Araujo e Silva, do Dr. Antonio de Paula Freitas  
e do Chefe de Divisão José da Costa Azevedo, afim de dar  
parecer sobre o methodo de determinar o meridiano, que o ex-  
adjunto daquelle Observatorio, Bacharel Manoel Pereira Reis,  
declara superior ao que alli se acha em pratica. Fazendo esta  
communicação a V. S., espero da sua solitudine pelo serviço  
publico que se servirá aceitar a indicada nomeação. — Deus  
Guarde a V. S. — *Francisco Maria Sodré Pereira.* — Snr. Ba-  
charel Joaquim Galdino Pimentel. »

---



« 2.<sup>a</sup> Directoria. — Ministerio dos Negocios do Imperio. —  
N.<sup>o</sup> 2302. — Rio de Janeiro, 24 de Maio de 1882. — Commu-  
nico a V. S. que tenho nomeado o Barão Homem de Mello  
afim de, na qualidade de Presidente, fazer parte da commissão  
incumbida, por Aviso de 17 de Outubro de 1879, de dar pa-  
recer sobre o methodo de determinar o meridiano, que o ex-  
adjunto do Imperial Observatorio, Dr. Manoel Pereira Reis,  
declara superior ao que alli se acha em pratica. Nomeio outro-  
sim o Capitão de Fragata José Candido Guillobel para substi-  
tuir o Chefe de Divisão José da Costa Azevedo, que está au-  
sente. — Deus Guarde a V. S. — *Rodolpho E. de Souza Dantas.*  
— Snr. Dr. Joaquim Galdino Pimentel. »





## PARECER (\*)

sobre a questão relativa á determinação do meridiano absoluto.

A commissão nomeada por Aviso do Ministerio do Imperio, de 17 de Outubro de 1879, para emittir parecer sobre o methodo de determinar o meridiano, que o ex-adjunto do Imperial Observatorio do Rio de Janeiro, Snr. Manoel Pereira Reis, declara superior ao que alli se acha em pratica, vem perante V. Ex. dar conta do seu encargo.

Reconhecendo a commissão a necessidade de se ouvir a opinião do Snr. Emmanuel Liais, director do referido observatorio, e bem assim a do Snr. Reis, tratou de obter de um e outro uma exposição por escripto sobre os seguintes pontos: do Snr. Liais, ácerca do methodo seguido no Imperial Observatorio, comparado com o apresentado pelo Snr. Reis e o seu juizo sobre este ultimo methodo; do Snr. Reis, ácerca do processo que apresentára e o seu juizo sobre o methodo empregado naquelle estabelecimento.

A commissão procedeu a minucioso exame sobre as respectivas respostas, as quaes, juntamente com os demais papeis, vão annexas ao presente trabalho.

Antes de entrar em qualquer consideração, deve-se notar que, em um processo astronomico, ha duas partes distinctas a considerar: uma geometrica, que se póde dizer a theoria do processo; outra, physica, e que é constituída dos meios praticos de sua realisação.

---

(\*) Este parecer foi discutido e approvado por todos os membros da commissão.



No Imperial Observatorio applicam-se muitos processos astronomicos, como se vê no tomo I dos *Annales de l'Observatoire Impérial de Rio de Janeiro*, ultimamente publicado (*Rio de Janeiro, 1882*); todavia, a realisação pratica de alguns destes processos encontra em diversos pontos obstaculos, como passamos a expôr.

A determinação do meridiano e da latitude são as operações fundamentaes de um observatorio de primeira ordem; cumpre ter todas as cautelas, desenvolver grande pericia e empregar instrumentos que offereçam todos os requisitos necessarios a essa determinação, que deve ser obtida com a maxima precisão.

De facto, a determinação das ascensões rectas e declinações das estrellas e dos astros do nosso systema planetario deve ser o fito principal de um observatorio, que deseje prestar serviços reaes á sciencia; ora, a precisão das ascensões rectas depende essencialmente da perfeita determinação do meridiano, e a exactidão das declinações é tanto maior quanto maior o rigôr com que foi determinada a latitude do observatorio.

Vejamos quaes os methodos empregados de preferencia na determinação destes dous elementos astronomicos, suppondo um observatorio de primeira ordem.

Antes, porém, de entrar nesta analyse, convem firmar o que se deve entender por um observatorio de primeira ordem. Aceitamos o modo de vêr do Snr. Liais, no parecer que deu sobre a memoria do Snr. Reis, relativa á determinação das differenças de latitude e de longitude entre o Imperial Observatorio e a Barra do Pirahy. Eis como se exprime o Snr. Liais :

« Les observatoires de premier ordre sont ceux qui peuvent se suffire, c'est-à-dire qui, sans recourir aux positions des astres déterminées dans les autres, possèdent dans leur matériel les moyens d'obtenir simultanément leur méridien, leur latitude, les coefficients de la réfraction et les positions absolues des astres. Les

observatoires de seconde ordre sont ceux, au contraire, qui déduisent leur latitude des positions des astres données dans les Ephémérides et obtenues dans les observatoires de premier ordre, et conséquemment, au lieu de positions absolues, ne peuvent déterminer que la position relative des astres entre eux. »

Assim, pois, para a determinação dos dous elementos de um observatorio de primeira ordem, não devem servir estrellas, cuja posição tenha sido determinada em outros observatorios, e nem mesmo aquellas cuja posição tenha sido anteriormente fixada no proprio observatorio; porque, empregando-se na determinação do meridiano e da latitude quaesquer dados fornecidos anteriormente, essa determinação virá com os erros inherentes áquelles dados; e, como os elementos em questão são capitaes, não devem vir eivados de taes erros.

É obvio que nas indagações astronomicas devem ser preferidos os processos mais simples e em que os instrumentos sejam mais estaveis e menos complicados; portanto, os instrumentos mais propios á determinação do meridiano são os instrumentos de passagem.

As observações para a determinação do meridiano reduzem-se a: determinação do momento da passagem de uma estrella por um fio vertical, medição de distancias zenithaes, medição de angulos horizontaes e pontarias em azimuths extremos. Evidentemente, os processos preferiveis devem ser aquelles em que não se applicam distancias zenithaes, pois que, além do emprego de circulos graduados, ha o inconveniente da refração; assim tambem, applicando-se azimuths, deve-se evitar o emprego de circulos graduados.

Um dos processos mais simples e mais rigorosos é o que se adopta de preferencia nos observatorios do hemispherio norte, e que consiste na observação das passagens superior e inferior de uma circumpolar. Ahi o instrumento de que se faz uso é a luneta meridiana, que nada mais é do que um instru-

mento de passagem, installado no meridiano ; não se empregam círculos graduados ; emprega-se, porém, o relógio.

Um outro processo de muito rigôr é o baseado nas observações das passagens de uma mesma estrella, feitas em uma luneta meridiana e em um instrumento de passagem installado no primeiro vertical, com a condição de acharem-se os dous instrumentos ligados opticamente. Este processo consiste em observar-se a passagem de uma estrella pelo fio vertical da luneta installada no primeiro vertical, quando esta estrella passa pelo primeiro vertical de leste ; depois, observa-se a passagem no meridiano por meio da luneta meridiana, e, em terceiro lugar, a passagem pelo vertical de oeste, na referida luneta do primeiro vertical. Se os intervallos de tempo entre a passagem pelo meridiano e em cada um dos verticaes forem iguaes, o systema das tres lunetas achar-se-ha perfeitamente orientado em relação ao meridiano. Cumpre, porém, notar que este processo, ainda que theoreticamente exacto, deixa de offerecer precisão rigorosa nas baixas latitudes.

Com effeito, uma observação de passagem só pôde ser exacta quando a trajetoria do movimento diurno da estrella cortar o fio vertical do reticulo dos instrumentos de passagem, segundo um angulo não muito agudo ; ora, nas baixas latitudes, os parallellos da esphera celeste que atravessam o primeiro vertical, cortam-no segundo um angulo muito agudo, tanto mais agudo quanto maior fôr a altura do astro no momento em que atravessa o primeiro vertical.

Na latitude do Rio de Janeiro, attendendo a que as observações não devem ser feitas proximas do horizonte, as estrellas observaveis no primeiro vertical cortam-no segundo um angulo que não offerece precisão nas passagens. Não é, portanto, sufficientemente rigoroso o processo de que acabamos de fallar. Ainda mais: sendo as observações feitas na luneta installada no primeiro vertical sómente observações de passagem, as quaes, como vimos, não podem ser rigorosas nas baixas latitudes, segue-se que este instrumento não pôde prestar-se de um modo

completo, para o fim indicado, no Observatorio do Rio de Janeiro. Nas altas latitudes, pelo contrario, é de subido valor; e são prova disso os importantes trabalhos de Struve no Observatorio de Pulkowa.

Em vez de empregar o primeiro vertical, pôde-se observar as passagens em azimuths correspondentes. Neste caso, seria preciso installar dous instrumentos de passagem em azimuths symetricos relativamente ao meridiano, devendo-se, porém, evitar o emprego de circulos graduados na medição destes azimuths.

Em logar das observações de passagem em azimuths correspondentes, é incontestavelmente preferivel observar os azimuths extremos de uma estrella; as observações neste caso são de pontaria.

Comparando este processo com o das culminações de uma circumpolar, somos obrigados a reconhecer sua superioridade sobre o ultimo. Em primeiro logar, as observações empregadas são de pontaria, em quanto que, no processo das culminações, são de passagem; em segundo logar, neste ultimo emprega-se o tempo dado por um relógio, ao passo que, no dos azimuths extremos, não se faz uso deste elemento.

No processo dos azimuths extremos, é necessario determinar, com todo o rigôr, a igualdade dos angulos de cada uma das lunetas de passagem com a luneta meridiana, igualdade que se obtem por processos opticos; no processo das culminações, deve-se sempre suspeitar da marcha dos relógios; e, a este respeito, diz o Snr. Faye, do Instituto de França, na primeira parte do seu *Cours d'Astronomie de l'Ecole Polytechnique, Paris 1881*, pag. 183:

« Malgré la compensation du pendule de l'horloge astronomique, il y a tout lieu de croire qu'il y reste encore quelque défectuosité. Les variations diurnes et annuelles de la température doivent donc exercer une certaine influence sur la marche de l'horloge, marche que nous avons traitée comme une constante dans la formule

$$H = h + \epsilon + (t' - t) m.$$

« Or la température diurne présente une variation périodique susceptible d'être exprimée par le sinus de l'heure comptée à partir d'une certaine origine, c'est-à-dire par l'expression

$$0 \text{ sen } (H - \alpha).$$

« Comme  $H = \mathcal{R}$  au méridien, on voit que les ascensions droites des étoiles fondamentales, en les supposant déterminées par une série d'observations méridiennes de vingt-quatre heures et réduites d'après la première formule, présenteront une anomalie, exprimée par la seconde, dont il est à peu près impossible de tenir compte directement. Cette anomalie, de nature sinusoïdale, aura pour effet de rapprocher les étoiles les unes des autres en ascension droite dans une certaine région du ciel, et de les écarter les unes des autres dans la région opposée ».

Feita esta rápida analyse, vejamos quaes os meios que tem o Imperial Observatorio para determinar o meridiano, como deve fazer um observatorio de primeira ordem, isto é, por processo absoluto.

O processo das passagens superior e inferior de uma circumpolar não póde ser applicado neste Observatorio durante todo o anno, porque não ha aqui circumpolar visivel a qualquer hora do dia; as circumpolares visiveis no Imperial Observatorio são de grandeza inferior á terceira, como se vê pela *figura 1*, extrahida do *Atlas céleste* de Ch. Dien, rectificado por C. Flammarion, 3.<sup>a</sup> edição, Paris 1877, pag. 24, e em que se acham apenas representadas tres estrellas de 4.<sup>a</sup> grandeza, não indicando as outras, por serem de grandeza inferior.

O processo, em questão, é apenas applicavel durante alguns mezes, e, por maior que seja a estabilidade dada ás miras, não é possivel ter certeza de que ellas guardem por muito tempo sua orientação. As chuvas, o calor, etc., produzem contracções e dilatações que originam o deslocamento dos pilares das miras, mesmo quando construidos em terreno solido, quanto mais

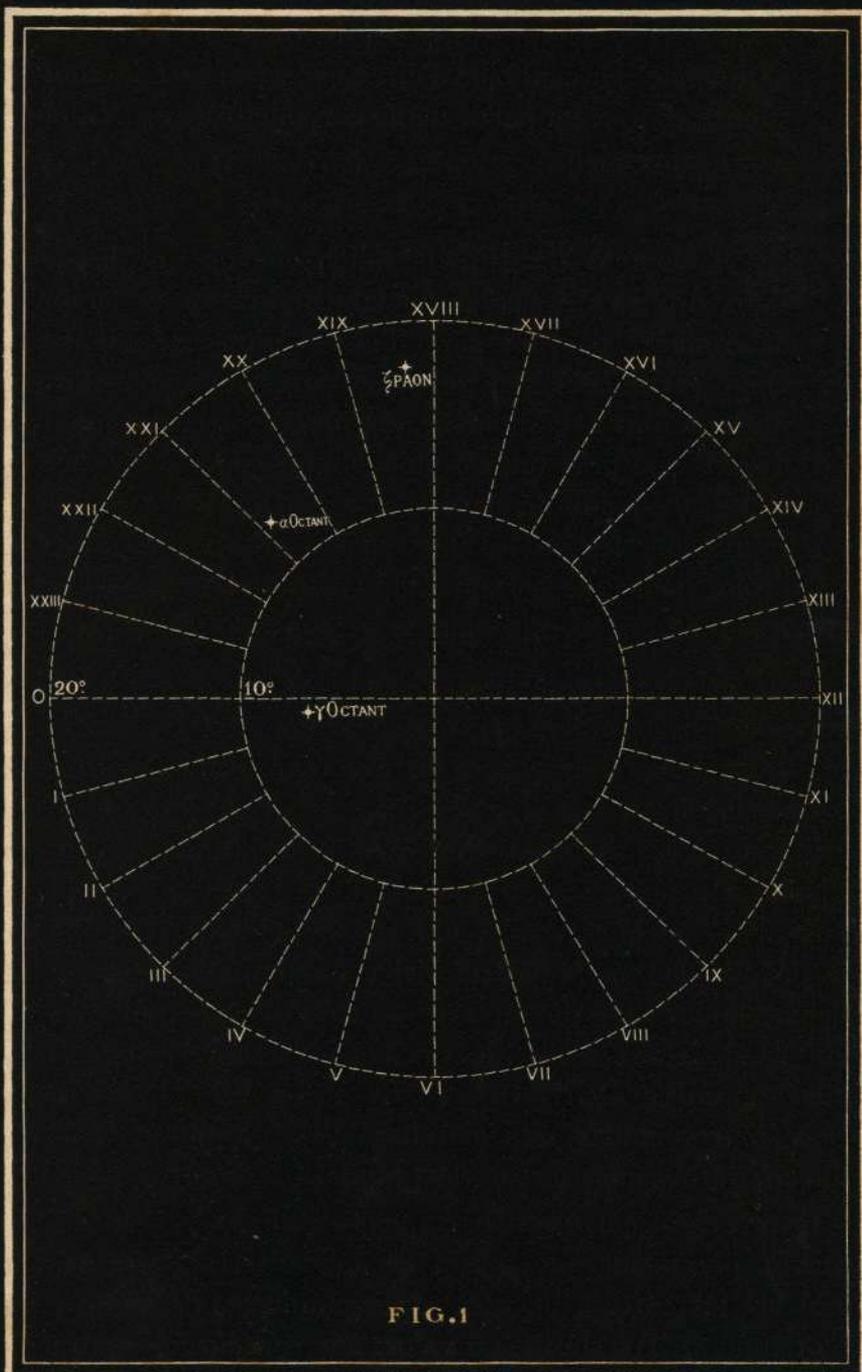
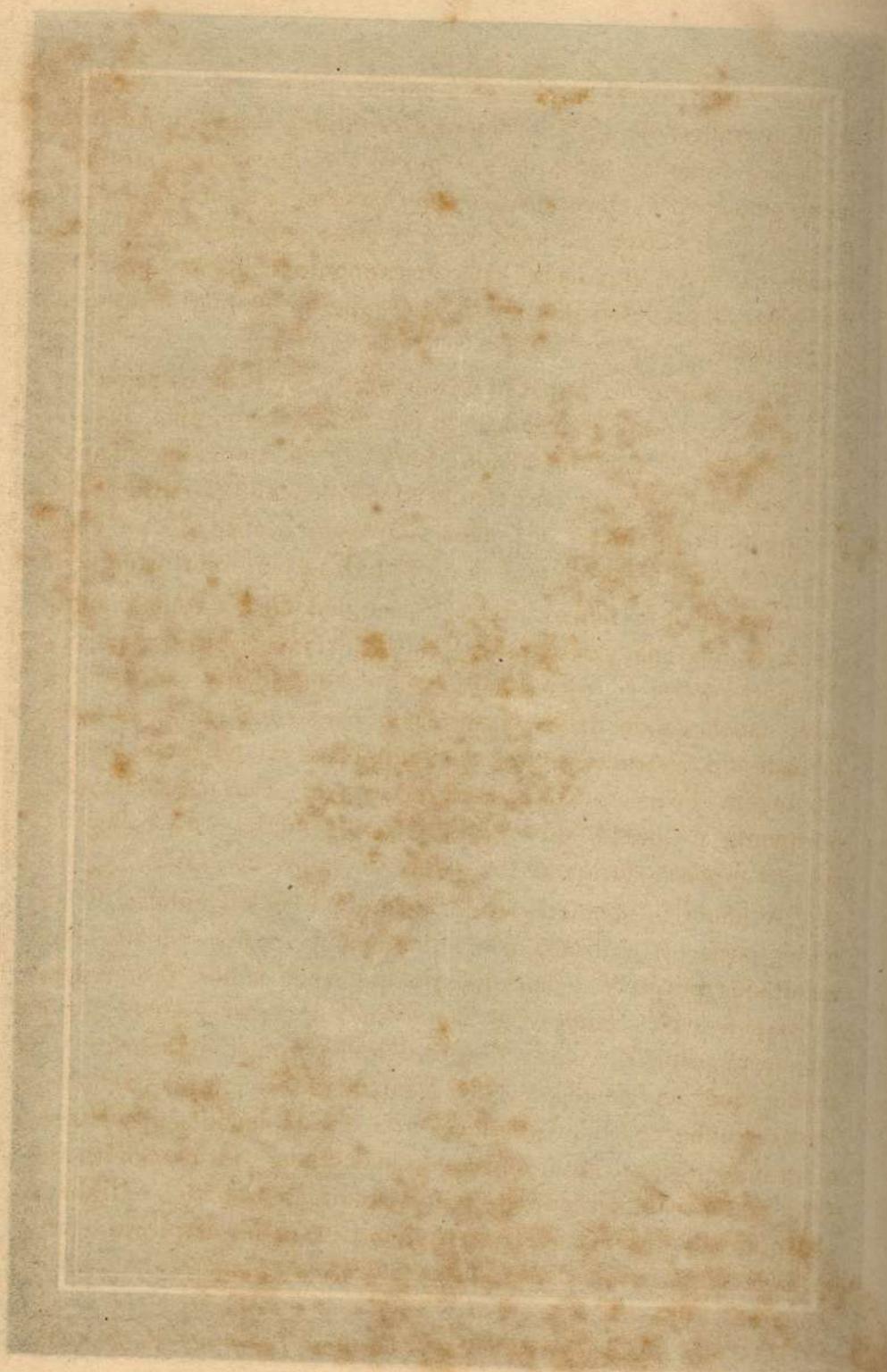


FIG. 1





quando estes pilares no Imperial Observatorio estão collocados sobre muralhas de 17 e 20 metros de altura, sendo a distancia focal das miras de cerca de 11 metros; é, portanto, rigorosamente indispensavel verificar-se a orientação das miras, o que não se póde fazer durante todo o anno por meio da luneta meridiana, visto que, com este instrumento é apenas possivel empregar o processo das passagens superior e inferior de uma circumpolar.

Se se quizer no Imperial Observatorio applicar os azimuths maximos, só será possivel fazê-lo por meio do azimuthal, instrumento que se acha installado ao norte da luneta meridiana; mas, este instrumento não tem estabilidade, condição primordial em qualquer operação por mais simples que seja, e com mais forte razão naquellas em que se exige toda a perfeição atingivel.

Com effeito, comparando o azimuthal com a luneta meridiana, somos conduzidos ao seguinte dilemma: ou os pilares de pedra sobre os quaes está a luneta meridiana são simples luxo, não havendo delles necessidade para conseguir-se a estabilidade do instrumento, ou os supportes da luneta e toda a montagem do azimuthal não offerecem a necessaria estabilidade, porquanto a luneta, que é de mais de metro, está collocada sobre supportes formados de peças delgadas de latão.

A theoria geometrica do azimuthal é engenhosa, e se fosse possivel realizal-a convenientemente, obter-se-hiam bons resultados praticos; o instrumento que analysamos, porém, não satisfaz a esta condição, e sem receio de errar póde-se dizer que será difficil realizar praticamente o principio theorico, de modo que as condições de estabilidade sejam respeitadas. Para reconhecer quanto é necessaria a estabilidade, observe-se a grande massa dos supportes da luneta do altazimuth do Observatorio de Greenwich, representada na *figura 2*, extrahida da obra do Snr. Robert, astronomo deste observatorio: *An account of the observatories in and about London*, 2.<sup>a</sup> edição, Londres 1855.

Os Snrs. André e Rayet, na sua obra *L'astronomie pratique*

*et les observatoires en Europe et en Amérique*, fallam favoravelmente do azimuthal, sem duvida, porque se referem tão sómente á parte theórica do instrumento. Não será a primeira vez que um principio verdadeiro, mesmo admiravel, debaixo do ponto de vista theorico, tenha de ser abandonado pela impossibilidade de uma realização pratica conveniente; haja vista o principio da repetição dos angulos de Tobie Mayer, admirado e aceito por muito tempo, e que, entretanto, hoje, como se vê na pag. 64 da edição franceza do *Traité d'astronomie sphérique par Brünnow, Paris 1869*, edição publicada pelos Snrs. Lucas e André, astrónomos do Observatorio de Pariz, está completamente abandonado. É porque? Pela impossibilidade de se construirem instrumentos que correspondam á applicação rigorosa do principio.

Admittindo mesmo um instrumento em que os principios theoricos do azimuthal pudessem ser realizados praticamente, do melhor modo possivel, nunca poderiam as observações feitas com tal instrumento ter o rigôr das observações com os instrumentos de passagem, visto que o azimuthal é um instrumento, qual o theodolito, de plano vertical movel, entretanto que os instrumentos de passagem têm o seu plano vertical absolutamente fixo, e, tratando-se de uma operação fundamental, incontestavelmente deve ella ser executada com estes ultimos.

A flexão dos instrumentos constitue um defeito, e é para minoral-o que nos instrumentos de passagem as observações feitas são repetidas, mudando-se a posição do instrumento, de modo que o munhão da luneta que na primeira serie de observações achava-se a leste, na segunda serie ache-se a oeste. Assim, corrige-se qualquer erro que possa provir da flexão lateral da luneta; com effeito, se a flexão da luneta desviar o plano vertical do instrumento de passagem para leste, depois de invertido o instrumento, deverá ser para oeste este mesmo desvio; de modo que a média das observações feitas achar-se-ha isenta dos erros de flexão.

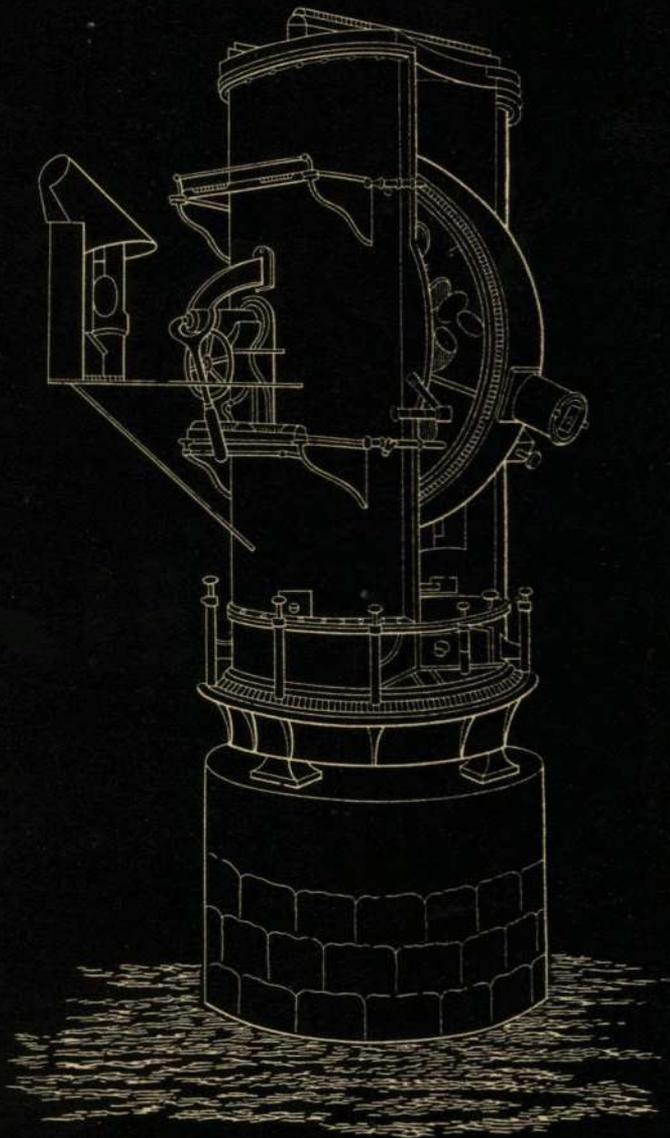


FIG. 2



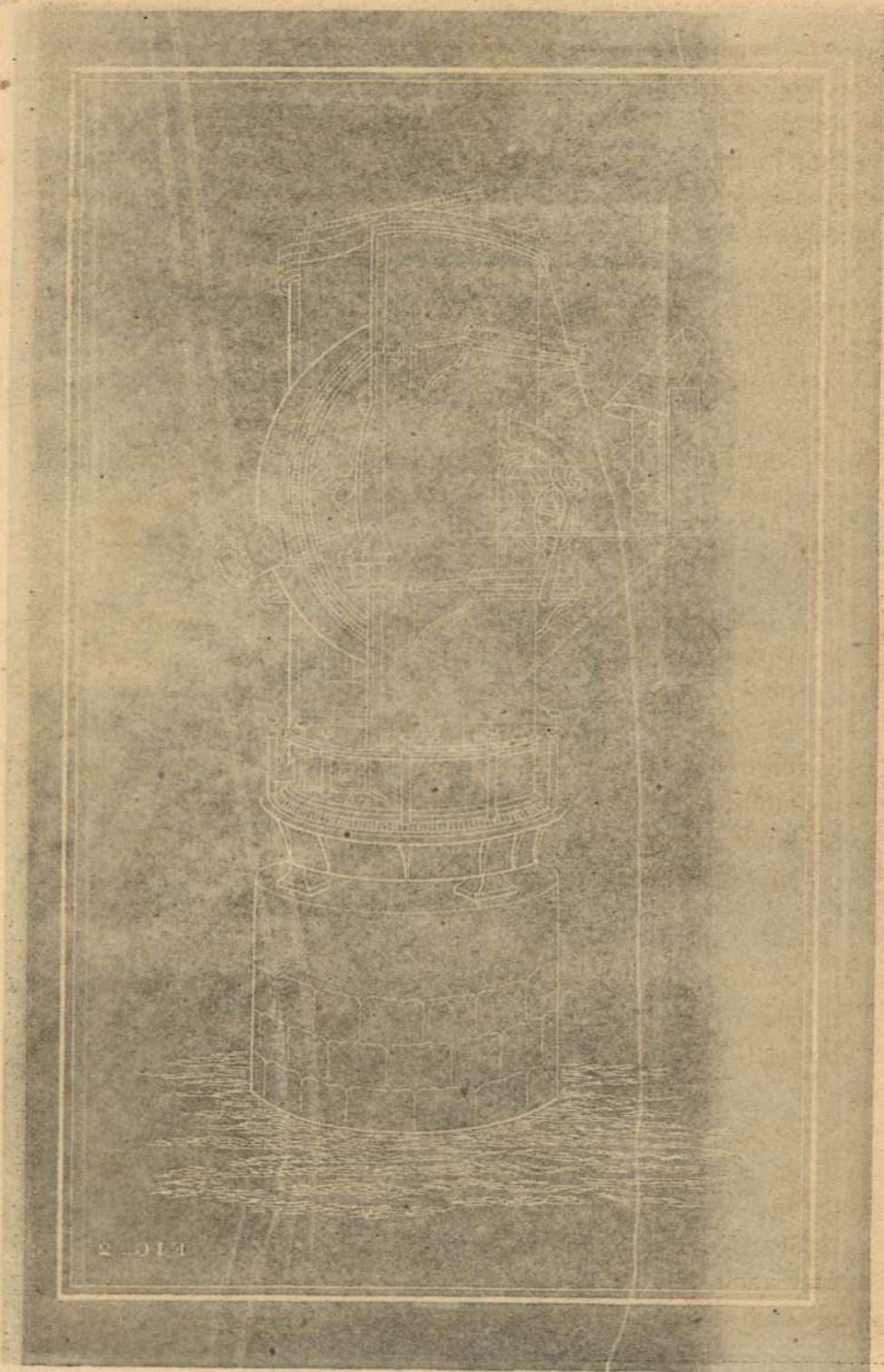


FIG. 2

O Snr. Liais, em uma nota publicada nos *Comptes rendus* da Academia de Sciencias, sessão de 28 de Fevereiro de 1876, tomo 82, pag. 495, expondo as modificações por elle feitas no circulo mural do Imperial Observatorio, declara ter transformado este instrumento em um circulo meridiano; ora, um circulo meridiano é a reunião da luneta meridiana e do circulo mural em um só instrumento, e pelo que acima ficou dito, as observações de passagem feitas em um circulo meridiano devem ser executadas tendo o instrumento as posições directa e invertida. Como se sabe, não é possível inverter a posição de um circulo mural; entretanto, é indispensavel tal inversão nos instrumentos de passagem, afim de corrigir qualquer erro proveniente da flexão lateral da luneta.

Diz o Snr. Liais na referida nota :

« L'appareil de collimation du cercle méridien de l'Observatoire de Rio de Janeiro n'a pas seulement pour objet de permettre à la lunette de remplir à volonté les fonctions d'une lunette zénithale; il sert à plusieurs autres buts, parmi lesquels, l'un des plus intéressants est la détermination de la flexion de la lunette par une méthode beaucoup plus simple, que toutes celles qui ont été indiquées jusqu'ici. »

Este methodo para determinar o effeito da flexão lateral vem descripto na citada memoria do Snr. Reis, relativa á determinação das differenças de latitude e de longitude entre o Imperial Observatorio e a Barra do Pirahy, e reduz-se ao seguinte :

Determina-se a collimação da luneta do circulo mural, tanto no sentido horizontal, como no sentido vertical; se os resultados destas determinações forem diversos, para ter o erro de collimação correspondente a qualquer altura da luneta, bastará applicar a lei da flexão, isto é, multiplicar a differença achada entre o erro de collimação determinado no sentido

horizontal e o erro de collimação determinado no sentido vertical pelo seno da altura, e sommar este resultado ao erro de collimação no sentido horizontal.

Esta lei é apenas approximada; e, a este respeito, citaremos a opinião do Snr. Chauvenet, externada na sua obra *A manual of spherical and practical astronomy*, vol. II, *Philadelphia 1864*, pag. 302:

« In different positions of the telescope, the mechanical effect of each particle of metal, supposing it to act simply as a weight attached to a lever, will vary as the sine of the zenith distance: so that if  $f$  is the horizontal flexure,  $f \sin z$  express the flexure in general. It is not quite certain, however, that the flexure always follows this simple law; and to determine the law experimentally, we should have the means of mouting a pair of collimators in a line making any angle with the vertical. »

Citaremos ainda o que diz o Snr. Lœwy, do Instituto de França, na sua memoria intitulada *Etude de la variation de la ligne de visée, faite au grand cercle méridien de l'Observatoire de Paris, construit par Mr. Eichens, au moyen d'un nouvel appareil*, e publicada nos *Comptes rendus* da Academia de sciencias, sessão de 5 de Julho de 1880, tomo 91, pag. 10:

« ... On peut constater que la flexion astronomique dépasse quelquefois 1" et que l'on s'expose à commettre de graves erreurs si on la néglige. On remarque aussi, d'un autre côté, que cet élément ne varie pas proportionnellement au sinus de la distance zénithale.

« Bien des raisons physiques faisaient déjà pressentir que la flexion ne devait pas suivre une loi aussi simple. »

Sendo, portanto, a lei apenas approximada, não deve ser applicada ás operações de alta precisão; e pois está longe de

ser rigoroso este processo da determinação da flexão. O unico meio de attenuar qualquer irregularidade da flexão seria repetir as observações depois de inverter o instrumento; e, como o circulo mural não pôde ser invertido, impossivel se torna transformar tal instrumento em circulo meridiano.

Conclue-se d'ahi que qualquer processo baseado em observações de passagem, executadas no circulo mural do Imperial Observatorio, não pôde ter a exactidão exigida nas operações fundamentaes da astronomia, por isso que o dito circulo não se pôde inverter; por conseguinte, com o circulo mural e com a luneta do primeiro vertical não é possivel determinar o meridiano absoluto.

Passemos á determinação absoluta da latitude.

Os processos empregados na determinação da latitude baseam-se em observações de distancias zenithaes, observações de passagem e de pontaria feitas em planos verticaes. O unico processo que exige sómente observações de distancias zenithaes é aquelle em que se determina a elevação do polo sobre o horizonte pelas distancias zenithaes maxima e minima de uma circumpolar. Para attenuar quanto possivel o inconveniente da refracção, escolhe-se uma estrella mui proxima do polo.

No Imperial Observatorio a elevação do polo é apenas de  $22^{\circ}54'$ ; n'esta altura não se pôde determinar a refracção, de modo a inspirar inteira confiança; portanto, só é possivel determinar a latitude por meio de processos em que se tenham de empregar tambem observações de passagem ou de pontaria. Estas têm de ser feitas por meio do azimuthal ou do circulo mural; ora, o primeiro d'estes instrumentos, como já dissemos, carece de estabilidade, e o segundo não se pôde inverter. Assim, pois, a impossibilidade em que se acha o Imperial Observatorio de determinar seu meridiano por processo absoluto, subsiste em relação á latitude.

Para comprovar este asserto, apresentaremos o seguinte trecho da communicação do Imperial Observatorio, publicada no *Cruzeiro* de 9 de Outubro de 1880:

« Aproveita-se da mesma occasião para publicar a latitude directamente obtida no estabelecimento, por meio de observações com a luneta zenithal, feitas pelo Snr. Cruls, sobre estrellas fundamentaes. »

Por ahí se vê que a latitude do Imperial Observatorio não foi determinada por processo absoluto; cumprindo notar que a referida communicação tem por titulo *Coordenadas definitivas do Imperial Observatorio*.

Vejamos agora o processo apresentado pelo Snr. Reis, na sessão do Instituto Polytechnico Brasileiro, de 28 de Junho de 1879, e actualmente realizado no Observatorio do morro de Santo Antonio. A *figura 3* representa a sala meridiana d'este observatorio. *NS* é a linha meridiana; *A*, *B* e *C* são collimadores fazendo entre si angulos muito proximos de 60 grãos; *E* representa um circulo meridiano; *D* e *F* são instrumentos de passagem assestados em azimuths de 30 grãos. Em *G* acha-se um espelho vertical movel sobre um eixo vertical. Por meio desta disposição, os tres instrumentos *D*, *E* e *F* ficam opticamente ligados, constituindo um systema de tres lunetas, cujos planos verticaes formam entre si angulos rigorosamente iguaes, determinados opticamente.

Eis no que consiste o processo:

Empregando-se o espelho, obtem-se immediatamente a igualdade dos angulos *AGB*, *BGC* e *CGE*; se, depois da operação, a luneta *E* achar-se apontada para o collimador *A*, os tres angulos, em virtude do principio geometrico de que a somma dos angulos formados em torno de um ponto e do mesmo lado de uma recta é igual a 180 grãos, serão exactamente de 60 grãos cada um; se não existir a pontaria, a differença será apenas de alguns segundos, e a correcção a fazer será  $\frac{1}{3}$  d'esta differença. Torna-se assim perfeitamente conhecido o angulo *CGE*. Depois, por meio do espelho, torna-se o plano vertical da luneta *D* bissector do angulo *CGE*, e, em seguida obtem-se pelo espelho a igualdade dos angulos *DGE* e *EGF*.

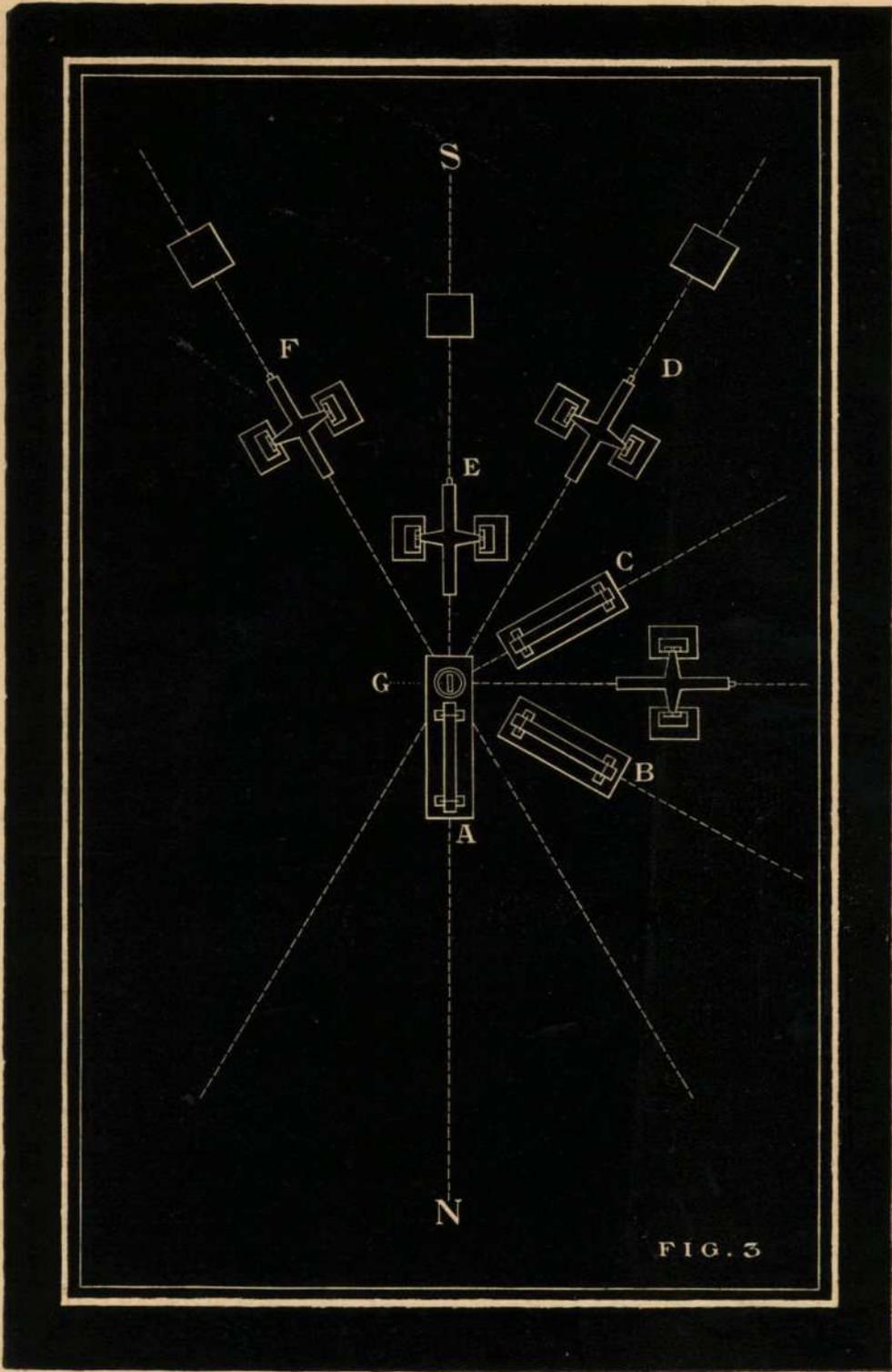
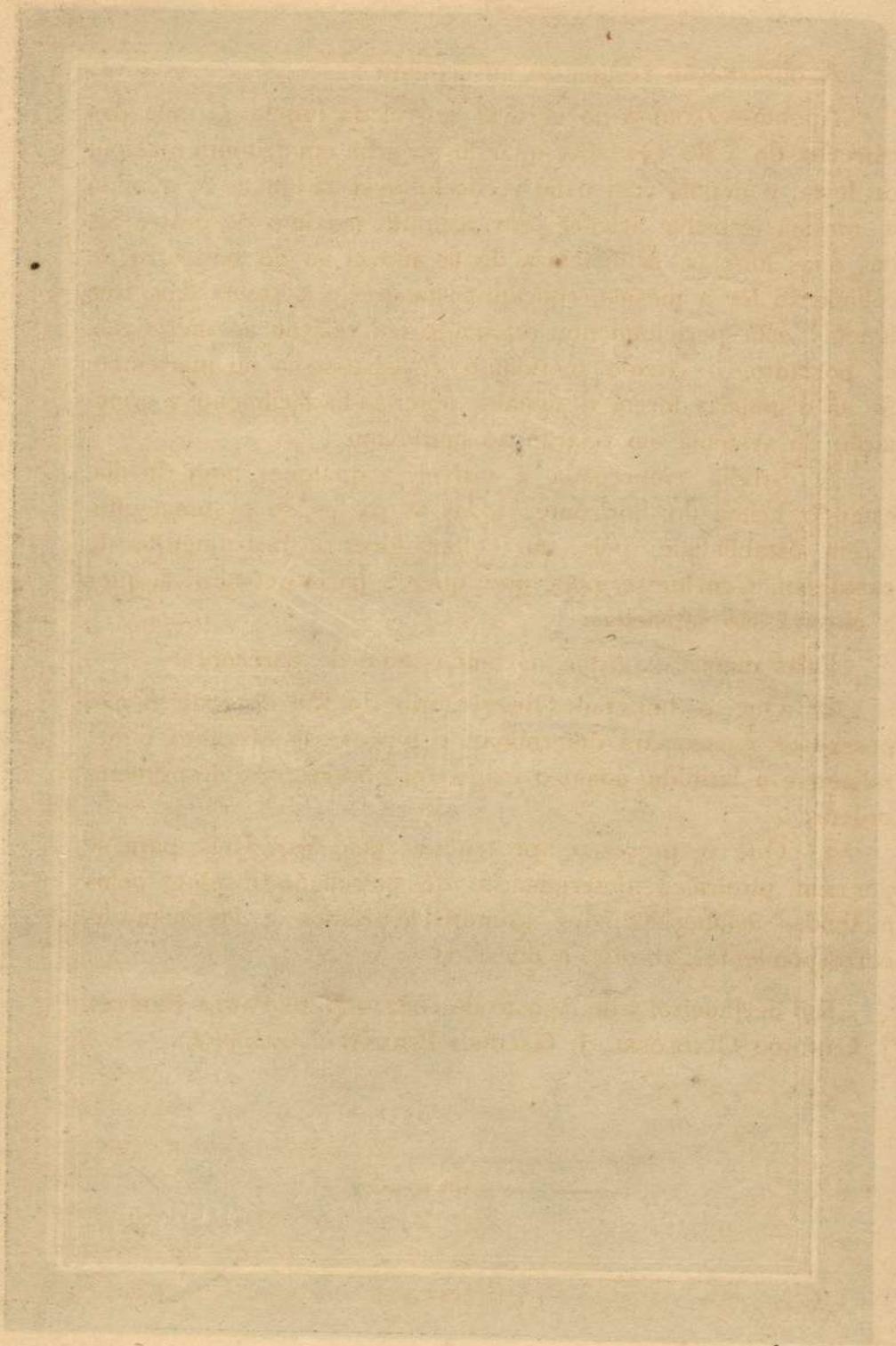


FIG. 3





A observação resume-se no seguinte :

Aponta-se com o fio vertical movel da luneta *D* uma das estrellas do  $\alpha$  do *Cruzeiro*, quando se acha em azimuth maximo de leste, e depois com o fio vertical movel da luneta *F*, quando a mesma estrella acha-se em azimuth maximo de oeste. Se, nas duas lunetas, a distancia do fio movel ao fio sem erro de collimação fôr a mesma, concluir-se-ha que o systema das tres lunetas está perfeitamente orientado em relação ao meridiano, e, portanto, o circulo meridiano *E* achar-se-ha no meridiano. Se as distancias forem desiguaes, obter-se-ha facilmente a orientação do systema em relação ao meridiano.

A estrella empregada é visivel a qualquer hora do dia, estando acima do horizonte ; todas as partes do systema offerecem estabilidade, pois são collimadores e instrumentos de passagem. Conclue-se, pois, que, quer a parte geometrica, quer a physica são satisfeitas.

Pelas razões expostas, a commissão é de parecer :

1.º Que o Imperial Observatorio do Rio de Janeiro não possui os meios para determinar, por processo absoluto, o meridiano e a latitude, como o exige um observatorio de primeira ordem ;

2.º Que o processo apresentado pelo Snr. Reis, para se pôr em pratica a determinação do meridiano absoluto pelos methodos conhecidos dos azimuths extremos e dos azimuths correspondentes, resolve a questão.

Rio de Janeiro, 5 de Agosto de 1882.—A. DE PAULA FREITAS,  
J. CANDIDO GUILLOBEL, J. GALDINO PIMENTEL (*relator*).



A straight line is drawn

through the points of intersection

of the two lines, and the

line is extended to the

point where it intersects

the horizontal axis, and

the distance from the

origin to this point is

measured, and the

result is compared with

the value of the

constant term of the

equation of the line.

The result is found to

be the same as the

value of the constant

term of the equation.

This result is true for

any line in the plane.

The distance from the

origin to the point of

intersection of the line

with the horizontal axis

is equal to the value of

the constant term of the

equation of the line.

This result is true for

any line in the plane.

The distance from the

origin to the point of

intersection of the line

with the horizontal axis

is equal to the value of

the constant term of the

« 2.<sup>a</sup> Directoria. — Ministerio dos Negocios do Imperio.—  
N.º 1755. — Rio de Janeiro, 24 de Abril de 1883.— Illm.º e  
Exm.º Snr.— O Director interino do Imperial Observatorio,  
Dr. Luiz Cruls, baseado em verificações experimentaes, acaba  
de informar ao Governo Imperial que o dito estabelecimento  
possue os meios para determinação do meridiano absoluto,  
questão que, tendo sido posta em duvida pelo Dr. Manoel  
Pereira Reis, levou o Governo, por pedido do Dr. Emm. Liais,  
Director effectivo do Imperial Observatorio, actualmente em  
commissão na Europa, a nomear, em 17 de Outubro de 1879,  
a comissão presidida hoje por V. Ex., afim de elucidar tal  
questão. Tenho, pois, a honra de passar ás mãos de V. Ex., para  
conhecimento da comissão, o trabalho n'aquelle sentido publi-  
cado pelo Dr. Cruls, e de communicar-lhe que dou por finda  
a incumbencia da mesma comissão, á qual, no emtanto, o  
Governo Imperial agradece o serviço prestado em proveito da  
sciencia. Na presente data expeço as precisas ordens, afim de  
serem impressos no *Diario Official*, não só o parecer elaborado  
pela comissão, mas tambem os relatorios a ella apresentados  
pelos Drs. Liais e Reis, conforme solicita a comissão. — Deus  
guarde a V. Ex.—*Pedro Leão Velloso.*— Snr. Barão Homem de  
Mello. »





---

TYPOGRAPHIA DE G. LEUZINGER & FILHOS, RUA D'OUVIDOR 31

---

THE UNIVERSITY OF CHICAGO LIBRARY

