

**Référence bibliographique:** Anónimo (Bento Morganti) (Éd.): "Num.º 11", dans: *O Anonymo. Repartido pelas semanas, para divertimento e utilidade do publico*, Vol.2\011 (1753), pp. 81-92, édité dans: Ertler, Klaus-Dieter / Fernández, Hans (Éd.): Les "Spectators" dans le contexte international. Édition numérique, Graz 2011-2019, hdl.handle.net/11471/513.20.4513

## N.º.11

### *Sobre os eclipses.*

Huma das couzas mais ordinarias a que estam sogeitos os Astros he padecer Eclipses, porque movendo-se sempre incessantemente com hum curso diuturno; e perpetuo necessariamente devem passar huns pelos outros com cuja passagem, mediando tambem a interposição da sombra da terra, ham de padecer obscuraçam na sua luz. Os mais frequentes Eclipses sam os dos Satelites de Jupiter, porém os mais conhecidos ao commum, a quem falta o estudo, a applicaçã particular da ciência de Astronomia, saõ os dois Planetas mayores o Sol, e a Lua, e como destes Eclipses por serem mais sensiveis, he mais geral o su conhecimento, daremos em beneficio dos curiosos alguma noticia sobre esta parte da Astronomia, sem entrarmos a tratar especificamente della por naõ ser o meu intento nestas folhas volantes fazer tratados, mas communicar algumas instrucçoens, que ao mesmo tempo divirtam, sirvam tambem de utilidade aos curiosos leitores, e para isto me deo occasiam ver, e ouvir muitas pessoas que julgaõ esta necessaria consequencia do movimento destes Planetas por huma cousa extraordinaria, e como conceito erroneo lhe atribuem influencias particulares, quando he cousa regular o tempo periodico com que succedem semelhantes phenomenos, ainda que os antigos formavam delles huma idéa medonha como presagios das mais funestas afliçoens, e consequencias, o que ha muito tempo tem desterrado como abuzo, a deligencia, e trabalho dos modernos. Para entrar neste trabalho, me deo occasiaõ mais proxima o nosso Diario Ecclesiastico, vulgarmente chamado a *Folhinha*, porque faz mençaõ de dous para este anno de 1753. hum da Lua em 17. de Abril, e outro do Sol em 26. de Outubro, e isto me fez lembrar offerecer aos curiosos o prefente discurso, deixando para os Professores, o seu propio lugar para mais cientificamente tratarem esta materia, como parte integrante da ciencia Mathematica, protestando sempre que naõ he o meu intento meter a fouce em feara alhea. Devem saber os meus curiozos leitores, que o Eclypse naõ he outra cousa maes que huma obscuraçã de hum Planeta pela interposição de algum corpo solido, opaco, ou obscuro entre elle, a nossa vista, ou entre elle, e o Sol. e isto a respeito de huns, como de outros por ser geral esta doutrina. Ao Eclypse do Sol se devia chamar antes Eclypse da terra, por ser a privaçã da luz do Sol para huma parte da superficie da terra, do que dizermos eclypse do Sol quando se observa, ou experimenta aquella privaçã; o que succede quando está em conjunçã com a Lua nos nodulos da Ecliptica, e que se acha interposta entre o Sol, e a terra Ordinariamente succede o Eclipse da Lua quando he plenilunio, ou quando se chama Lua cheia, e oposta ao Sol nos mesmos nodulos, e que a sombra da terra cahe sobre o disco da Lua, e impede que naõ receba toda, ou parte, da sua luz. Disto procede naõ haver eclypse todas as vezes que a Lua está entre o Sol, e a terra, ou a terra entre o Sol, e a Lua, porque ordinariamente estes tres corpos naõ estam exactamente sempre em linha recta, e por consequencia aquelle, que devia fazer o Eclypse lança a sua sombra para hua ilharga do que havia de ficar eclypsado.

Dividem todos os Astronomos o Eclypse da Lua em *parcial*, q# he quando a Lua escurece sómente em parte; e em total demora q# he quando a lua inteiramente se escurece, e q# se naõ demora tempo consideravel; e em *total sem demora*; q# he quando a Lua inteiramente se escurece, e q# se naõ demora tempo consideravel; e em *total com demora* que he quando todo o corpo da Lua está obscuro, e que se demora algum tempo na sombra. Alem destas divizoens chamam tambem *Eclypse central* a hum Eclypse total de sorte que o axe da sombra, ou do Cone, que faz a sombra da terra passa pelo centro da Lua. Mas para melhor clareza, dizendo o mesmo que fica referido, se póde dizer de outra sôrte mais inteligivel aos que naõ tem o uzo desta ciencia; que a Lua póde estar em oposiçã perfeita quando succeder acharse o centro da Lua, da terra, e do Sol quasi em huma mesma linha, e embaraçãdo a espessura da terra a passagem da luz directamente para chegar ao corpo da Lua achando

se entam esta na sombra se Eclipsa totalmente. Mas se o centro da terra estiver alguns grãos distante desta linha, que a nossa imaginação póde entam tirar mais que hua porçam da metade luminosa da Lua, e nam apparecerá inteiramente escurecida, e a isto he que se dá o nome de eclipse parcial.

Tambem muitos Astronomos dam aos Eclipses os nomes de *medio*, e *verdadero*: o medio he quando succede na meya conjunção, ou na meya opposiçam; e isto ou seja do Sol, ou seja da Lua, porque para ambos applicaõ a mesma doutrina, porque fora dos tempos de conjunção, ou opposiçaõ destes Planetas naõ ha Eclipses.

A respeito dos Eclipse do Sol. Estes saõ de menor duraçam do que os da Lua, e a razam he porque o movimento proprio da Lua sendo de Poente para Nacente acaba o seu curso, ou mes periodico em 27. dias, e meyo, e pouco mais, correndo neste tempo quazi os 360. graos, e assim he preciso que ande 13. graos em hum dia, e por consequencia corre mevo grao em cada hora, e pouco mais, e este meyo grao he quazi a grandeza do diametro aparente do Sol, e assim quando succede o mayor Eclipse do Sol, isto he quando he total, para a Lua o cobrir, emprega huma hora, que he metade da duraçam de hum Eclipse, e para se retirar de diante do Dilco do Sol he preciso outra hora inteira. Por huma razam muito semelhante à que fica dita sobre os Eclipses da Lua, se pode entender o Eclipse do Sol; porque vemos que a Lua quando se acha em conjunção com o Sol pode ter o seu centro sobre huma linha, ou perto della, a qual se imagina que infia o centro da terra por huma parte, e o Sol pela outra, e neste cazo a Lua tira à terra a vista do Sol, e o Eclipia ou inteiramente, ou o esconde em parte. Mas quando a Lua, ainda que interposta, estiver distante desta linha metade, ou mais da sua figura, entam a interposiçaõ do corpo Lunar naõ cauza novidade alguma. Avançandose no dia seguinte treze graos sobre o Sol para a parte de Nacente, acaba o seu circulo em 27. dias, porem naõ acha o Sol no ponto em que o deixou, depois da sua conjunção precedente, e por isso nam succede Eclipsarse. Como o Sol se avança para o Nacente no espaço de hum anno, o mesmo que a Lua em hum mez, naõ chega, nem torna a passar defronte do Sol se nam em 29. dias. Mas nestas revoluçoens perpetuas he sempre muito diverso o seu curso, de sorte que muitas vezes passa por baixo do Sol sem produzir Eclipse, e se acha muitas vezes tambem em opposiçaõ com elle sem se escurecer pelo obstaculo do corpo terrestre, sendo certo que para se formar Eclipse, he necessario que Lua nas suas revoluçoens, venha acharse com o Sol em hum mesmo ponto, ou quazi se pode dizer que os Eclipses se formam, ou apparecem por huma revoluçam periodica, e que tem certo periodo de tempo em que succede como adiante se verá.

Pode tambem haver a respeito do Sol, hum Eclipse central, como na Lua, e que com effeito naõ seja total, e isto pode succeder quando no tempo do Eclipse se achar a Lua no seu Apageo, e mais distante da terra; porque entam achandose o centra da Lua a nosso respeito na mesma linha, que o centro do Sol, será sim central o Eclipse, mas naõ total, porque a Lua se acha mais perto do Sol, e por ser tambem o seu disco muito mais pequeno que o do Sol, nam pode occultar masi que huma parte muito pequena, e pode fazer que ao redor da parte Ecclipsada do Disco do Sol fique com hum anel de luz, que a Lua infalivelmente neste cazo naõ hade poder cobrir, e por esta razam semelhantes Eclipses se chamaõ annulares, os quaes sam muito raros, de forte examinando exactamente Monfr. Struyck todos os Eclipses que tem succedido desde o anno de 721. até o de 1485. nam encontrou mais do que hum. Achando dos centraes dous, e dos totaes 90. Conforme o com puto ordinario dos Authores; mas sendo este grande sujeito de hum incansavel trabalho, e hum dos melhores calculadores que ainda vive em Amsterdam, por meyo do seu grande estudo alem destes achou desde o anno 401. até o de 1469. ter havido Annulares sómente o mesmo Totaes 59. e centraes os ditos. Tudo a respeito de diferentes Meredianos, que tam raros sam os Annulares, e centraes.

Geralmente falando succedem mais Eclipses do Sol, que da Lua; mas em particular, ha algumas terras em que ha mais Eclipses da Lua do que do Sol, e a razam disto he, porque o Eclipse da Lua aparece sempre sobre todo o Emisferio da terra, sobre a qual a Lua está em quanto dura o Eclipse; mas o Eclipse do Sol nam aparece se nam partes da terra a respeito das quaes esconde o Sol. A Lua nunca pode evitar o Eclipse de sinco em sinco mezes, e o Eclipse do Sol pode ser muitas vezes precedido quinze antes, e seguido quinze dias depois de hum Eclipse da Lua.

Se este lugar fosse proporcionado para se tratar Methodicamente alguma materia, apontaria os meynos seguros tambem para se produzirem os Eclipses, e de saber sobre que Horizonte hamde apparecer; mas passe sómente por noticia curioza, que Romer achou a invençam de huma Machina, ou especie de planisferia, que por meyo de hum ponteiro movel, marca todos os Eclipses dos Planetas, que tem havido, e hade haver, e he huma invençaõ maravilhosa, que se acha no Observatorio Real de Pariz, com outras muitas Machinas curiosas, e de grande ferventia.

A razão porque a esta obscuração dos Planetas se chama Eclipse, he porque o grande circulo que os Astronomos, e Geografos descrevem no meyo do Zodiaco sobre a Esfera, para marcar o curso annual do Sol, e o caminho que faz (ou que parece fazer) por seu movimento particular, de donde se não aparta nunca nem para huma, e outra parte, se chama *Ecliptica*, e como a Lua quando he nova, ou cheya se pode encontrar como o Sol nesta linha, ou perto della, opondose ou por conjunção, ou por opposição lhe escurece mais, ou menos a luz, por isso se chama a esta obscuração *Eclipse* derivado do lugar em que sómente pode succeder.

Para se determinar a duração de hum Eclipse do Sol, ou da Lua se divide ordinariamente o diametro de ambos os Planetas em 12. partes iguaes, a que se chamaò digitos Eclipticos, e cada digito em sessenta minutos. Pelo que quando dizemos que o Eclipse he de 8. ou 10. digitos he porque o Astro se acha escurecido em outras tantas partes do seu corpo, que se supoem dividido em doze digitos, ou partes iguaes. Algumas vezes succede dizerie que os Eclipses da Lua sam de mais 12. digitos, porque a sombra da terra cobre mais do que o disco da Lua fica por muito tempo sem sombra, e entam he que o Eclipse da Lua he *total com demora*, o que não pode nunca succeder ao Sol, e por isso o que succedeo na morte Christo foi milagroso, e sobre natural, porque naturalmente não podia ser Eclipse desta natureza.

Alem destes Eclipses do Sol, e da Lua, se descobriram os dos satelites de Jupiter, e suposto que os Eclipses daquelles dous Planetas mayores serviraõ e servem de hum grande socorro para a Geografia, como o descobrimento destes ultimos foi de muito melhor uzo, e de mayor utilidade para se saber com mais certeza as longitudes dos lugares, e para este effeito são muito mais commodos, e muito mais seguros que os do Sol, ou da Lua além de serem muito mais frequentes. O grande Cassini fez humas taboas dos movimentos do primeiro satelite de Jupiter, cujas taboas servem para calcular os Eclipses deste satelite, e o tempo das suas immersoens, ou nação das differenças em longitude. Observem duas pessoas em differentes lugares huma mesma immerçam, ou emerçam, e conferindo o tempo das suas observaçoens para conhecerem a differença da hora, minuto, e segundo da cada huma, e convertendo esta differença em graos, e em minutos contando quinze graos em cada hora, hum grao por quatro minutos, e hum minuto por quatro segundos, dá a differença de longitude destes lugares em graos, e minutos. Havendo a Taboa das immersoens, e omerçoens, ou que estas se tiverem calculado pelas Taboas de Cassini, que sam de hum uzo muito facil, nam he preciso mais que observar huma immersam ou emersam do primeiro Satelite de Jupiter; e a differença do tempo entre a observaçam, e o calculo feito sobre as taboas, que sam construidas para o meridiano de Pariz, dara a differença de Longitud entre Pariz, e o lugar da observaçam. Mas isto supoem sempre algum conhecimento da Astronomia, e por isso parecerà a muitos superfluo, e desnecessario dirigir ao commum esta curiozidade, mas talvez que sirva para incitar alguns ao estudo desta ciencia, em que ha poucos que a prosessem como em muitos Reynos em que a julgam de absoluta necessariade para os negocios politicos de seus estados.

Mas como os simplesmente curiozoso podem encontrar a respeito dos Eclipses os termos de incidencia, *immersão e mercam*, e *expurgaçam* parecem que lhe devo dizer, que a incidencia, ou immersam, he o principio de hum Eclipse da Lua, do Sol, ou de ontro qualquer planeta; isto he o instante em que a Lua principia a esconder huma parte do Sol, ou em que a Lua principia a escurecer, e a entrar na sombra da terra, Emmersam, ou expurgaçam, he quando o Sol principia a tornar a aparecer perfeito, ou que a lua sahe da sombra da terra.

Quanto ao tempo de succederem os Eclipses, nam ha duvida em ser periodico, e haver nelle hum certo genero de regularidade, e por esta razão se pódem predizer muito antecipamente, salvo os milagrosos, e extraordinarios, porque estes estam fóra do conhecimento humano, cujo conhecimento futuro deixou Deos Senhor nosso rezervado para a sua infinita sabedoria. Este periodo do tempo quasi se faz certo pelo calculo de Monsr. Struick, porque diz que parà a Lua se achar no mesmo ponto, ou perto delle com o Sol; depois de succeder hum Eclipse, hade discorrer ao redor delle 6444. vezes, no q# pelo seu calculo acha hade empregar 521. A. e assim acrescentando se estes ao anno do Eclipse succedido, no que rezultar, quasi precisamente hade corresponder outro no mesmo tempo, havendo se sempre respeito aos annos bisextos por cauza dos dias intercalares; este calculo he bastantemente impertinente, e por isso o deixo de fazer agora, reservando para melhor tempo tomar tam grande trabalho, porque me parece que he couza para que poucos hamde olhar, mas para mostrar a verdade deste movimento periodico, sómente mostrarey alguns exemplos, que sirvam de estabelecer este conhecimento, da revoluçam periodica dos Eclipses, e de ser provavelmente justo no tempo, ou espaço de 521 annos succederem os Eclipses no mesmo ponto, no mesmo mez, e ainda no mesmo dia.

Annos Annos

Da Lua 1154. Jan. I. 521. 1675. Jan. I. Total. 1160. Ag. 18. 521. 1681. Ag. 18. Parcial

Do Sol 1178. Set. 13. 521 1699. Set. 13.

E nam refiro muitos outros porque são muito maes, e me parece desnecessaria outra prova e para inteiramente satisfazer algumas pessoas q# nam desprezam este meu trabalho, he tambem justo lhe dê alguma noticia dos eclyses tanto do Sol como da Lua ham de succeder até o anno de 1764. para que se não assustem, ou tenham por coula extraordinaria, vendo que naturalmente pela revolucaõ dos Planetas devem precizamente succeder, sem que isto comunique ao anno influencia alguma maligna, ou que seja sucesso a que venha annexa alguma circumstancia funesta, como conceituavam os antigos, julgando os eclyses por cousa estranha, e naõ movimento proprio, e regular dos Planetas.

Principio,

1753. Abril 17 da Lua 4. 17. Tarde.

Outubro. 26 do Sol. 7. 44. Dia.

1755 Março. 27 da Lua 12. 49. Noute.

1755. Fever. 4 da Lua 7.1. Dia.

Julho. 30 da Lua 11. 57 Noute.

1758 Janeiro. 24.da Lua 5. 54. Dia.

1759 Janeiro. 13. da Lua 8.10. Dia.

1760 Mayo. 29. da Lua 11. 17. Dia.

Junho 13 do Sol 8. 3. Dia.

Noveb. 22. da Lua 9.16. Noute.

1761 Mayo. 88. da Lua. 11.17. Dia.

1762 Mayo. 8. da Lua 3.3. Dia.

Outubr. 17 do Sol 8. 15. Dia.

Novebr. 1. da Lua 8.25 Dia.

1764 Março 17. da Lua 11. 39 Noute.

Abril. 1. do Sol 10.46. Dia.

Este calculo he feito segundo a Tabua de Struyck calculada pelo Meridiano de Amsterdam, e reduzidas as horas para o meridiano de Lisboa; pois achando-se pelo preferente Eclipse ser Amsterdam mais oriental que Lisboa 16 graos, e r. min. q# he huma hora, e 5 min. que dà a diferença do tempo que se determina para o seu principio, conservando-se proporcionadamente esta mesma differença, se fez a prezente reducaõ, que quando se naõ considere exacta, ao menos naõ se desviará muito da verdadeira apparencia de Eclipse.

Para se conhecer ou a differença dos lugares, ou a variedade dos Astronomos, offereço a calculaçã que em diversas partes de Europa se fez deste ecyldse de 26. Outubro do anno 1753.

LISBOA. LONDRES. AMSTERDAM.

H. H. H.

P. 7. 44. 8. 33. 8. 9.

M. 8. 55. 9. 44. 10. 00

F. 10. 12 10. 50 11.10

D. 2. 28. 2. 23. 2.21.

E. d. 11. 20. 8. 24. 8. 0.

De que se segue segundo estes calculos.

Que Londres he mais oriental que Lisboa 12.g. 1.

Que Amsterdam he mais oriental que Lisboa 16.g. 1.

Sendo a diferença das h. do Eclipse no seu principio.

De Londres para Lisboa — h. 00. 49.

De Amsterdam para Lisboa — h. 00. 5.

E por esta ordem se poderam regular as mais longitudes em quanto os oscuradores Modernos nam derem certeza posterior a este calculo feito com antecipassam de tempo.