

Tratado da Sphera

Pero Vnuez

461

LIBRARIA

DE

PAZ

Nº 2498.

EST. 1877



John Carter Brown
Library
Brown University

3. Pedro Nunes (1502–1578). *Tratado da sphaera: com a theorica do sol e da lua*. Lisbon, 1537.

This work has been called “one of the ablest and most original navigational treatises of the century” (John Parry), in which the practice of navigation and cartography entered the realm of exact science. One of Nunes’s many remarkable discoveries and inventions was the “shadow instrument,” which served to calculate magnetic variation within half a degree, and also made it possible to determine the latitude from the observation of the sun’s height at any time of the day, not just at noon as hitherto practiced. The instrument suggested earlier by Faleiro had proven too complicated to use at high sea. The *Tratado* also contains the first description of the loxodromic curve, a definition of the nature of the rhumb line, instructions on how to sail a “great circle” course, and it also prepared the way for the development of the nautical chart in common use today.

*11. Manuel de Figueiredo
A Marinharia dos Descobrimentos
Lisboa, 1896*

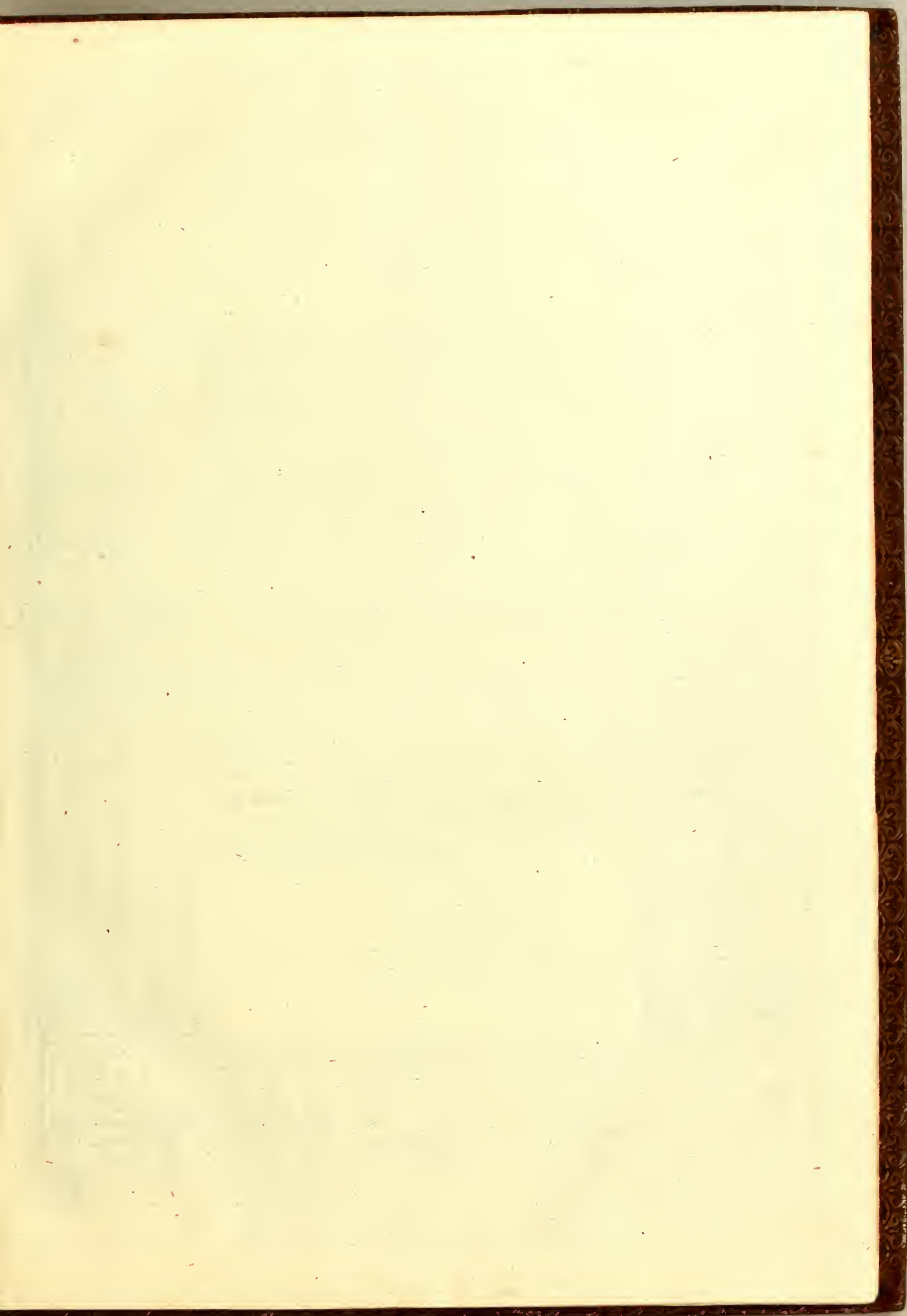
No. 461 in Catalogue de la Bibliothèque de M. Fernando Palha,
Première Partie, Lisbonne, 1896.

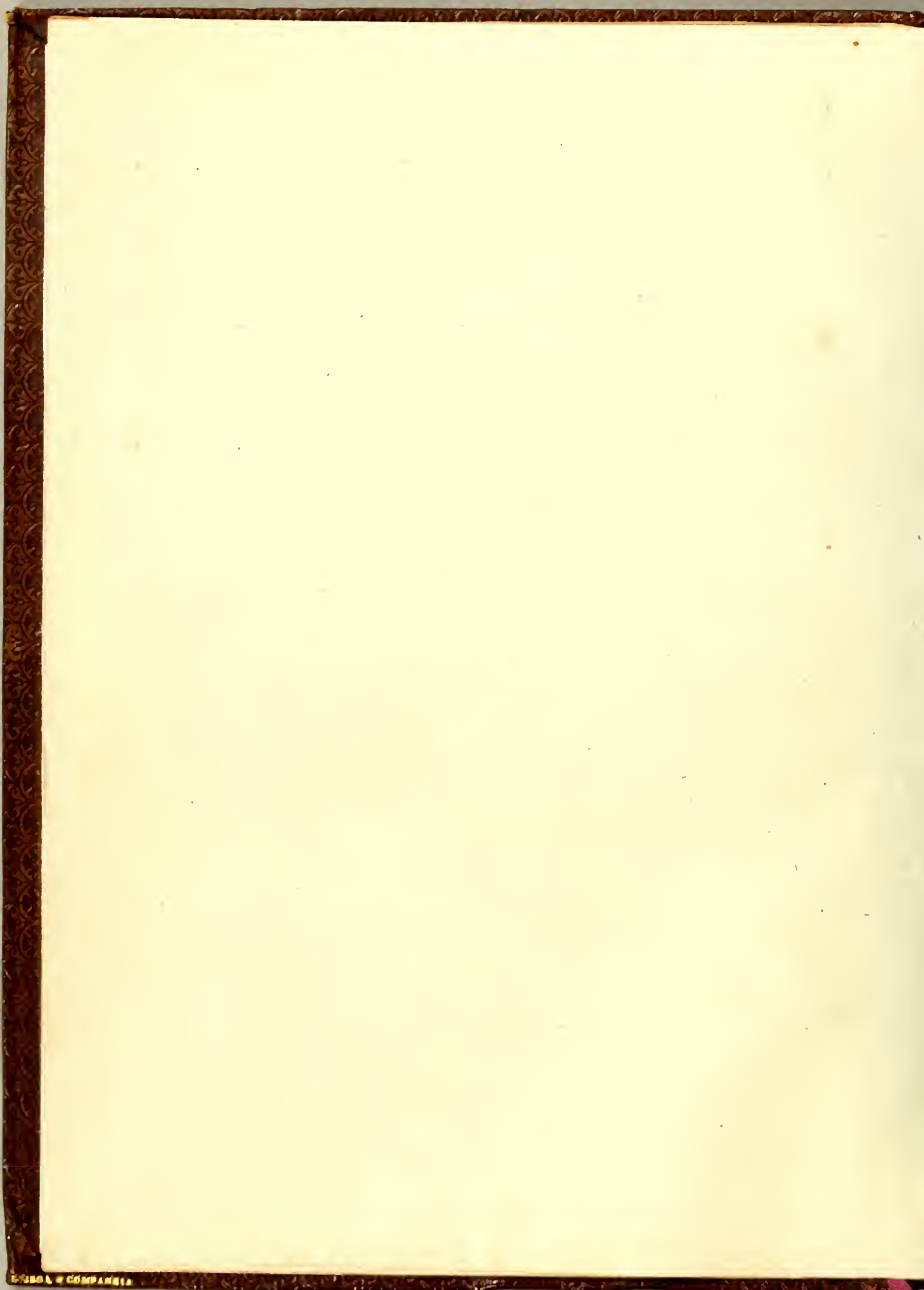
Palha copy has at bottom of title-page signature of Manoel de Figue^{do}, doubtless Manoel de Figueiredo, Portuguese writer of the 17th century on navigation.

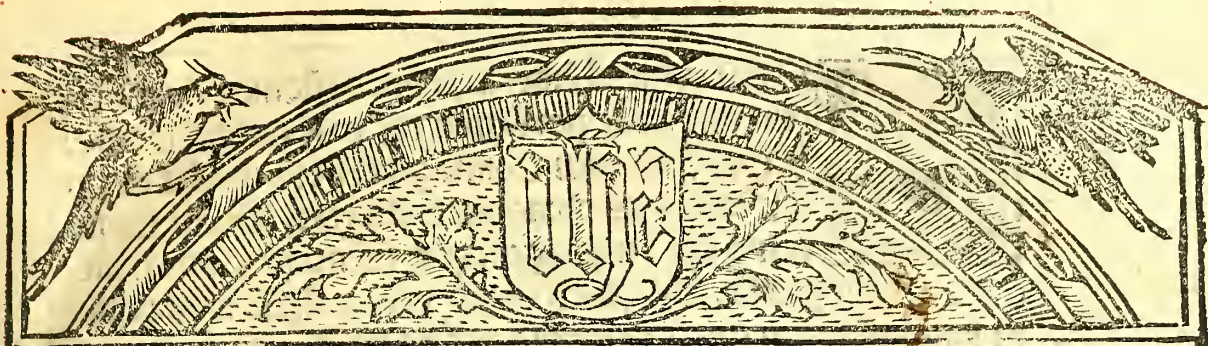
The signature and sign manual of Figueiredo are reproduced in A. Fontoura da Costa, A Marinharia dos Descobrimentos, page 320.

biiii correctly marked, not marked a_{iiii} as in the Huntington Library copy.

Signature A marked, unmarked in the Harvard College Library copy.







Catado da sphaera
coma Theorica do Sol e da
Lua. E ho primeiro liuro da
Geographia de Claudio Pto-
lomeo Aleradrino. Tirados nouamen-
te de Latim em lingoagem pello Doutor
Ibero Nunes Cosmographo del Rey do
João ho terceyro deste nome nosso Se-
nhor. E acrecêtados de muitas annota-
ções e figuras per que mays facilmente
se podem entender.

Item doustratados do mesmo Dou-
tor fez sobre a carta de marear. Em os
quaes se decrarão todas as principaes
duuidas da nauegação. Cõ as tauoas do
mouimento do sol: e sua declinação. E o
Regimêto da altura assia o meyo dia: co-
mo nos outros tempos.

COM PREVILEGIO REAL..

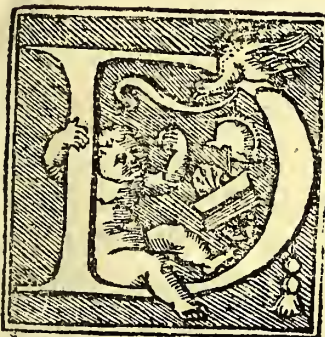


unod. de. fig.



El Rey faço a saber a quantos este meu aluara vi-
rem que eu ey por bem e me praz que ho Doutor
Pero nunez meu Cosmografo possa madaer empre-
mir todas as obras que tem feytas: assi em Latin
como em Lingoagem das sciencias Mathemati-
cas e Cosmografia. Els quaes obras pessoa alguma nam pode-
ra ymprimir nem trazer ympresas de fora do Reyno por tempo
de dez annos que comecaram da feytura deste: sob pena de cin-
quenta cruzados: A metade pera ho Espital de todos os San-
ctos desta Cidade de Lixboa: e a outra metade pera quem os ac-
cusar: e mais perdera todos os volumes que lhe forem achados.
Notifico ho assi a todos meus Corregedores Juizes e justicas:
officiaes e pessoas a que ho conhecimento disto pertencer: e man-
dar que lhe cumprã guardem e facam inteiramente cumprir e guar-
dar este aluara como se nelle contem. O qual quero que valha e te-
nha forza e vigor: como se fosse Carta per mi assignada e assela-
da do meu selo pendente: e passada per minha chancelaria: sem
embargo da ordenaçam do segundo liuro. Titulo. xx. que diz que
as cousas cujo effecto ouuer de durar mais de hum anno: passem p
cartas. Manuel da costa ho fez em Lixboa. A vinte sete de Setem-
bro. De mil e quinhentos e. xxxvij.

AO SERENISSIMO E EXCE-
LENTISSIMO PRINCIPE
HO IFANTE DOM
LVYS.:



Es ho bem auenturado

doutor sancto Agustinho no quinto liuro q̃
escreueo da trindade muito escrarecido &
muito excelente ¶ Principe: que os cõceptos
& pella mesma razam a sciencia nam tẽ pro-
pria lingoagem. Porque sciẽcia nam he ou-
tra cousa senão hum conhecimẽto habitua-

do no entendimento: o qual se acquirio per demonstração: & demon-
stração he aquelle discurso que nos faz saber. E poyz a voz não ler-
ue de mais que de explicarmos nossos conceptos per ella: manifestamente
se segue que a sciencia não tem lingoagem: & que per qual-
quer que seja se pode dar a entender. E por tanto se algũa ora dize-
mos isto sam termos de sciencia: ou não sabemos/ou não oulha-
mos o que falamos. A sciencia não trata das cousas que sam so-
mente ymaginarias falsas ou ympossiueys: mas das certas & ver-
dadeiras: as quaes todas tem nome em qualquer lingoagem por
muito barbara q̃ seja. Que certo he q̃ os primeiros scriptores em
qualqr sciencia não forã buscar nomes fora de sua lingoagem mater-
na pera os porerem as cousas de q̃ tratauão. E poyz de hũa lingoa-
gem em outra se pode tirar qualqr scriptura que não seja de sciencia
sem se estranhar: nam sey entender dõde veotamanho receo de tre-
ladar na linguagem vulgar outra qualquer obra de sciencia: se não
que os letrados quiserão encarecer isto por lhes parecer que desta
forte acrecentauão mais em sua autoridade. E porque ho bem quã-
to mais comũ & vniuersal: tanto he mayz excelente. Vendo eu que
ho tratado da sphaera: & Theorica do sol & da Luã: com ho primei-
ro liuro da Geographia de Ptolomeu: sam aquelles principios
que deue ter qualquer pessoa que em Cosmographia deseja saber
algũa cousa. ¶ Por nam carecerem disso os que nam sabem latim
ho tirey em nosso lingoagem. Acrescentellhe algũas anotações pa-
ra que mayz facilmente se possa entender. ¶ Pus lhe ao cabo hũs
tratados que compus sobre a Carta de marear: & ho regimẽto da

altura: porque não sou tam confiado de mínhas cousas que creffe
que per si as quieriam ver: e indo nesta cõpanhia algũa hoia per
acerto se abriu a ho liuro nelles. E duuidando muito comigo se di-
rigeria isto a. V. A. a materia da obra me conuidaua aofazer: que
pors. V. A. tem tãto primor em Cosmografia: e na parte instrumẽ
tal e tem tam alto e tam craro entendimẽto e imaginação q̃ pode
facilmente inuentar muitas cousas que os antigos ignorarãõ: pa-
rece que de direito lhe pertencia. Doutra parte punhame grande
receo ser a obra tam pequena e nam auer nella cousa que a. V. A.
seja noua. Finalmente confirando que os seruigos que se fazem
aos príncipes: não se estimã por grandes nem se desprezãõ por pe-
quenos: se nam pello animo com que se fazem. E por ter muita con-
fiança & experiencia de sua humanidade / que me quierera rele-
uar este meu atreuimento: lha dediquey para que leuando o título
de seu escrarecido nome: pois a obra per si ho não he: possa ficar
illustre e ymmortal.

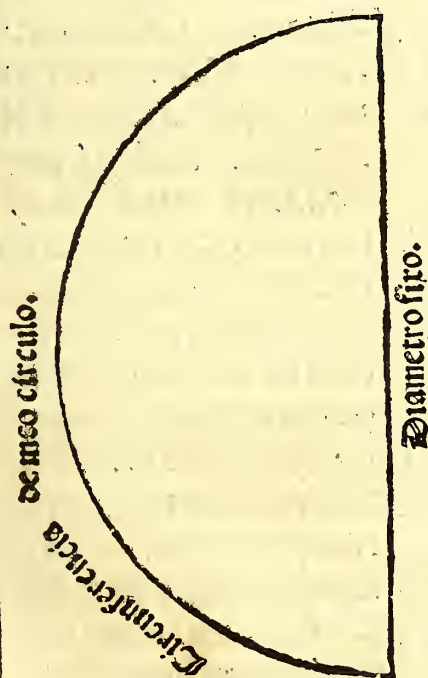
Prohemio do autor.



Tratado da sphaera se parte em quatro capitulos. Em ho primeiro diremos da composiçao da sphaera. Que cousa seja sphaera e ho seu cetro. Que cousa he ho exro da sphaera: e que cousa he ho polo do mundo. Quantas sam as sphaeras e que figura tem o mundo.

Em o segundo diremos dos circulos dos quaes a sphaera material he composta: pellos quaes entedemos a sphaera celestial que per esta material imaginamos. Em ho terceiro diremos como nacen e se poem os signos. Da diuersidade dos dias e noites: que ha em diferentes lugares e poremos a diuisam dos climas. Em o quarto se dira dos circulos e mouimētos dos planetas: e como se causam os Erises.

Capitulo primeiro.



Sphaera segundo Euclides he hū corpo que se causa pelo mouimēto da circunferēcia do meo circulo leuado per derredor ate tornar ao seu lugar: estando ho diametro quedo. Segundo theodosio sphaera he hū corpo maciso recolhido debaixo de hūa sooface: e tē no meo hum pōto: do qual todallas linhas leuadas ate a circunferencia sam iguaes. Este ponto se chama cetro da sphaera. A linha direita q passa pello cetro da sphaera e toca cō os seus cabos a circunferēcia: chama se Exro da sphaera. Os dous pōtos q sã cabos do cetro sã polos do mundo.

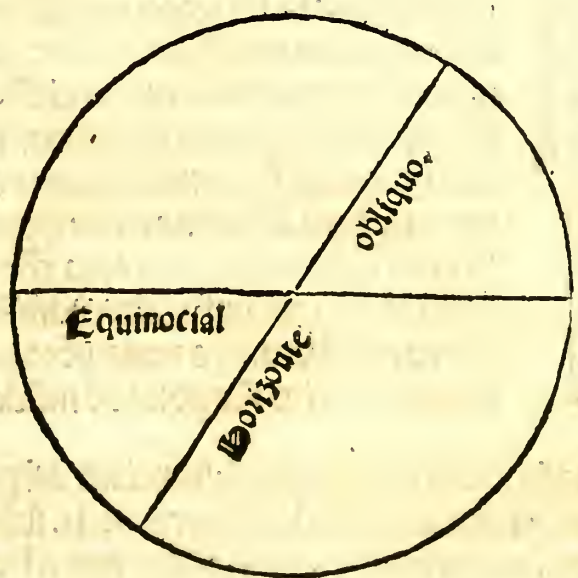
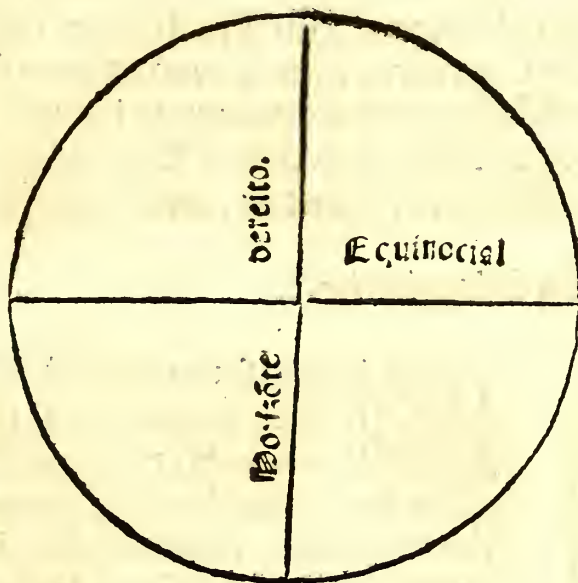
Das diuisões ha da sphaera: a primeira he sustancial e a segūda he acídētal. Sustācialmēte se diuide a sphaera em .ix. sphe-
ras. s. em a nona que he o primeyro mobile: em a sphaera das estre-
las fixas que se chama o firmamēto: e em sete sphaeras de sete plane-
tas. Das quaes hūas sam mayores: e outras menores: segundo q
mais se chegã ou se apartã do firmamēto. E por tãto a sphaera de sa-
turno he a mayor e a dalua he a menor como na figura parecera.

Chamasse
fixas porque
estão sempre
em hūa mes-
ma distancia
de nos por es-
tarē todas e
hū so o ceo q
he o oytano:
o qual per ra-
zão dellas se
chama firma-
mēto e amo-
strāsenos es-
tas estrellas
semp p hūas
mesmas figu-
ras e guardā
o mesmo sitio
as quaes cou-
tas nã ha nos
planetas. E
segūdo a co-
mūescola dos
astrologos a
nona sphaera
nã he primei-
ro mobile mas
segundo e ho
decimo he ho
primeiro: e ne-
stes do⁹ ceos
de cima nã ha
estrellas e po-
tanto nã se
comprehende
pello sentido
se nã per ra-
zã porq exte-
rimentamēte
os seus moui-
mentos na. 8.
que nã sam
pprios a ella.

Ben impertinente se a nota superior.

Divide-se a sphaera accidentalmente em sphaera dextera e obliqua. Sphaera dextera tem os que vivem debaixo da equinocial se alguém hi pode abitar. E chama-se Sphaera dextera porque a estes nenhum dos polos mais que ho outro se levanta: ou porque ho seu horizonte e a equinocial se cortão per angulos dextros sphaeraes: Sphaera obliqua tem todos os que vivem fora da equinocial pera hũa parte ou pera a outra: e chama-se obliqua porque es taes

sempre tem hum dos polos encima do horizonte: e outro debaixo: ou porque o seu horizonte e a equinocial se cortão per angulos desiguaes e obliquos.



A universal machina do Mundo se divide em duas partes. Celestial: e elemental. A parte elemental he sujeita a cõtinaua alteraçãõ: e divide-se e quatro. s. terra a qual esta como centro do mundo no meo assentada: segue-se logo a Agua e per derredor della ho aar. e logo ho fogo puro que chega ao ceo da lua: segũdo diz Aristoteles no liuro dos metheores: porque assi os assentou deos groxioso e alto. E estes quatro sam chamados elemẽtos: os quaes hũs dos outros se alteram e corrompem e tornã a gerar. Sam os elemẽtos corpos simples que se nam podem partir em

partes de diuerzas formas: pella mistura dos quaes se fazem diuerzas species das cousas que se geram. E cada hum dos tres cerca de todo a terra per derredor: se não quanto a secura da terra resiste



ha humidade da agoa pera viuenda de algũs animaes. E todolos outros afora a terra se mouem: a qual como centro do mundo com seu peso: foge igualmente de todallas partes o grande movimento dos estremos: e fica no meo da redonda Sphera.

Tanto da regiam dos elementos: esta logo a regiam celestial lucida: e pello seu ser imudavel he liure de toda mudanca: e continuo movimento circular: e chamaranlhe os philosophos Quinta essencia. Sam noue sphaeras como acima diremos: conuem a saber. Sphaera da Lua: de Mercurio: de Venus: do Sol: de Mars: de Jupiter: de Saturno: das estrellas fixas: e a do derradeiro ceo e cada hũa das de cima cerca as de bayxo. Tem dous mouimentos ho primeiro he do derradeiro ceo: e faz se sobre os dous cabos do eixo. s. polo Artico e Antartico: começa de oriente: vay a ocidente e torna outra vez a oriente: e este mouimento parte per meo ha equinoctial

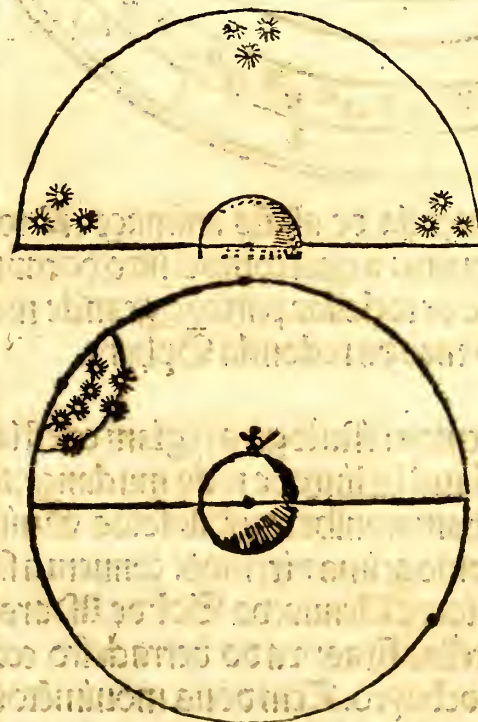
E Quanto a ordem nam salem auctores os quaes tem per opiniao q acima da lua tem logo o sol o segundo lugar e saluam todo bo q parece nos mouimentos:

Este segun-
 do a opinião
 de ptolemeu
 por q os astro-
 logos q depo-
 ys forã achã-
 ram que este
 mouimẽto de
 occidẽte pera
 oriẽte pella or-
 dẽ dos signos
 pertence a no-
 na esphera: e
 que nã he em
 cem annos hũ
 grao mas em
 200. hũ grao
 e 28. minuto;
 de sorte que e
 49. mil annos
 falando natu-
 ralmẽte se cõ-
 pira sua re-
 uoluçãõ. E o
 mouimento p-
 prio a oitava
 he o da trepi-
 diçãõ q se faz
 em. 7000. an-
 nos.

Do outro mouimento he das sphaeras debaixo: contrairo ao pri-
 meiro per oblico: tem proprios eyros sobre que se faz: os quaes estã
 apartados dos primeiros per. 23. graos e 33. meudos. A das o pri-
 meiro mouimento moue e leua com seu ympeto todallas outras
 Sphaeras e em hũ dia cõ sua noite fazẽ per derredor da terra hũ
 reuoluçãõ. E pozem ellas sem embargo deste mouimento: andão
 em contrayto. A oitava Sphera em cem annos hum grao: e a es-
 te segundo mouimento parte per meo ho 30 diaco. debaixo do q
 cada hũ dos pranetas tem propria sphaera: em a qual anda per pro-
 prio mouimento: contra o mouimento do derradeyro ceo: e em di-
 uersos espaços de tempos fazem suas reuoluções. Saturno em. 30
 annos: Jupiter em. 12. A Mars em dous. Solem. 365. dias: e quasi
 seys oras. Venus e mercurio quasi em outro tanto tempo. a Lua
 em vinte e sete dias e oito oras.

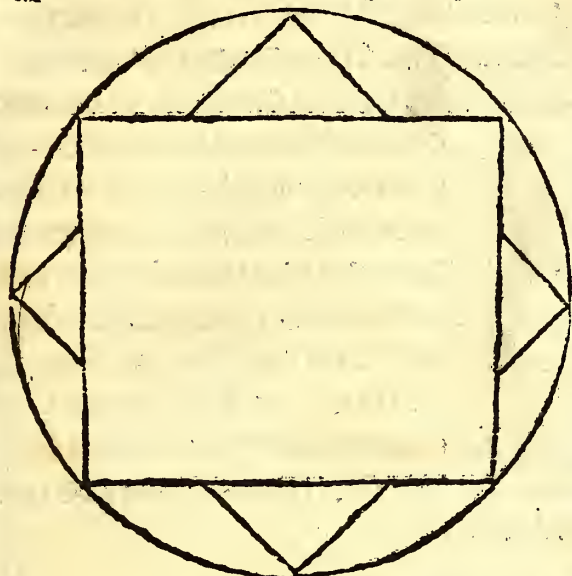
Da reuolução do ceo.

Q ueho ceo ande de oriente pera occidẽte temos signal. Porq
 as estrellas que naceem em oriente sempre se vam alçãdo pou-
 co a pouco ate virem ao meo do
 ceo: e ficam sempre ygualmente
 apartadas hũas das outras: e
 assi vão continuamẽte e cõ esta
 igualdade ate se pozem. Temos
 outro sinal que as estrellas que es-
 tã junto do polo artico as quaes
 nunca se nos poẽ mouense de con-
 tino e igualmente: fazendo suas
 reuoluções per derredor do polo:
 e sempre vão em ygal compasso
 hũas das outras. Assim que per es-
 tes dous continos mouimentos
 das estrellas que se poem e das
 que se nam poem: fica prouado q
 ho firmamento se moue de orien-
 te em occidente.

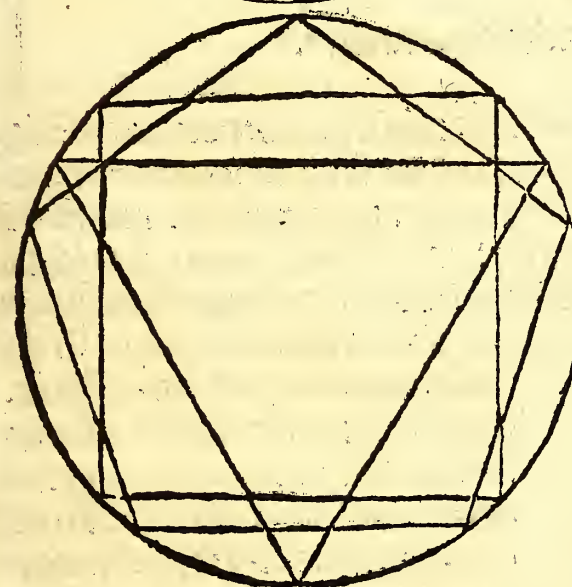


Da redondeza do ceo.

Que ho ceo seja redondo ha tres rezões. Semelhãça. proueito.
 e necessidade. Della semelhanga se proua ho ceo ser redondo
 porque este mundo sensiuel: he feito a semelhanga do mundo arche
 typo: em ho qual nam ha principio nem fim. E por isso ho mundo



sensiuel tem figura redon-
 da: em a qual não ha prin-
 cipio nem fim. Do prouei-
 to he porq̃ de todos os cor-
 pos yso perimetros a sphe-
 ra he ho mayor: e de toda-
 las figuras: a redonda he
 mais capaz. E portanto o
 que for mayor e redondo:
 sera tambem capacissimo.
 Dois como quer q̃ o mun-
 do todas as cousas conte-
 nha a figura redonda lhe
 foy proueitosa. A neces-
 sidade he porque se o mudo
 teuesse outra figura e não
 redonda. s. de tres fates q̃-
 tro ou muitas: seguirsehiã
 dous impossivees. s. que al-
 gum lugar estaria vazio.
 e que algum corpo estaria
 sem ter lugar: as q̃es cou-
 sas sam ambas falsas: co-
 mo parece nos angulos al-
 çados e leuados per der-
 redor.

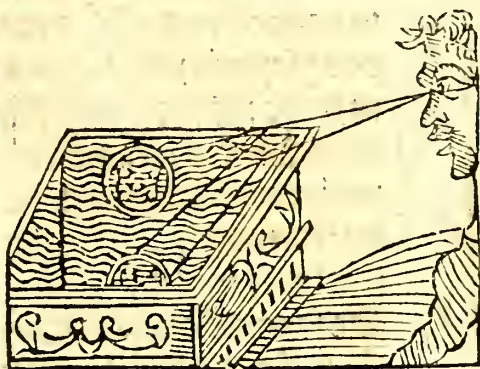


Item como diz Alfragano se ho ceo fosse chão hũa parte do
 ceo estaria mais perto de nos que
 a outra: cõuem a saber aquella q̃
 esteuesse sobre nossa cabeça. E
 portanto a estrella q̃ hi esteuesse
 se nos chegaria mais q̃ quando
 esteuesse em oriente ou ocidente.
 E porque as cousas que se veem



Esta rãzã
 de alfragano
 não tem efica-
 cia porq̃ pois
 ho mouimeto
 do ceo he cir-
 cular de qual
 quer figura q̃
 fosse todos os
 pontos guar-
 darião semp̃
 a mesma dis-
 tancia.

de mais perto parecem mayores. Portanto ho sol ou outra qual-
quer estrella: estando no meo do ceo: auia de parecer mayor que
quando esteuesse em oriente ou occidente. Mas nos vemos ho cõ
trairo: que mayor parece ho sol: ou outra qualquer estrella: no orien-
te ou occidente: que no meyo do ceo. E na verdade não he assi: mas
a causa deste parecer he: que no inuerno e no tempo chuyoso: so-
bem algũs vapores antre a nossa vista e ho sol ou estrella: e porque

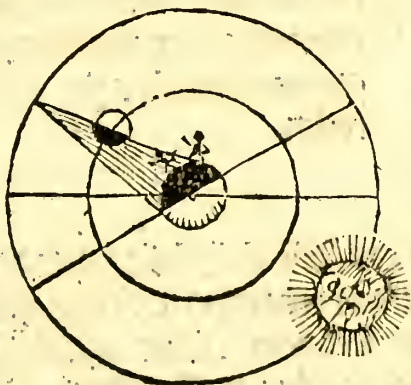


ostaes vapores sam corpo dia-
phano: apartão os rayos visua-
es de sorte que não comprende-
mos a cousa em sua natural e
verdadeira quantidade: como
parece no dinheiro que se lança
no fundo de agoa limpa: ho
qual pellos rayos da vista se es-
palhãrẽ: parece mayor do que

he a sua verdadeira quantidade.

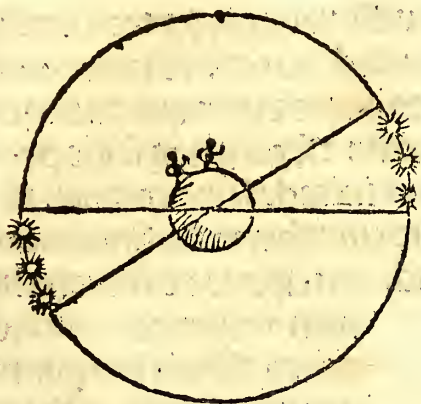
Da redondeza da terra.

Que a terra seja outrossi redonda se proua: porque os Sig-
nos e as estrellas não nascem nem se poem igualmente a to-
dolos homens em todallas partes: mas primeyro nascem e se
poem aos que viuem em oriente: que aos que viuem em occidente
E a redondeza da terra causa que mais cedo ou mais tarde nascão
e se ponham a hũs que a outros: ho que craramente parece ser assi



pellas cousas que no ceo se fazem.
Que hum mesino Cryz da lũa ve-
mos nos na primeyra ora da noite e
os orientaes na terceyra. Deillo qual
consta que primeiro foy a elles noite
e se lhes pos ho sol que a nos. Nem
ha outra causa disto: saluo a redon-
deza da terra. Doyz que també seja
redonda do norte pera o sul: tem sua
proua. Porque aos que viuem da
banda do norte: as estrellas que estã

junto do polo artico: nunca se lhes poem: e as que estã junto do
polo antartico nunca lhes nascem nem as podem nunca ver. E por
tanto se alguem fosse do norte pera ho sul: tanto poderia ir: que



as estrellas que sempre via ja não
veja: e veja as que antes não via.
E a quem fosse do sul pera ho norte
outro tanto aconteceria. a causa he
ser a terra redonda. Adais se a terra
fosse chaã de oriente pera ocidente
tão asinha naceriam as Estrellas
aos orientaes: como aos occiden-
taes: o que crã amete he falso. E se
do norte ao sul fosse chaã: seguir-se-

hia que as estrellas que hum sempre ve: posto que muito pello tal
caminho andasse: nunca as deyraria de ver: que tambem he falso:
mas a sua grande quantidade a faz parecer chaam.

Da redondeza da agoa.

Que a agoa seja redonda se proua per esta arte. Ponhasse hũ
sinal na ribeyra do mar e faya hũ naõ do porto: e apartese
tanto que quem esteuer ao pee do masto: não possa ver o sinal: e es-
tando assi a naõ: ver-se ha ho mesmo sinal da gauria. Poys o olho q̃
esteuesse ao pee do masto: melhor deuia de ver ho sinal que o que en-
cima esteuesse: como parece pollas duas linhas que vão a te ho si-
nal. E por tanto nenhũ desconto tem isto senão ser a agoa redonda



e ponhamos que não aja hi ne-
uoa: nem vapores nem algũ ou-
tro impedimento. Adais poys
a agoa he corpo homogeneo: se-
guesse que ho todo e as partes se-
rão de hũa mesma razão e pois

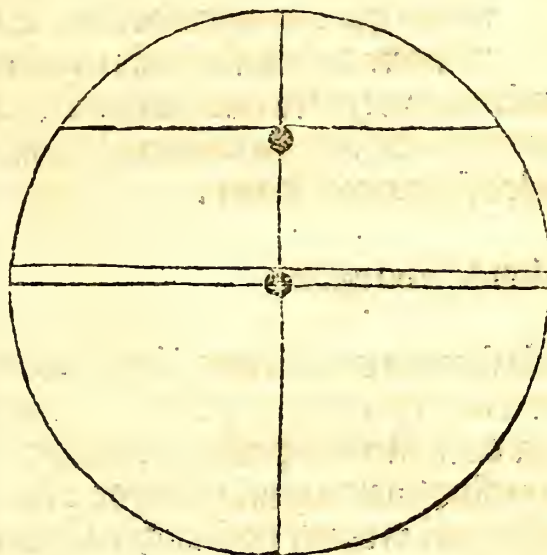
as partes da agoa. como parece nas gotas e no orualho das er-
uas buscão naturalmente figura redonda. Por tanto a mesma
agoa que he ho todo tambem deue ser redonda.

Que a terra seja centro do mundo.

Que ho assento da terra seja no meo do firmamento se proua
desta maneira. Quer as estrellas estẽ no meo do ceo: quer no
oriente: quer no occidente de hũa mesma quantidade de pareçe aos q̃
estam na face da terra: e a razão disto he porque estaa igualmete a
terra dellas apartada. Que se mais se achegasse a hũa parte do ceo:

Estes do
elementos q̃
goa e terra fa-
zẽ ambos jũ-
tos hũa sphe-
ra como se p-
ua peilos eclĩ-
pses da lũa:
por q̃ a sôbra
be de ambos
e não he ma-
yor q̃ ha q̃ re-
sponderia ha
hũa sphe-
ra q̃ teuesse o dia-
metro da ter-
ra. Tambem
se pode prouar
ser isto assi por
que o mesmo
numero de le-
goas ou mi-
lhas respõde
a hũ grao do
ceo pella ter-
ra e pelo mar
igualmente: o
que não pode-
ria ser se am-
bos não fizes-
sem hũa sphe-
ra: posto que
eu tenho por
muy difficil
poder-se sabe-
r no mar q̃ a hũ
grao de norte
ful respõdem
tãtas legoas
Os antigos
faziam disto
grandes diffi-
cultades por-
que tinham q̃
ho Mar era
muito maior
q̃ a terra: mas
as nouas na-
uegações a
mostrarã co-
mo parece pe-
las descripções
dos portu-
gueses: ser a
superfície da
terra maior
que a do mar:

que a outra: seguir-se-ya que quẽ esteuesse naquella parte da terra: q̃
esta mais perto do ceo não veria a metade do ceo: e isto he contra
Ptolomeu e todos os philosophos: os quaes dizem que onde quer
que homem este: seys signos lhe nacen: e seys signos se lhe poem
e sempre ve a metade do ceo e a outra metade se lhe encobre. E q̃
a terra seja como centro e hum ponto em respetto do firmamento
prouase: porque se teuesse quantidade em respetto do firmamento



nam veriamos a metade
do ceo. Mais imaginem⁹
que hũa superficie chaam
passa polo centro da terra
e parte a terra e per conse-
guinte ao firmamento em
duas partes iguais: ho o-
lho que estener no cẽtro ve
ra a metade do firmamen-
to: e ho olho que estener na
face da terra: vera a mesma
metade. Do qual se segue
manifestamẽte: que a qua-
tidade da terra que ha des-
do centro ate a face della

he insensuel: e pello consequente toda fica insensuel em respetto
do firmamento. Alfraganõ tambem diz que a menor das estrellas
fixas notaueys aa vista: he mayor que toda a terra: e essa mesma
estrella he quasi hum ponto em respetto do firmamento. pois a ter-
ra he menor que a estrella: muyta mais razam auera pera ficar per
ponto em respetto do firmamento.

¶ Que a terra seja ymouel: .

Que a terra no meo de todallas cousas este queda pois que
he pesada em summo tem esta proua. Toda cousa pesada
vay naturalmente ao centro: o qual centro he hum ponto no meo
do firmamento. E pois a terra he em summo pesada: naturalmen-
te ira a este ponto. Item qualquer cousa que do meo se moue: con-
tra a circũferencia do ceo sobe. Portanto se a terra do meo se mo-
uesse: soberia que he impossuel.

¶ Da quantidade da terra.

No cerco de toda a terra segundo dizem os filosofos Ambro-
sio. Theodosio. Macrobio: e Eratostenes: he de dozentos
e cinquenta e dous mil estadios: dando a cada hũa das trezetas
e sesenta partes do zodiaco setecentos estadios. E ho modo que se
tempera se isto alcançar he este. Tomaremos ho estrelabio: e em
noyte clara e estrellada: oulharemos ho polo per ambos os bur-
cos do medicinio: que he a regra que joga no centro: e notaremos
a quantos graos esta o medicinio. depoyz disso yremos dereitos
ao norte: ate que outra noyte nos amostrer ho medicinio estar ho
polo mais alto hum grao. Semedirmos este espaco de camin-
ho: acharemos que sam setecentos estadios: e dando outro tanto a ca-
da hum dos trezentos e sesenta graos: acharemos quanto seja ho
cerco de toda a terra. Dello qual ho diametro da terra pella regra
do circulo e diametro se sabera deste modo. Tiraremos do cerco
da terra hũa de vinte duas partes: e ho terço do que ficar. s. oytien-
ta mil e cento e oytenta e hum estadios e meio e quasi hum terço:
sera ho diametro ou grosso da redondeza da terra.

Capitulo segundo. Dos circulos dos quaes a esphera
material he composta per que entendemos a celestial.

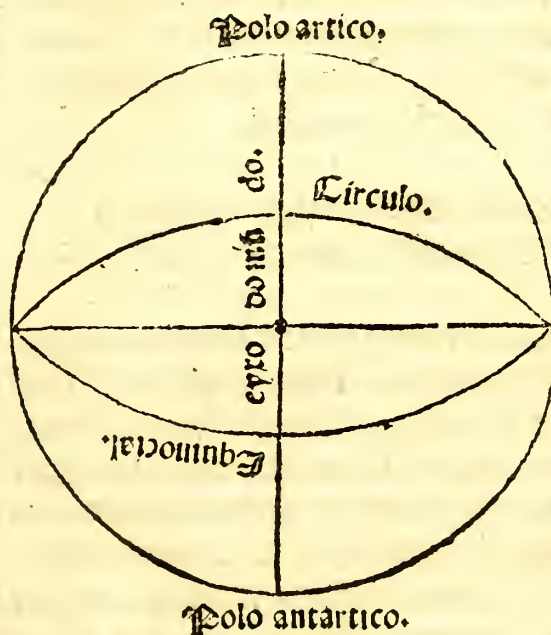
Destes circulos hũs sam maiores: e outros menores
como pello sentido julgamos. O mayor circulo se cha-
ma na esphera: ho circulo q̃ passa pello centro e parte a
esphera em duas metades. Menor he o que a não par-
te em duas metades: mas antes em partes desiguaes. Quãto aos
circulos maiores diremos primeiro da Equinocial. He a equino-
cial hum circulo que parte a esphera em duas partes yguaes: e per
todas suas partes ygualmente se aparta dambos os polos. Cha-
ma-se equinocial porque quando ho sol passa per elle que he duas
vezes no anno: no principio de Aries e de libra: sam os dias e as
noytes iguaes em toda a terra. E por isto se chama tambem igua-
lador do dia e noyte: porque faz que ho dia artificial seja igual a
noyte. E chama-se outro si cinto do primeiro movimento. Dello
qual auemos de notar: que ho primeiro movimento: he ho moui-
mento do primeiro mobile: cõuem a saber da nona esphera ou der-
radeiro ceo: que he de oriente pera occidente: e torna outra vez a
oriente. E chamasse tambem movimento racional: a semelhan-
ça do movimento racional que ha no mundo pequeno que he ho
homem: quando põe seu pensamento no criador: e dali vem as

Celino diz
o mesmo per
autoridade d
Eratostenes
mas Cleome-
des o alegua
tambẽ e traz
a sua demons-
tração pella q̃l
parece não se
ver mais q̃
250. mil esta-
dios: porq̃ diz
que se achou
auer átre iye-
ne e Alexan-
dria q̃ eitam
de baro de hũ
meridiano. cõ
co mil e tadi-
os: e a distan-
cia per instru-
mento era hũa
de cincoeta
partes de to-
da a circunfe-
rencia q̃ he. 7
graos e .12. mi-
nutos. E fez
se esta obser-
uação em ale-
xãria ao mo-
dia eitando o
sol no tropico
de Cáero de-
bair do q̃l es-
ta Syene.
mas isto não
q̃dra cõ prolo-
meu o qual di-
re q̃ o tropico
distaua da eq̃-
nocial per. 23.
graos e .51. mi-
nutos: e pos
Alexandria e
30. gos e .58.
minut⁹: e assi
a diferença q̃
ha antre estes
dous lugares
per o meridiano
não sera se-
gundo prolo-
meu tanta co-
mo diz erato-
stenc. Mas

segundo marie
no 7 **P**tolomeu
meu a bñ go
do ceo respon
dem na terra
500. estadios
fomente: 7 se
gundo **A**lfra
gano pouco
mais de. 450.
7 assi ha mui
ta diuersida
de antre estes
autores: sal
uo se per ven
tura vfará de
medidas dife
rentes.

Este vento
se chama tá
bi aquilo 7 be
no: deite pou
co mais de q̃r
ta do norte:
porq̃ toma. 30
graos da cir
cuferecia da
agulha come
çando do nor
te pa leste.

criaturas 7 torna ao criador: 7 hi faz seu assento. **D**o segundo mo
uimento do firmamento 7 planetas he centrário a este: começa de
ocidente: vay a oriente 7 torna a ocidente: 7 este mouimẽto he irra
tional ou sensual: a semelhança do mouimento do mundo peque
no: que he das cousas corruptiueys pera ho criador: 7 torna outra
vez as cousas corruptiueis: chama se por tanto a equinocial cinto
do primeiro mouimento: porque cinge 7 parte ao primeyro mobi
le que he a sphaera nãa em duas partes iguaes: 7 igualmente se a
parta dos **P**olos do mundo: **E** auemos mais de notar que ho po
lo do mundo que sempre vemos: se chama **P**olo setentrional. **P**o
lo artico: ou **P**olo boreal. chama se setentrional: porque esta junto
da vssa menor que he hũa ymagem a qual se chama septentrion: de
sete 7 trion que quer dizer boy: porq̃ sam sete estrellas: que por serẽ

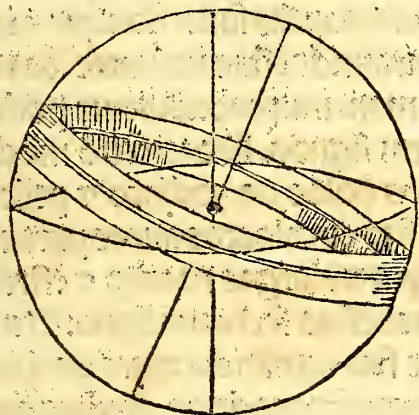


vezinhas do **P**olo se mouẽ
de vagar a maneira de boy.
Ou tambẽ se podẽ chamar
estas sete estrellas **S**eten
triones: porque sam sete que
trilham as partes vezinhas
do polo. **A**rtico se chama o
dito **P**olo porque **A**rtos he
ha vssa maior: jũto da qual
estaa. **C**hamase **B**oreal por
que estaa naquella parte: dõ
de vem ho vento **B**oreas.
No polo cõtraio se chama
Antartico que quer dizer cõ
tra o artico: 7 chama se me
ridional: porque he da par

te do meyo dia: tambem se chama **A**ustral: porque estaa naquella
parte dõde vem ho vento **A**ustro que he o sul. **A**ssi q̃ estes dous põ
tos fixos no ceo se chamãõ **P**olos do mundo: porque sam cabos
do eyro da **S**phaera: 7 sobre elles se volue o mũdo: hum delles nos
he sempre manifesto: 7 ho outro sempre se nos esconde: 7 por isso de
zia **V**ergilio no primeiro das **G**eorgicas. **E**ste polo sempre ho te
mos alto 7 manifesto: mas ho outro. s. ho antartico tenos debaixo
dos peys: 7 as almas do inferno ho vem.

Do zodiaco.

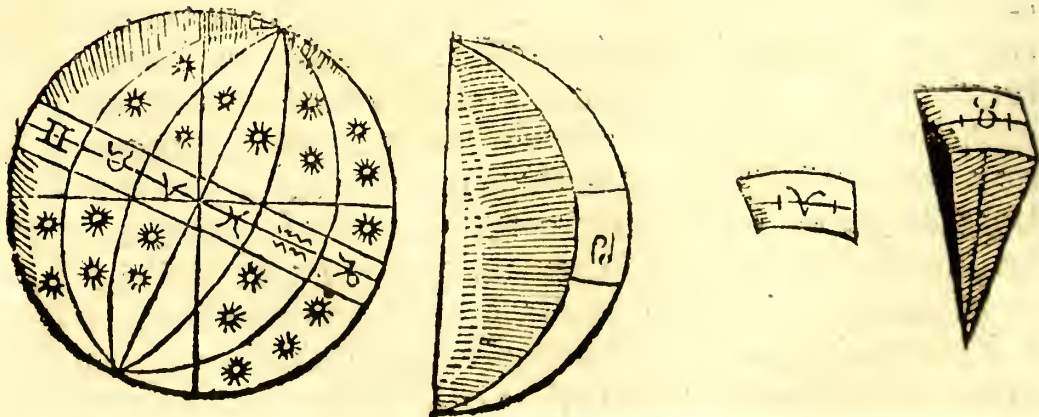
No outro círculo na esphera que corta a equinocial: e ella tam-
 bem ho corta em duas partes iguaes: hũa metade delle de-
 clina pera ho norte: e ha outra pera ho sul: chamasse este círculo
 zodiaco: porque zo quer dizer vida: e pello mouimento dos plan-
 etas debaixo delle: he a vida nas cousas que debaixo do ceo está.
 E doetambem vir este nome zodiaco de zodiô que quer dizer ani-
 mal: por quanto este círculo se parte em doze partes yguaes: das
 quaes cada hũa se chama signo: e tem nome de algũ animal: e isto
 por algũa propriedade em que conuem ho signo e ho animal: ou
 porque as estrellas fixas daquellas partes fazem figura do tal ani-
 mal. Os latinos chamão a este círculo signifero: porque leua os si-
 gnos: ou porque se parte em elles: chama he Aristoteles no liuro da
 geração e corrupção círculo torto: quando diz que segundo o sol
 se nos chega: ou aparta em o círculo obliquo: se fazem as gerações



e corrupções em estas cousas debai-
 ro. Seguen se os nomes a ordẽ: e o
 numero dos signos Áries. Tauro
 Gemini. Cancro. Leo. Virgo. Li-
 bra. Scorpio. Sagitario. Capri-
 cornio. Aquario. Peixes. ha em ca-
 da hũ signo trinta graos: e portan-
 to em todo ho zodiaco ha trezentos
 e sesenta graos. Os astrologos par-
 te ainda o grao em sesenta meudos
 e ho meudo em sesenta segundos:

e ho segundo em sesenta terceiros: e deste modo vão partindo ate
 dez. E assi como se parte ho zodiaco: se ha tambem de partir em se-
 melhantes partes: qualquer círculo da esphera: ora seja mayor: ora
 seja menor. E posto que todos os outros círculos da esphera se ima-
 gineem como linha ou circunferencia: ho zodiaco poremos o
 entender como superficie que tem doze graos de largura: dos qua-
 es graos ja falamos. E daqui parece ho erro dalgũs que falando
 em astrologia: dizem que os signos sam quadrados. Saluo se usan-
 do mal do nome: a hũa mesma cousa chamão quadrada e de qua-
 tro cantos: porque ho signo tem trinta graos de longo e doze de
 largo. A linha que parte o zodiaco em duas partes. i. seys graos de
 hũa banda e seys da outra: se chama linha ecliptica. e tem este no-
 me: porque quando ho sol e a lua estão debaixo desta mesma linha
 he eclipse do sol ou da lua. Sera eclipse de sol se a lua for noua: e este
 uer dereitamente antre a nossa vista e ho sol. E sera eclipse de lua se

forchea: e ho sol esteuer em cõtraíro della per diametro. E portãto não he outra cõsa crys da lãa: se nam estar a terra posta antre o sol e a lua. Ho sol anda sempre per debaixo da ecliptica: mas os outros planetas hũas vezes andão da bãda do norte: e outras vezes se apartam pera a banda do sul: e outras vezes estant debaixo da ecliptica. A parte do zodiaco que se desuia da equinocial pera o norte: chama se septentrional ou *Artica*: ou *Boreal*. E os seys signos que van de *Aries* ate o fim de *virgo*: chama se septentrionaes ou boreaes. A outra parte do zodiaco q se desuia pera o sul: se chama *Meridional* ou *Austral* ou *Antartica*. E os seis signos que vão des do principio de *Libra* ate o fim de *pisces* se chamão meridionaes: ou austraes. E auemos de saber que quando se diz que o sol esta em *Aries*: ou em outro qualquer signo esta palavra. em. val tanto como se dicessemos debaixo: tomando este nome signo pello que agora diremos. Tambem se pode chamar signo hũa piramide de quatro faces: a qual tem por basa: aquella superficie que diremos que era signo: e a ponta desta piramide esta no centro da terra: e tomando signo nesta segunda maneira: propriamente poderemos dizer que os planetas estam em signos. Ho terceiro modo de signo he este. ymaginemos q pellos polos do zodiaco e pellos principios dos doze signos: passam seis círculos: os quaes partem toda a superficie da sphaera em doze partes largas no meo e estreitas junto dos polos: cada hũa parte destas se chama signo: e tem ho nome especial daquelle signo: que fica recolhido antre as suas duas linhas: e tomando signo neste terceiro modo as estrellas que estam junto dos polos diremos que estam em signos. Ho quarto e derradeiro modo de signo he hum corpo que tem por basa o terceiro modo de signo: e tem o gume sobre ho eixo do zodiaco. E tomando signo desta maneira: todo ho mundo se parte

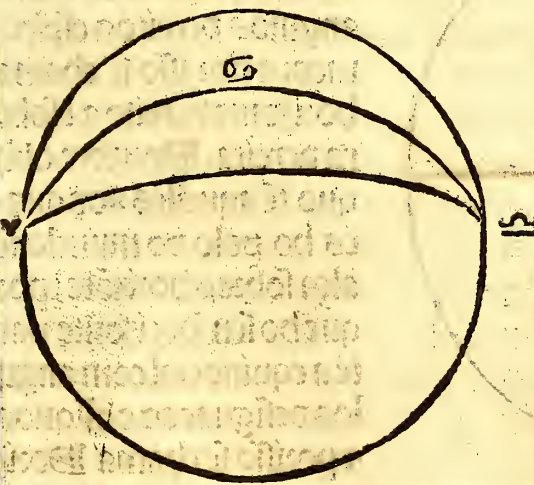
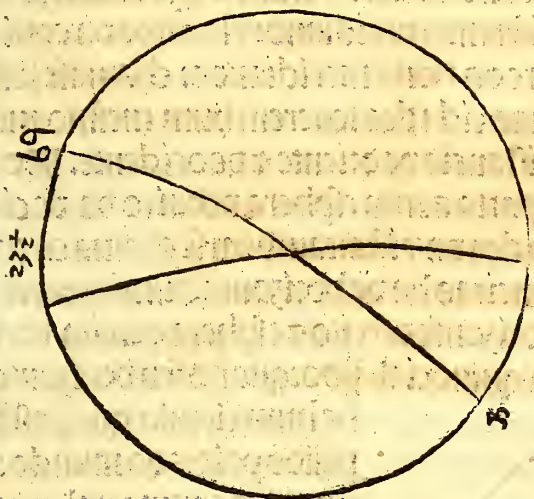


em doze partes iguaes que se chamão Signos: e qualquer coisa que ha no Mundo esta em algum Signo.

¶ Dos dous coluros.

Nos outros dous circulos na Esphera: os quaes se chamão Coluros: o seu officio he amostar os Solstícios e Equinócios. Vede este nome Coluro de Colon que em grego quer dizer membro: e vros que quer dizer Boy siluestre: porque assi como o cabo do Boy siluestre: quando esta alçado: que he seu mēbro: faz hum semicirculo imperfeito. Assim também o coluro sempre nos parece imperfeito: por quanto hũa metade se nos mostra e a outra se nos encobre. No coluro que amosta os solstícios: passa pelos polos do mundo e pelos do zodiaco: e pelas mayores declinações do sol. s. pelos primeiros graos de Cancro e de Capricorno.

No primeiro póto de Cancro q̃ he onde este coluro corta o zodiaco: chama se ponto do solstício estiuál: porque quando o sol esta a nelle: he solstício estiuál: e não se pode o sol mais chegar ao zenith da nossa cabeça. Zenith he hũ ponto no ceo: que esta diretamente sobre nossas cabeças. E o arco do coluro que esta entre o póto do solstício estiuál e a equinocial he a mayor declinação do sol: a qual he segundo Ptolomeu. xliij. graos: e cinquenta e hum meudos. Mas segundo Almeon he. xliij. graos e. xliij. meudos. No primeiro póto também de Capricorno: onde o mesmo coluro pella outra parte corta o zodiaco se chama ponto do Solstício hieimal: e o arco do coluro que fica entre este ponto e a equi

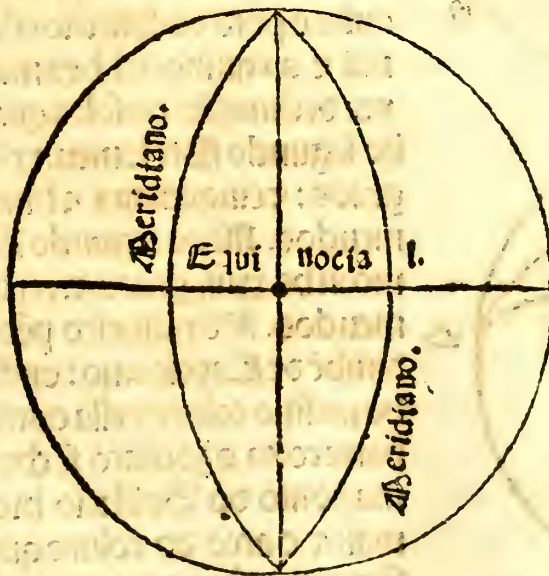


Em nosso tẽpo he. 23. gos e meo e o movimento da trepidação da oitava Esphera causa esta diuersidad por quanto o sol nunca se aparta da ecliptica da oitava Esphera.

nocia he outra mayor dedinação do sol igual ha primeira. Do outro coluro passa pellos polos do mundo: e pellos primeiros pōtos de Aries e de Libra onde sam os dous equinocios. E por isso se chama coluro que amostra os equinocios: cortāse estes dous coluros sobre os polos do mundo em angulos direitos sphaeres. E assi fica que Cancro e Capricornio fazem os solsticios: mas Aries e libra fazem os equinocios.

Do Meridiano e Horizonte.

Noutros dous circulos maiores na esphera .i. Meridiano e Horizonte: ho meridiano he hum circulo que passa pellos polos do mūdo: e pello zenith de nossa cabeça: e chama-se meridiano: porque onde quer que homē este e em qualq̃r tempo do anno quando pello movimento do primeiro mobile: ho sol vier ao seu meridiano: ali he o meo dia: e per esta mesma razā se chama circulo do meo dia. E auemos denotar que a cidade que se chega a oriente mais q̃ a outra tem diferente meridiano: e ho arco da equinocial que fica recolhido antre os dous meridianos: chama-se longura das cidades. E se de duas cidades teuerem hum mesmo meridiano: terā hũa mesma distancia de oriente e de ocidente. Horizonte he hum circulo que aparta a mea esphera debaixo da de cima: e por isso se chama limitador da vista: tambem se chama circulo da mea esphera. Duas maneiras ha de horizonte: hum he direito: e ho outro he obliquo. Horizonte direito e esphera direita tem aquelles cujo zenith esta na equinocial. Por que ho seu horizonte



he hum circulo que passa pellos polos do mundo: e parte a equinocial com angulos direitos esphaeres: e por isso se chama horizonte direito e esphera direita. Horizonte obliquo tē aquelles aos quaes ho polo do mundo se alça sobre o horizonte: por que ho seu horizonte parte a equinocial com angulos desiguaes e obliquos e por isso se chama Hori-

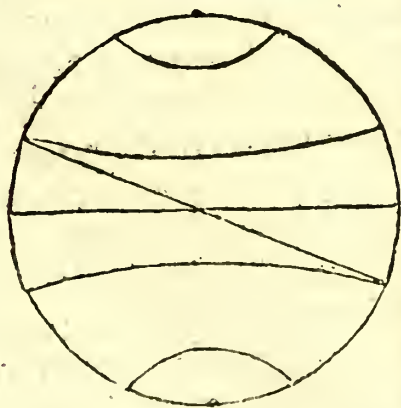
Esta se chama altura de leste oeste e o arco do meridiano que ha antre a equinocial e ho zenith de qualq̃r lugar se chama largura ou altura de norte sul porq̃ sempre igual ao arco q̃ ha antre ho polo do mundo e o horizonte: e nã sinto outra melhor rezão porq̃ os antigos chama sem longura ao que ha de oriente a ocidente e largura ao que ha de polo a polo se nã porq̃ do mūdo era mais descebido de oriente a ocidente que de polo a polo e ho maior traço se chama longo e o menor largo.

zonte obliquo ⁊ esphera obliqua. No zenit de nossa cabeça he semp polo do orizonte. E daqui se segue: q̃ quanto se alça o polo do mūdo sobre o horizōte: tanto se aparta ho zenith da equinocial: a q̃l cousa se proua per este modo. Pois em cada hū dia natural: cada hū dos coluros se junta duas vezes cō ho meridiano: ou fica per meridiano: por tanto ho que se prouar em hum se prouara no outro. Tomemos pois do coluro que amostrea os solsticios a quarta parte: conuém a saber des da equinocial ao polo do mundo ⁊ tomemos outra q̃rta do mesmo coluro des do zenith ate o horizonte. Estas duas quartas por serem de hum mesmo circulo sã yguaes. E por que se de cousas iguaes se tirare cousas iguaes: ou hūa mesma coufa a ambas comū: he necessario que os restos seão yguaes. Por tanto se destas quartas tirarmos o arco comū que ha antre ho zenith ⁊ o polo do mundo: ficaram cousas yguaes: ⁊ serão a altura do polo do mundo sobre o horizonte ⁊ a distancia que ha do zenith a equinocial.

¶ Dos quatro círculos menores.

Dys que ja falamos dos seys círculos mayores diremos agora dos quatro menores. Quemos de notar que estando o sol no primeiro pōto de cancro que he ho solsticio do estio: pello movimento do primeiro mobile: faz hum circulo que he ho derradeiro que ho sol faz da parte do norte: ⁊ chama se circulo do solsticio estiuall pella razam sobredita: ⁊ chama se tambem tropico estiuall: ⁊ veõ este nome de tropos que quer dizer volta: porque entam começa ho sol a fazer volta pera o hemispherio de bayro ⁊ começa se apartar de nos. Estando tambem ho sol no primeiro ponto de Capricorno que he o solsticio do inuerno: pello movimento do primeiro mobile: faz hum circulo que he ho derradeiro que elle faz da banda do sul. E chama se circulo do solsticio do ynuerno: ou tropico do ynuerno: porque entam faz ho sol volta pera nos. E pois o zodiaco se aparta da equinocial: tambe o polo do zodiaco se apartara do polo do mundo. E pois a oitaua esphera se moue: tambem ho zodiaco que he parte da oytaua esphera se mouera: per derredor do cyro do mundo: ⁊ ho polo do zodiaco se mouera per derredor do polo do mundo. Por tanto este circulo que o polo do zodiaco faz per derredor do polo artico: chama se circulo artico: ⁊ o outro circulo que faz ho outro polo do zodiaco per derredor do polo antartico: chama se circulo antartico. Outro si quanto he o que inays se aparta o Sol da equinocial: tanto he o que se aparta ho polo do zodiaco do

polo do mudo: ho que se prouara desta maneira. Lememos ho coluro que amosra os solstícios: ho qual passa pellos polos do mundo: e pellos polos do Zodiaco. E pois as quartas de hum mesmo círculo sam iguaes: a quarta deste coluro des da equinocial ao polo do Mundo: sera igual a quarta que fica antre ho primeiro ponto de **L**ancro e ho polo do zodiaco. Ora pois se tirarmes destas quartas iguais ho arco comum que ha des do primeiro ponto de **L**ancro ao polo do mundo: os restos serão iguaes. s. ho que mais se aparta ho sol da equinocial: e ho q ha antre o polo do mundo e ho polo do zodiaco. E porque ho círculo artico per todallas partes igualmente se aparta do polo do mundo: daqui se segue: q aquella parte do coluro que fica antre o primeiro ponto de **L**ancro e ho círculo artico: he quasi ho dobro da mayor declinação do sol: ou do arco do mesmo coluro que fica antre o círculo artico e ho polo do mundo: ho qual arco he igual a mayor declinação que tem o sol. que pois este coluro tẽ. 360. graos como os outros círculos da esphera: tera portanto a sua quarta. 90. graos. E pois a mayor declinação q ho sol tem: segundo **P**tolomeu he de vinte e tres graos e cinquenta e hũ meudos: e ho arco que jaz antre o círculo artico e o polo do mundo tem outros tantos graos: se os somarmos ambos: faremos quasi. 48. graos: os quaes tirando de nouenta ficará. 42. graos que val ho arco do coluro que esta antre o primeiro ponto de **L**ancro e ho círculo artico. E desta maneira fica prouado que ho sobredito arco he quasi ho dobro da mayor declinação que ho sol tem. E auemos de notar que a equinocial com os quatro círculos menores chamamse os cinco parallelos: como se fossem igualmente distantes. Nam porque quanto o primeiro se aparta do segundo: tanto ho segundo se aparta do terceiro: porque isto pello sobredito parece ser falso: mas porque tomando quaesquer dous círculos destes per si: acharemos que distam hum do outro



igualmente per todallas partes. E os seus nomes sam estes: **P**aralello da equinocial. **P**aralello do solstício do estio. **P**aralello do Solstício do inverno. **P**aralello artico: e **P**aralello antartico. E auemos mais de notar que os quatro parallelos menores. s. dous tropicos e ho paralello artico e ho antartico nos apartão no ceo cinco zonas ou regiões. E por isso dezia

Vergílio nas georgicas. Cinco zonas ha no ceo hũa das quaes he sempre queimada do sol e torrada do fogo. Outras tantas partes ha na terra que dereitamente estão debaixo das ditas zonas: como Ounidio dize no primo liuro do Metamorphoseos. A q̃ esta no meyo nam he habitauel per quentura: duas dellas estão cubertas de nene: e as outras duas que estam antre estas: sam temperadas pella mistura do quete com o frio. Assim que a zona que esta antre os dous tropicos he inhabitauel: pella quentura do sol que sempre anda antre os tropicos: e pella mesma causa a terra que jaz debaixo della he inhabitauel: e as duas Zonas que estam cercadas pello círculo artico e pello antartico: sam inhabitaveis per muito frio: por que ho sol anda muito apartado dellas: e ho mesmo se ha de dizer das regiões da terra que estão debaixo: mas das outras duas zonas: assi a que esta antre ho tropico do estio e ho círculo artico: como a q̃ esta antre ho tropico do inuerno e ho círculo antartico: sam habitaveis: porque se tempera a quentura da zona torrada q̃ esta antre os tropicos: com a frialdade das zonas frias que estão debaixo dos polos: e ho mesmo se ha de dizer das partes da terra que estam debaixo dellas.

CAs nauegações dos portuguezes nos mostrarão: q̃ não ha terra tam destemperada per quete nẽ per fria em q̃ não aja homẽs.

Capitulo. iij. De como nace e se poem os signos. Da deferença dos dias e noites: e da deferença dos climas.

No nacer e ho por dos Signos he em duas maneiras: segundo os poetas: e segundo os Astrologos. Os poetas fazem tres deferenças no nacer e no por dos signos. Cosmico. Cronico: e heliaco. Nacimẽto cosmico se chama quando algũ signo ou estrella: sobe de dia sobre ho horizõte da parte de oriẽte. E posto q̃ em cada hum dia artificial nação seys signos desta maneira: aquelle signo por em se diz ter nacimẽto cosmico per excelencia: cõ o qual ho sol pela menha nace: e este nacimiento se chama proprio principal e de cada dia. Do qual temos enrepro nas georgicas onde se ensina a fazer a sementeira das Fauas e do milho no verão: quando ho sol estaa em ho signo de Tauro. Diz assi. Quando ho resprandecẽte Touro abrir o año cõ seus cornos dourados: e dã do helugar a cõstellacã canis se põe. Ho poer cosmico he pello contraio: cõuem a saber quando ho sol nacer com algũ signo: ho signo contraio diremos q̃ se põe cosmico. Disto temos enrepro nas georgicas quando nos ensina Vergílio fazer a sementeira do trigo no fim do outuno: q̃ he

CDois a equinocial faz sua volta em 24. horas e anda igualmẽte: e cada hora sobirão dela. 15. graos: e o mesmo he dizer este arco do zodiaco sobe em hũa hora e a ascensam deste arco he quinze graos porq̃ tudo se refere a equinocial.

b
El equino-
cial e ho ori-
zonte nunca
mudá o sitio
e por esta ra-
zão he o águ-
lo sempre igu-
al o qual cõte-
os graos q fi-
cãõ pera. 90.
tirado os da
altura do po-
lo e ho outro
angulo he ob-
tuso q val. 90
e a altura do
polo: mas ho
zodiaco mu-
da ho sitio e
faz angulos
diguais per
diversas par-
tes cõ o hori-
zonte. E a ra-
zã que traz o
autor dos. 6.
signos q na-
cem cada dia
quer seja grã
de quer peq-
no he suficiẽ-
te porq poys
ho horizonte
nos descobre
a metade do
ceo: segue se q
sempre temos
seis signos e
cima: e poys
o signo q na-
ce pella me-
nhã se põe cõ
ho sol a tardẽ
he necessario
q a esse tẽpo
seja sobidos
seys signos.

c

E por tanto qualquer arco tem outros tres q tem iguais ascensões a que elle tem em
sphaera direita. exemplo Aries tem igual ascensam com Pisces por se apartarẽ em igual
mente do ponto equinocial do verão: e ho mesmo aries tem igual ascensam com Virgo
por se apartarẽ igualmẽte do principio de Cácro: e virgo tem igual ascensam cõ Libra
por se apartarẽ igualmẽte do equinocio autumnal: e assi terã todos qtro iguaes ascensões
dos qes dous por dous sam cõtrairos. i. aries de libra. e virgo de pisces: e o mesmo he
nos outros arcos. Assi q não he necessario fazer tauoa de ascensões em sphaera direita

estando ho Solem Scorpio: o qual signo nace pella menhã com
ho sol e Tauro que he ho signo contrairo se poem. Diz a letra: pri-
meiro sete ponhão a ti as Atlantides que tu entregues a semente a
terra. Nascimento cronico ou temporal he: quando algum signo ou
estrella: despoys do Sol posto sobe per cima do horizonte da par-
te de Oriente: e chama se Cronico porque he de noite. E temporal
porque ho tempo dos Mathematicos he despoys que ho Sol se
põe. Deste nascimento dizia Quidio no de iſento aqueirandose
do muito tempo que auia que estaua degradado. As pleyadas
cem seu nascimento fezeram ja quatro autunos: daua per estas pa-
lauras a entender que poys eram quatro autunes quatro annos
eram passados de seu desterro. Mas parece que Vergilio e Qui-
dio sam nisto contrairos: porque Vergilio dizia que as pleyadas
se punham no autuno. E a verdade he que segundo Vergilio he
poer cosmico: e segundo Quidio he nascimento cronico: a qual
coisa se pode fazer em hum mesmo dia: mas tem esta deferença: q
ho iſpoer cosmico he pella menhã e ho nascimento cronico he a tar-
de: e he pello contrairo ho iſpoer cronico: do qual dizia Lucano.
Então a noite pequena constangia as setas de Thesalia. i. naci-
cimento heliaco ou solar se diz quando algum signo ou estrella se
pode ver: por estar apartado do Sol: e antes nam se podia ver:
por estar junto cõ elle. Deste nascimento diz Quidio no de Fastis
Ia ho Aquario leue cõ seu cantaro obliquo sayo. E vergilio nas
Georgicas: i. primẽyro se aparte a estrella decreta da coroa ar den-
te: e diz Vergilio isto porque esta estrella esta em Scorpio: e não
se via quando ho solestaua nelle. iſpoer heliaco se diz quando ho
sol se achega a hum signo e com sua grande claridade nam con-
sinte que se veja. Disto teuemos acima enremplo: no verso que de-
zia. E ho cão dando lugar ao touro se põe.

De como nace e se põe os Signos: segundo os Astrologos.

ABora diremos como nace e como se poem os Signos:
segundo os astrologos. E primeiramente diremos na esphe-
ra dereyta. i. iſello qual auemos de saber q assi na sphaera direita:

como na oblíqua sempre a equinocial sobe igualmente: conuem
 a saber em tempos iguaes sobem iguaes arcos da equinocial.
 Porque ho mouimento do ceo he ygual: e nunca faz deferença
 ho angulo^b que faz a equinocial com ho horízote obliquo. E po-
 rem as partes do zodiaco: nem na esphera dereyta: nem na obli-
 qua não he necessário que subão igualmente: porq̃ quanto algũa
 parte do zodiaco nasce mais direita: tanto mais tempo poe em na-
 cer. A proua disto he que ora ho dia artificial seja grande: ora pe-
 queno seys signos nascem nelle e ho mesmo he na noite. E por tã-
 to auemos de notar que não he outra cousa nacer ou poerse hum
 signo: se não aq̃lla parte da equinocial nacer: a qual nasce nascendo o
 tal signo: ou sobindo sobre ho horízote: ou poerse aquella parte da
 equinocial: a qual se poe poendosi ho tal signo: conue a saber decẽ
 do debayro do horízote. Aquelle signo nasce dereyto: com ho q̃l
 nasce mayor parte da equinocial: e aquelle nasce obliquo: com que
 nasce menor parte: e ho mesmo auemos de entẽder dos que se poe.
 E auemos de saber que na esphera direita: as quartas do zodia-
 co que comecção dos quatro pontos. s. dos dous solstícios e dous
 equinócios: sobem ygualmente: quero dizer que a quarta do zo-
 diaco e a quarta da equinocial que tem ho mesmo termo: nascem
 em hum mesmo tempo. Mas as partes das quartas tem diferen-
 ça no nacer: e nam nascem em ygual tempo: como logo parecera:
 e a regra he esta. Todollos dous arcos do zodiaco que forem
 yguaes e igualmente se apartarẽ de qualquer dos quatro pontos
 sobreditos: naceram em ygual tempo: do qual se segue que os si-
 nos contrairos nascem em igual tempo. Isto he o que dizia Lu-
 cano falando da yda de Catão a Africa contra a equinocial. Não
 nascem obliquos: nem Scorpioe mais direito que Tauro: nem
 Aries da os seus tempos a Libra: nem menos Virgo manda
 que os p̃sces deão de vagar: ygues sam Gemini e Sagitario:
 e yguaes ho Cancro ardente e ho humido Capricorno: nem se le-
 uanta mais Leo que Aquario. Quer dizer per estas palauras
 Lucano: que aos que viuem debaixo da equinocial: os signos cõ-
 trairos em igual tempo nascem: e em igual tempo se poe. Os sig-
 nos contrairos sam estes. Aries com Libra. Tauro com Scor-
 pio. Gemini com Sagitario. Cancro com Capricorno. Leo
 com Aquario. Virgo com p̃sces. E auemos mais de notar
 que esta argumentação não concruide. Estes dous arcos sam igu-
 aes: e comecção em hũ mesmo tempo a nacer: e he sempre mayor
 parte nacida de hũ arco que do outro: logo aquelle arco acabara

pera mais que
 hũa quarta do
 zodiaco porq̃
 ella seruirá pe-
 ra todas as. 4
 quartas tiran-
 do e acresceta-
 do: e a demost-
 ração destas
 regras se traz
 no segundolli-
 uro do Alma-
 gesto.

Contando
 semp̃ estes ar-
 cos do zodiaco
 do principio da
 quarta: porq̃
 não o fazendo
 assi acharia-
 mos nisto fal-
 sidade: porque
 dez graos de
 gemini tem de
 ascensão mais
 que dez graos
 da equinocial
 e outros arcos
 da mesma q̃rta

Estas p̃ces
 se hã de cõtar
 des do princi-
 pio de Aries
 porque doutro
 modo seria fal-
 so o q̃ ho autor
 diz porque do
 fim de gemini
 ate o fim de vir-
 go cõ cada hũ
 arco do zodia-
 co nasce mo- ar-
 co da equinocial
 e assi mesmo
 posto q̃ des do
 principio de li-
 bra ate o fim de
 p̃sces todolos
 arcos do zodia-
 co q̃ comecção
 de libra nação

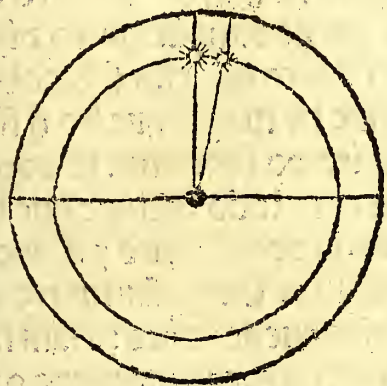
cō maior arco
da equinocial
tomando porē
per si os arcos
des do fim de
sagitario ate
o fim de pifces
acharemos q̃
cada hu deles
naceo com me
no: arco da eq
nocial.

f
¶ Porq̃ posto
q̃ estes arcos
do zodiaco q̃ o
sol anda fose
iguais se toma
mos dia natu
ral d meyo dia
a meyo dia: to
davia passarā
bo meridiano
em tempos de
figuais: e sera
como se teue se
mos spha de
reita: e se to
mamos dia na
tural do naci
mēto do sol ate
outra vez: tor
nar a nacer: na
cerā estes ar
cos cō aquela
desigualdade
que tē as arce
tões e spha
obliqua: quan
to mais q̃ estes
arcos q̃ bo sol
anda sam desi
guais porque
bo seu circulo
he ecentrico: e
andando pe le
igualmēte ca
da dia. 59. mi
nutos e oyten
ti segundos:
he necessario q̃
em cōparação
do zodia. ande
desigualmēte
como se demos
tra na sua teo
rica. f. hūas ve
zes mais de g.
e outras vezes
menos.

mais cedo de nacer: do qual era sempre maior parte nacida.
E que a tal argumentaçam nam valha: vemelo craramente nas
partes das sobreditas quartas. ¶ Porque se tomarmos a quarta
do zodiaco des do principio de Aries ate ho fim de Gemini: a
charemos isto: q̃ue sempre maior parte nace da quarta do zodia
co que da quarta da equinocial: que cemeça do mesmo termo.
E porem estas duas quartas em hum mesmo tempo acabão de
nacer. O mesmo he na quarta do zodiaco des do cemeço de Li
bra: ate ho fim de Sagitario. Mais se tomarmos a quarta do zo
diaco des do principio de Cancro ate ho fim de Virgo: achare
mos que maior parte he sempre nacida da quarta da equinocial
que da quarta do zodiaco que tem ho mesmo termo. E porem es
tas duas quartas em hum mesmo tempo acabão de nacer. O mes
mo he na quarta do zodiaco des do primeiro ponto de Capricor
no: ao fim de Pifces. Mas na espha obliqua as duas me: ades
do zodiaco tem igoaes nacimentos: e não quaes quer metades:
se não as que cemeção dos deus pontos equinociaes: conuiem a
saber a metade do zodiaco des do principio de Aries ate ho fim
de Virgo nace com a metade da Equinocial que tem ho mesmo
termo: e a outra metade do zodiaco com a outra metade da equi
nocial. E porem as partes das ditas metades: tem deferença no
nacer: porque na metade do zodiaco des do principio de Aries
ate ho fim de Virgo: sempre maior parte he nacida do zodiaco
que da Equinocial: mas sem embargo d isto amballas metades
acabão em hum mesmo tempo de nacer. No contrairo he na ou
tra metade do Zodiaco des do principio de Libra ate ho fim de
Pifces: porque sempre maior parte he nacida da equinocial que
do zodiaco: e porem amballas metades acabão juntamente de
nacer. E nisto se vere posta mais crara a argumentação sobredi
ta. E auemos mais de saber que to d ollos arcos des de Aries ate
o fim de Virgo: em mehos tempo nace na Spha obliqua q̃
na dereyta: porque menos nace com elles da Equinocial. E os
arcos des de Libra ate ho fim de Pifces nace em mais tempo
porque nace mais com elles da equinocial: e nace estes em tan
to mais tempo quanto os outros nace em menos. E d isto se
segue que quaes quer dous arcos yguaes e cōtrairos: nace am
bos juntamente em tão tempo na Spha obliqua como na de
reyta. ¶ Porque quanto se perde per hūa parte: tão se ganha pella
outra: e quāto hum dos tēpos he menor: tão ho outro he maior
e assifia os tēpos iguaes. Mas spha obliqua temos esta regra: q̃

quaes quer dous arcos iguaes: e que igualmente se apartam de qualquer dos dous pontos equinociaes nadem em igual tempo.

E das cousas sobreditas se segue que os dias naturaes sam desiguales. Porque dia natural he hũa volta que faz a equinocial per derredor da terra: com tanta may's parte do zodiaco: quanta ho sol entretanto anda per seu proprio movimento: em contrario do primeiro mobile: mas poy's estes arcos nadem em tempos desigu-



aes: assi em Sphera dextera como em obliqua: o que parece pelas cousas sobreditas: e os taes tempos seham de acrescentar para serem dias naturaes necessariamente se segue auerem de ser desiguales. E na sphera dextera hũa soa causa ha que os faz ser desiguais: a qual he ser ho Zodiaco obliquo. Mas na Sphera obliqua ha duas causas: conuem a saber ser o zodiaco obliquo: e ser o

horizonte tambem obliquo. Per terceira causa se soe dar: ser ho circulo per que ho Sol anda ecentrico. E auemos de notar que ho sol tem dous mouimentos: hum delles lhe vem do primeiro Leo que se moue: e assi faz com elle cada dia hũa volta. Mas se ho fizermos com hum ponto do primeiro mobile: em quanto der esta volta que he ja no principio do dia seguinte: nam ho acharemos no mesmo ponto: porque tera andado hum grao per seu proprio movimento. E auemos mais de notar que andando ho Sol des do primeiro ponto de Capricorno: per ho signo de Aries ate ho primeiro ponto de Cancro: lhe faz fazer ho primeiro mobile: cento e oytenta e dous parallellos: os quaes posto que não sam circulos perfeitos mas spiras: porque nisto não ha erro que se sinta: bẽ lhes podemos chamar circulos: do numero dos quaes sam os dous tropicos e a equinocial. Estes mesmos circulos faz ho Sol pello mouimento do primeiro mobile: descendo do primeiro ponto de Cancro per ho signo de Libra ate ho primeiro ponto de Capricorno: e chanjanse circulos dos dias naturaes. Os arcos destes circulos que estam sobre ho horizonte: sam arcos dos dias artificiaes e os q̃ estam de baixo do horizonte sam arcos das noites. E porq̃ na sphera dextera passa o horizonte pellos polos do mudo: parte todos estes circulos em partes yguais: e por isto aos q̃ estã de baixo da

b iij

⁹
E Theodosio demonstrou a 19. proposição do seu primeiro livro q̃ toz do circulo maior que passa pellos polos de outro circulo o corte e duas partes yguais e per angulos rectos: e na 18. demonstra q̃ se cortar a algum menor pela metade he necessario q̃ passe pellos polos delle.

^b
E Galias: regiões q̃ estã da banda do norte: porque nas que estã da banda do sul betudo ao contrario.

ⁱ
Mas este crescimento não guarda proporção nem pelo que esta mais perto do tropico p̃ graos do zodiaco: nem per graos da declinação.

^k
Tudo isto se demonstra pela 21. proposição do 2. livro de Theos:

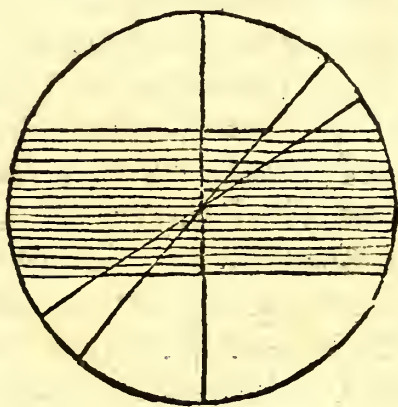
^l
E diz ho autor q̃ imaginando os dias naturaes como circulos parallellos: porq̃ o horizonte os corta tod' pelo modo sobredito. s. a os q̃

se aparta igu-
almete da equi-
nocial q̄ neces-
sariamente sã
iguais: corta
desigualmete
mas ha parte
descuberta d̄
hũ fica igual
a parte cuber-
ta do outro :
como theodo-
sio demonstra
na. 21. proposi-
çã do. 2. liuro
pareceria os
dias naturaes
serẽ iguais:
Mas porq̄ se
ha de acrecen-
tar o que o sol
anda per pro-
prio mouimẽ-
to como aci-
ma se dire por
esta rezã sã
desiguais.

m

Quanto tẽ
po gasta hum
signo em na-
cer tãto gasta
o seu p̄traio
em se por: por
q̄ doutra for-
te nã teriam
semp̄ encima
do horizonte
seys signos.
E na sphaera
dereita tanto
tẽpo gasta q̄l
quer signo ẽ
nacer como ẽ
se por: pois q̄
nela os sign⁹
cõtrairos na-
cem em igual
tẽpo: mas na
sphaera oblica
nenhũ signo
põẽ igual tẽ-
po em nacer e
em se por: mas
o q̄ nasce derei-
to põẽ obli-
quo e o q̄ na-
ce obliquo po-
ẽse dextro.

equinocial tamanhos sã os arcos dos dias como os das noy-
tes: e em qualquer parte q̄ ho sol este sempre lhes he equinocio.
Mas na sphaera obliqua soo a equinocial parte o horizonte em par-
tes iguais: e quando ho sol esta em qualquer dos dous p̄tos equi-
nociaes: ho arco do dia he igual ao arco da noite: e he entã equi-
nocio em toda a terra. E ate do los outros circulos parte o horizõ-
te obliquo em partes desiguais: per tal arte que em todollos circu-
los que ha des da equinocial ate o tropico de cancro: e no mesmo



tropico he mayor q̄ ho arco do
dia: que ho da noite: quero dizer
que ho arco que esta sobre o ho-
rizonte he mayor que ho q̄ fica
debaixo do horizonte. E daqui
vem q̄ em todo o tempo que ho
sol anda des de Aries p̄ Cancro
ate a fim de Virgo sã mayores
os dias que as noites: e sã tan-
to mayores: quanto mayes o sol
se chega a Cancro: e tanto he
menor esta deferẽça: quanto ma-
ys se aparta. ^R Mas quando

ho Sol anda pellos signos da banda do sul he pello contrairo.
E em todollos circulos que ho sol faz antre a equinocial e ho tro-
pico de Capricorno he mayor ho arco que esta debaixo do horizon-
te e menor ho que fica encima: e por isto ho arco do dia he menor
entã que ho arco da noite: e segundo a proporçã destes arcos
sã menores os dias que as noites: e quanto os circulos forem
mais chegados ao tropico do ynuerno: tanto os dias serã me-
nores. E portanto parece que se tomarmos dous circulos aparta-
dos igualmente da Equinocial de diuersas partes: tamanho sera
ho arco do dia em hum: como o arco da noite no outro. Do qual
parece que se segue que se tomarmos no anno dous dias natu-
raes que ygoalmente se apartarem de qualquer dos equinocios
per partes contrairas: tamanho sera ho dia artificial de hum: co-
mo a noite do outro. Mas isto sera assi quanto ao sentido do vul-
go: e tendo respeyto ao Horizonte: porque na verdade oulhando
ho que ho Sol vence em contrairo do primeyro mobile: a rezã jul-
ga mayes verdadeiramente. Quanto ho polo do mundo mayes se
alça sobre ho horizonte: tanto sã mayores os dias do estio quan-
do ho sol anda pellos signos septentrionaes. E he pello contrairo

quando esta nos signos da outra banda: porq̃ tanto sam menores os dias. E auemos mais de notar que os seys signos des do principio de *Lancro* ate ho fim de *Sagitario* em sphaera obliqua: nace[m] em mais tempo juntamente: que os outros seys signos des do principio de *Lapricorno* ate a fim de *Gemini*. E por tanto dizem os q̃ os primeiros seys nace[m] dereitos: e os outros seys nace[m] obliquos. E por isso dizia *Vergilio*: saem dereitos^m e poe[m] obliquos: des de *Lancro* ate se acabar *Sagitario*: mas os outros signos nace[m] obliquos e poe[m] dereitos. E quando temos o mayor dia: que he no estio estando ho sol no principio de *Lancro*: entao nos nace[m] de dia seys signos dereitos^m e de noyte seys obliquos. Mas pello contraio quando ho dia he menor: que he estando ho sol no principio de *Lapricorno*: entam nace[m] de dia seys signos obliquos: e de noyte seys dereitos. E quando ho sol estuere em qualquer dos pontos equinociaes: entam nace[m] de dia tres signos dereitos e tres obliquos: e ho mesmo he de noite. Porque a regra he que por gra^m de ou pequeno que ho dia ou noite seja: seys signos nace[m] de dia: e seys de noite: nem nace[m] mais nem menos: ora os dias ou as noites sejam grandes ora pequenos. E daqui se toma que poys a ora natural he espaço de tempo em que nace a metade de hum signo: tera ho dia artificial dozeoras naturaes: e outras tantas a noite. Em todollos outros circulos de hũa banda da equinocial ou da outra sam os dias mayores: ou menores: e assi mesmo as noites segundo que may[s] signos ou menos nace[m] dereitos ou obliquos: assi no dia como na noyte.

Da diuersidade dos dias e noites
que tem os que morao em diuersas par
tes da terra

Auemos de saber que os que viuem debayro da equinocial tem ho sol na cabeça duas vezes no anno: conue[m] a saber qua^m do esta no principio de *Aries*: e quando esta no principio de *Libra*: e tem nestes tempos dous solsticios altos: porq̃ lhes passa o sol dereitamente per cima de sua cabeça: tem tambem dous solsticios baixos quando ho sol esta nos principios de *Lancro* e *Lapricorno*: e chamamse baixos porque entam se aparta ho sol ho mais que ser pode do seu zenith: do qual se segue que poys sempre lhes he equinocio: teram no anno quatro solsticios dous altos e dous baixos: e teram dousestios. i. estando ho sol em qualquer dos dous

ii
E posto q̃ ne
sta nossa abi
tação q̃ he fo
ra do tropico
como diz ver
gilio todolos
arcos des do
principio de
câcro ate ho
fim de *sagita
rio* nação de
reitos: nos lu
gares por em
que estuere
pto da linha
ayuda q̃ seja
da banda do
norte: alguns
arcos desta me
tade nacerão
obliquos: e fa
cilmete se po
deria isto cal
cular: e saber
em q̃ altura is
to acontecera
mas posto q̃
assi seja e to
da região da
banda do noz
te: este meo zo
diaco de can
cro a *capricor
no* nacara co
mais de mea
equinocial: e
porvatura fui
tudo isto ho
nosso autor e
qrendo falar
geralmete di
xe: que naciã
em may[s] tpo
jutamete por
que não vejo
de q̃ ferueria
acrecetar esta
palaura juta
mente se não
pera este pro
posito.

pōtos equinociaes ou junto delles. **T**ambé teram deus inuernos. s. estando o sol nos primeiros pentos de cancro e Capricorno e junto delles. **E** isto he o que diz Alphagrano que o nosso estio e inuernosam a elles de hũa mesma comprisão: porq̃ os deus tempos q̃ sam a nes estio e inuernosam a elles deus inuernos. **E** daqui tere mos de craragam pera aquelles versos de Lucano em que dizia. Sabido temes ser este o lugar em o qual o circulo do alto solsticio corta em duas metades ao circulo dos signos: chama Lucano nestes versos circulo do alto solsticio a equinocial: em a qual se fazem deus altos solsticios aos que viuem de baixo della: e chama circulo dos signos ao zodiaco ao qual a equinocial diuide em duas metades. **E** em estes mesmos quatro sembras no anno: porque quando o sol esta em qualquer dos pentos da equinocial pella menha vay a sombra ao ocidente: e a tarde vay pera a parte contraria: ao meyo dia porque tem o sol encima de sua cabeça ficalhes a sombra perpendicular: mas quando ho sol esta nos signos da banda do norte vay a sombra pera a banda do sul: e quando ho sol anda da banda do sul: vay a sombra pera a banda do norte. **E** nesta abitação nasce e se poem as estrellas que estam acerca dos polos: como tambem ha algũs outros que moram perto da equinocial: e por isso dizia Lucano. **E**ntam a sanha dos Ikemães moueo aos derradeiros pontos do borestas e os capitães de Carmanha: os quaes por estare apartados pera a banda do sul: vê hũa parte da constelação arctos porque não selhe poem de todo: e a outra constelação bootes: per pequeno espaço de tempo selhes escende. **T**ambem diz Quidio da mesma estrella. **E**l guarda da vssa erimanthidos molhase no mar oceano e torua as aguas. **E** por em nesta abitação estas estrellas nunca se poem: e por isso dizia Vergilio: este polo sempre hote mos alto: e o outro temolo debaixo dos pes: ao qual vê as almas do inferno: e Lucano diz. **E**ste polo nunca se nos põe: he clarissimo e ornado das duas vssas: diz mais Vergilio nas georgicas que estas duas constelações ham medo de se molhar nas agoas do mar oceano.

Dos que viuem antre a equinocial e o tropico de Cancro.

Os que tem ho zenith antre a equinocial e o tropico de Cancro tem duas vezes no anno ho sol sobre a cabeça: porque se imaginarmos hum circulo equidistante a equinocial: e que passe pello zenith da sua cabeça: crã esta que este tal circulo se encõtra

ra com ho zodiaco em dous lugares que igoalmente se apartam do principio de *Lancro*: e portanto quando quer que ho sol esteuer nestes dous lugares passara de necessidade pello zenith de sua cabeça. Do qual se segue que terã dous estios e dous inuernos: quatro solsticios e quatro deferenças de sombras: assi como os que viuem debaixo da equinocial: neste sitio dizem algũs que esta *Arabia*. E por isso dizia *Lucano* falando dos *Arabes* que vierã a *Roma* em ajuda de *Pompeo*. Os *arabes* viestes ao mundo que não conheciaes e andais espantados porque as sombras dos campos não vã a mão esquerda: dizia isto porque naquelas partes: as vezes as sombras vã a mão direita: as vezes a mão esquerda: as vezes sã as sombras perpendiculares: e as vezes sã oriẽtaes e outras vezes occidentaes: mas quando os *Arabes* vierão a *Roma* fora do tropico de *Lancro* tinham sempre as sombras pera a banda do norte.

Dos que viuem debaixo do tropico de *Lancro*.

Os que tem ho zenith no tropico de *Lancro* tem hũa soa vez no anno o sol sobre a sua cabeça. i. quando esta no primeiro ponto de *Lancro*: e entam em hũa soa ora de hum dia de todo anno tẽ a sombra perpendicular: e neste sitio esta a cidade chamada *Syene*: e por isso dizia *Lucano*. *Syene* pera nenhũa parte lança sombra isto se ha de entender ao meyo dia de hum soa dia: e em todo o outro tempo do anno vay a sombra pera a banda do norte.

Dos que viuem antre ho tropico de *Lancro* e ho circulo arctico.

Os que viuem antre ho tropico de *Lancro* e ho circulo arctico nunca podem ter ho sol no seu zenith: e a sua sombra vay sempre pera a bãda do norte: e este he o nosso sitio. Delo qual auemos de notar que a *Etiopia* ou algũa parte della esta junto do tropico de *Lancro*: e por isso dizia *Lucano* que a terra de *Etiopia* nã estaria debaixo de algũa região do circulo dos signos: se ho touro não estendesse o braço e ha alcançasse com a vinha. Dizem algũs q̃ neste lugar de *Lucano* se toma este nome signo em duas maneiras conueni a saber per hũa das doze partes do zodiaco: e pella figura daquelle animal que pella mayor parte esta no signo que delle toma o nome: e porque o touro tem a mayor parte sua no zodiaco estẽ de

poem tanto hũa mão alem do tropico que lhe fica debaixo sogeta a Etiopia: posto que nam fique debaixo de algũa parte do zodiaco: porque dizem estes que se ho braço do touro de que fala Lucano se estendese contra a Equinocial e ficasse em dereito do carneyro: ou de qualquer outro signo: nam se escusaua Etiopia de ficar debaixo dalgum dos signos: o que se proua manifestamente lançando hũ circulo equidistante a Equinocial que passe pello zenith da cabeça dos etioopes: e per Aries e virgo ou per outros signos. Mas como quer que arazam natural nam cõsinta isto: porque nam seria tam negros os de Ethiopia se nascessem em terra temperada. Deuemos de dizer que aquella parte de Etiopia de que fala Lucano jaz debaixo da equinocial: e que contra ella se estende ho braço do touro que elle dizia: mas auemos de fazer deferença antre os signos porque ha hi signos principaes e signos que se chamão regiões: os principaes sam os dous em que se fazem os solsticios: e os dous e q se fazem os equinocios: e todos os outros signos se chamão regiões e portanto como quer que a Etiopia este debaixo da equinocial: nã fica debaixo de algũa região do zodiaco: mas debaixo dos dous signos principaes que sam aries e libra.

Dos que viuem debaixo do circulo arctico.

Os que viuem debaixo do circulo arctico tem em cada hum dia do anno ho pollo do zodiaco no seu zenith: e ficallhes entã o zodiaco ou a ecliptica por orizonte: e isto he o que diz Alphagrano que nas taes partes o circulo do zodiaco se dobra sobre o circulo do emispherio: mas como quer que ho primeiro ceo continuamente se moua: o circulo do orizonte coxara ao zodiaco em hũ instante: e por que sam dous circulos maiores da esphera coxarse hã em partes iguaes: e por isso supitamente hũa metade do zodiaco se alçara sobre ho horizonte: e a outra metade se abaixara debaixo do orizonte: e isto he o que diz Alphagrano que ali se poem seys signos supitamente: e os outros seys nascem com toda a equinocial. E por que a ecliptica he horizonte delles: teram todo o tropico de Cancro sobre o horizonte: e todo o tropico de Capricorno debaixo do orizonte: e portanto quando o sol esteuer no primeiro ponto de Cancro teram dia de .xiiij. oras: e quasi hum instante por noyte porque em hum instante ou momento passa o sol ho horizonte e supitamente se leuanta: e aqilletocar do horizonte he a noite: o cõtray rolhes acontece qndo ho sol esta no primeiro poto de Capricorno

porque entam lhes sera a noite de vinte e quatro oras: e terá quasi hum instante por dia.

Dos que viuem antre ho circulo arctico
e ho polo do Mundo.

Ho horizõte dos que tem ho zenith antre ho circulo arctico e ho polo do mundo cor a ao zodiaco em dous pontos q̃ igualmente estam apartados do principio de Cancro. e pello movimento do primeiro ceo faz se isto: que aquella parte do zodiaco que jaz antre os dous pontos que dissemos: fica sempre sobre o horizõte. Do qual se segue: que em quanto ho sol estiver naquella parte sera hum dia contino sem auer noite: e portanto se aquella parte do zodiaco for quantidade de hum signo: sera o dia de hum mes sem auer noyte: e se for quantidade de dous signos: teram dous meses de dia: e se for mayor sera pello consequente. Segue se mais q̃ a outra parte do zodiaco que jaz antre os mesmos pontos pera o principio de Capricorno ficara sempre debaixo do horizõte: e por isso quando ho sol estiver naquella parte sera todo aquelle tempo hũa noyte continua: segundo a quantidade da tal parte sem hã auer dia. E todos os outros signos: quelhes nasce e se lhes poem: nascem lhes e poem selhes a reues. Primeiro lhes nasce Tauro que Aries: primeiro Aries que Pisces: e primeiro Pisces que Aquario: mas os signos contrarios destes nascem dereitamente e poem se ao reues: primeiro se poe Scorpio que Libra: e primeiro Libra que Virgo: e poem os signos contrarios destes: poem se dereitamente: os quaes nasciam ao reues.

Dos que viuem debayxo do polo arctico.

Os que tem ho zenit no polo arctico tem a equinocial por ho horizõte: e poys a equinocial corta ao zodiaco em duas partes iguaes: assi tambe ho seu horizõte deyrara meyo zodiaco encima e meyo embayxo: e por isso quando ho sol andar pela metade que he des do principio de Aries ate o fim de Virgo: sera tudo isto hũ dia continuo sem auer noyte: e quando andar pella outra metade que he des do principio de libra ate o fim de Pisces: sera hũa noyte continua sem auer dia: e sera portanto ho primeiro meo anno hum soo dia artificial e ho outro meo anno hũa soo noyte: e sera todo o anno hũ soo dia natural: e porque o sol nunca selhes abayxa mais

O Este hori-
zõte declina
menos da eq̃
inocial q̃ o zo-
diaco: e por tã-
to aquella par-
te do zodiaco
da banda do
noyte q̃ mais
declinar nũca
se pora e a on-
tra da banda
do sul nũca se
descubrirá aos
que teuerem
este horizõte:
e porq̃ os po-
tos q̃ igualmẽ-
te se apartão
do principio de
cancro ou de
capricorno tẽ
iguais decli-
nações: por tã-
to diz o autor
que estando o
sol em hũ des-
tes arcos cu-
jos termos es-
tão apartados
igualmente de
Cancro e tem
a mesma decli-
nação que ho
horizõte: sera
sempre de dia
e no outro ar-
co como este
da banda do
sul sera semp
noyte e porq̃
ho signo que
mais declinar
da equinocial
se descobrirá
primeiro. Na
cãra primey-
ro tauro que
aries e nacen-
do aries fica-
ra ainda cu-
berto Pisces
primeiro na-
cãra Aries q̃

pisces: e assi
mesmo primei-
ro pisces que
a q̃ro. E por q̃
nacido hūm
no o seu p̃rai-
ro se poe m̃be
necessario q̃ a
ordem que tē
estes q̃tro ao
nacer terā os
contrayres e
se por. E por q̃
tauro naceo
primeiro que
Aries por ter
mayor decli-
nação e leo tē
a mesma decli-
nação q̃tauro
e Virgo que
Aries: pella
mesma razão
estes. 4. sigñ
p̃rairos dos
primeiros na
cerão de esta
mente per sua
ordē: do qual
se segue que
a q̃rio. pisces.
aries e tauro
se porāo p̃ sua
ordē de recta-
mente: e o en-
rēpro he que
o horizōte de
cline da equi-
nocial pela de
clinação do sim
de Tauro.

que vinte tres graos e meo de bayro do horizōte parecerlhes ha q̃
todo he dia sem noyte: como nos tambē temos por dia certa parte
de tempo antes que ho sol saia. Mas isto he quāto ao parecer do
pono porque na verdade e perrazam natural nom se ha de ter por
dia artificial se não he tempo des que ho sol nace ate se por: e pare-
ce ser que os que viuem de bayro do polo teram sempre luz perpe-
tua: porque segundo diz p̃tolomeu antes que ho sol se leuante per
dezoito graos he de dia: outros dizem que per trinta graos que he
a quantidade de hum signo. Mas ho q̃ finalmente se ha de ter he
que ho ar naquellas partes he muy cheo de nuues e espesso: por q̃
os rayos do sol sã hi tam fracos que mayz vapores alcuantam
dos que gastam: e por isso estando ho Sol perto do horizōte nã
tem ho ar craro nem ha hi dia.

¶ Da repartição dos climas.

Imaginemos dous circulos em a face da terra: hum delles
que va dereitamente per baro da equinocial: e o outro passe
per oriente e occidente e pellos polos do mundo. Estes dous cir-
culos se encontrarão em dous lugares fazendo angulos reitos sphe-
raes: e partem toda a terra em quatro quartas: hūa das quaes he
a nossa habitauel que fica antre ho meo circulo que vay de oriente a
occidente pelo polo artico e mea equinocial. E porē nem esta quar-
ta toda he habitauel: porque as partes della que estã perto da equi-
nocial: nã sã habitauels per muyto quētes. Tambem as partes
que sã vezinhas do polo artico nã sã habitauels per muito fri-
as. E por tanto ymaginemos hūa linha equidistante ha equino-
cial que aparte as partes desabitadas per muito quentes: das ou-
tras habitauels que ficam pera a banda do norte. Imagincinos
mayz outra linha equidistante do polo artico: que outro si aparte
as partes desta quarta que ficão pera o norte desabitadas per mu-
to frias das outras que sã abitadas contra a equinocial. Ora
antre estas duas linhas que ficam per extremos: auemos mais de
imaginar seys linhas equidistantes a equinocial: as quaes todas
que sã oyto diuidem todo o que he habitauel da dita quarta em
sete partes q̃ se chamão sete climas: como na presente figura parece.
¶ Clima dizemos que he tanto espaco de terra: per quanto se simta
diferença no relógio: porque hum mesmo dia do estio que tē certo
numero de horas em hūa região: nos amōstra o sentido ser menor
em outra região que jaz mais pera o sul. Assi q̃ nã he outra cousa

clima se não tanto espaço: porque hū mesmo dia tenha de ferēça sensuēl: nem serue ho mesmo relógio no princípio e no fim deste espaço: porque poys as horas do dia fazem de ferēça sensuēl: tambem ho relógio tera mudança. O meyo do primeiro clima he onde ho mayor dia do anno he de treze horas: e alçase ho norte sobre o horizonte .16. graos. $\frac{1}{2}$. e chama se este clima *Diameroes*. O comego deste clima he onde o mayor dia he de doze horas e $\frac{3}{4}$ em altura de doze graos e tres quartos: a largura deste clima he ate ho lugar onde ho mayor dia he de treze horas e hum quarto: em altura de vinte graos e meyo: e contem este espaço .440. milhas. O meyo do segundo clima he onde ho mayor dia he de treze horas e meya e altura de vinte quatro graos e hum quarto: e chama se clima *Diasyenes*: a sua largura he des do fim do primeiro clima: ate ho lugar onde ho mayor dia he de treze horas e tres quartos em altura de .27. graos e meyo: e ho espaço da terra he .400. milhas. O meyo do terceiro clima he onde o mayor dia he de .xiiij. horas e altura de .30. graos e $\frac{1}{4}$: e chama se *Clima Dialexandrios*: a sua largura he do fim do segundo *Clima* ate o lugar onde ho mayor dia he de quatorze horas e hum quarto em altura de trinta e tres graos e $\frac{3}{4}$. e ho espaço da terra he de trezentas e cinquenta milhas: ho meo do .4. clima he onde ho mayor dia he de quatorze horas e meya: em altura de trinta e seys graos e dous quintos: e chama se *Diarhodos* a sua largura he des do fim do terceiro clima ate ho lugar onde ho mayor dia he de quatorze horas e $\frac{3}{4}$ em altura de trinta e noue graos. e ho espaço da terra he de trezentas milhas. O meyo do quinto *Clima* he onde ho mayor dia he de quinze horas em altura de .41. graos e hum terço: e chama se *diaromes*. A sua largura he des do fim do quarto clima ate ho lugar onde ho mayor dia he de quinze horas e hum quarto: em altura de quarenta e tres graos e meyo: e ho espaço da terra he .255. milhas. ^p O meo do sexto clima he onde ho mayor dia he de quinze horas e meya em altura de .45. graos e dous quintos: e chama se *diaboristenes*: a sua largura he des do fim do quinto clima ate ho lugar onde o mayor dia he de .15. horas e $\frac{3}{4}$ em altura de .47. e hū quarto: e o espaço da terra he .212. milhas. O meo do septimo clima he onde o mayor dia he de .16. horas em altura de quarenta e oito graos e dous terços: e chama se *Diari pheos*: a sua largura he des do fim do sexto clima ate ho lugar onde o mayor dia he de .16. horas e hum quarto em altura de cinquenta graos e meo: e ho espaço da terra he .185. milhas.

E posto que alem do fim deste septimo clima aja muitas ylhas e

^p
 E Todo este caplo tirou este autor de alfragano: o qual não da ao grao mayor mais que 56. milhas e dous terços e esta he a razão porq̃ estes climas tē os espaços q̃ aq̃ diz: mas pois elle seguiu a opinião de Eratostenes no primeiro caplo: confort me a ella: ou uera de dar o espaço aos climas.

abitações de homens: por serem de maa abitação nam se poê debaixo de clima. Assim que antre ho principio e ho fim destes climas ha differença de tres horas e meia: e nas alturas do norte ha de differença trinta e oito graos. E assim parecee quanta seja a largura de cada hum clima des do seu principio que he contra a equinocial: ate ho



feusim que he pera o norte. E que a largura do primeiro he mayor que ha do segundo: e a do segundo mayor que ha do terceiro: e assi pello consequente nos outros. A largura do clima se pode chamar a linha que vay de oriente a ocidente em equidistancia sempre da equinocial. E portanto mayor he a largura do primeiro clima que a do segundo e ho mesmo he nos outros: e a causa disto heirse recolhendo a esphera per menores circulos.

Capitulo. iiii. Dos circulos 7 mouimentos
dos Planetas: 7 das causas dos eclipses do
Sol 7 da Lua.

Deuenos denotar que ho sol tem hũ soo círculo per
o qual se moue em a superfície da linha edíptica: 7
he eccêntrico. Chama-se círculo eccêntrico aquelle cir-
culo que diuidindo a terra em duas partes iguais
não tem ho seu centro com ho centro da terra: mas
fora delle. O ponto no eccêntrico que mais se achega ao firmamêto

chamase auge q̄ quer dizer altura. **N**o ponto contraíro q̄ mai se a
parta do firmamêto chamase pôro cōtraíro do auge. **O** sol tẽ dous
mouimẽtos de ocidẽte pera oriente: hũ dos quaes he proprio a elle
no seu circulo eccentrico pello qual anda cada dia cō sua noyte quasi
hũ grao. **O** outro mouimẽto he maistardio: e he da sua sphaera: e
faz se sobre os polos do eyro do circulo dos signos: e he igoal ao
mouimento da sphaera das estrellas fixas. s. em cem annos hũ grao
Assi que destes dous mouimentos resulta ho seu mouimento no
circulo dos signos de **O**cidente pera **O**riente pello qual anda todo
o circulo dos signos em trezentos e sesenta e cinco dias: e quasi a
quarta parte de hum dia porque he falece hũa cousa pequena que
nãõ he sensível. **C**ada hum dos planetas afora ho sol tem tres cir-
culos. s. equante ou igualador: diferente e epiciclo. **E** quantena lũa
he hum circulo concentrico com a terra: e he na superficie da eclip-
tica: ho seu deferente he hum circulo eccentrico e nam jaz na superfi-
cie da ecliptica: mas hũa metade delle declina pera o norte: e a outra
pera o sul: ho deferente e ho equante encontrãse em dous lugares
e a figura que se faz per este encontro: chamasse **D**rago: porque he
larga no meo e estreita no fim. aquelle encontro no qual estando a
lua se moue pera o norte chamasse **C**abeça do drago. **O** outro encô-
tro do qual dece pera o sul se chama ho **C**abo do drago. **O**s defe-
rentes e equantes de qualquer planeta sam iguaes. **E** auemos de
saber que assi ho deferente como ho equante de **S**aturno **J**upiter:
Mars. **V**enus e **M**ercurio sam ecêtricos e fora da superficie da eclip-
tica: mas ambos estãem em hũa mesma superficie. **E** todo planeta
tirando ho sol tem epiciclo. **H**e epiciclo hum pequeno circulo pella
circunferência do qual he leuado ho corpo do planeta e o centro do
epiciclo sempre esta na superficie do deferente. **E** portanto se se tira
rem duas linhas dereitas do centro da terra: de sorte que recolham
antre ellas ho epiciclo de qualquer planeta a hũa pella banda de ori-
ente: e a outra pella banda de ocidente: o ponto da banda de oriẽte
em que a linha toca ho epiciclo: chamase primeira estação: e ho ou-
tro ponto da banda de ocidente chamase estação segunda. **E** quã-
do ho planeta esteuer em qualquer destas estações diremos q̄ esta
estacionario. **O** arco de cima do epiciclo antre as duas estações:
chamase direyção: e quando ho planeta nelle estiuer diremos que
esta dereito: e ho arco debaixo do epiciclo antre as duas estações
chamase retrogradação: e estando nelle ho planeta dizemos que es-
ta retrogado. **A** lũa não tem estação direyção nem retrogradação:
e portanto nunca dizemos q̄ a lua esta estacionaria direita ne re-

Não posso
crer q̄ elle au-
tor ignorasse
quãto vay ni-
sto que ele diz
ser insensível.
Assas fala cō
principiãtes.

trogada: a causa he ho seu mouimêto no epiciclo ser muy ligeyro.

De eclipse da Lua.

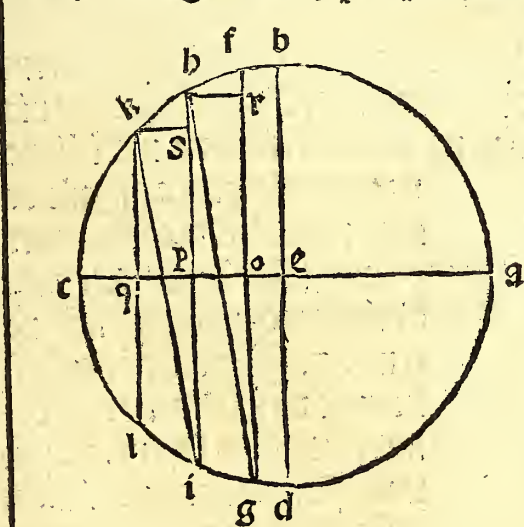
Omo quer que ho sol seja mayor q̃ a terra necessario he que a metade da esphera da terra pello menos seja alumada semp̃ do sol: e que a sombra da terra lançada pera o ar faça figura piramidal: per menores: e menores redondezas de circulos: ate acabar na superficie do circulo dos signos: sem se apartar nunca do nadir do sol. Chama-se nadir do sol hum ponto no firmamêto que per diametro esta em contrairo do sol. Pello qual se sendo prelunho estener a Lua na cabeça ou no cabo do drago debaixo do nadir do sol: ficara então a terra antre ho sol e a lua. E como quer q̃ a lua não tenha lume se não o quelle vay do sol: sera ao tal tempo realmente priuada do lume: e sera portanto geral eclipse em toda a terra: se ella dereitamente estener na cabeça ou no cabo do drago. E sera eclipse particular se estener perto ou dentro das metas q̃ sam determinadas pera nelas auer eclipses. E os eclipses da lua sempre sam no prelunho ou junto d'elle. Mas nem por isso todallas vezes que for prelunho sera eclipse porque posto que seja opposição: nam acontece sempre que ao tal tempo este a lua na cabeça ou cabo do drago: nem contraira ao nadir do sol e disto temos a figura seguinte.

E como a lua estener na cabeça ou no cabo do drago: ou jũto das ditas metas e em conjunção com o sol: ficara então o corpo da Lua entreposto antre o sol e a nossa vista: pello qual nos escurecera a claridade do sol: e assi padecera ho sol eclipse: nam porque lhe faleça lume a elle: mas por nos falecer a nos: por causa da entreposição da lua antre a nossa vista e ho sol. E destas cousas se segue que não sera eclipse do sol todallas vezes que a lua estener em conjunção cõ elle q̃ he na lua noua. E auemos mais de notar q̃ quando he eclipse da lua: he ho em toda a terra: mas não quando he eclipse do sol: porque sera em hum clima eclipse do sol e em outro não. E a causa d'isto he a diuersidade que faz a vista em diuersos climas. Vergilio tocou muy elegantemête as naturezas d'âbolos eclipses dizêdo assi. Os deffalecimêtos da lua & os varios trabalhos do sol. E das cousas sobreditas fica manifesto: q̃ pois ao tẽpo que nosso senhor padecceo foy eclipse do sol: e isto foy no prelunho: o dito eclipse não podia ser natural antes foy miraculoso em contrairo da natureza: porque nã se faz eclipse do sol se não na lua noua ou junto. E portanto lemos q̃ Dionisio ariopagita dire no tempo da payraão. Ou ho deos da natureza padece: ou a machina do mundo se deffaz.

¶ Anotação sobre as derradeiras palauras do Capitulo dos Climas.



Que este autor nesta parte diz da largura dos Climas jr diminuindo / crecendo a quantidade dos dias ygualmente de mea em mea hora: dizem todollos outros autores que nesta materia falão: mas nenhũ ho demonstra. E portãto quero fazer disto demonstra



ção: e sera a mais facil que eu poder e sem muita Geometria de linhas curvas: e deixarey de alegar aquellas proposições de Euclides e Theodosio que sam prontas aos que per elles lerão: porque este he meu costume. E pera mais facilmente nisto proceder demonstrarey primeiro que se no circulo. a b c d. se lançarem dous diâmetros que no cetro. e. façã angulos reitos: pera ficar repartido em. 4. quartas: e nas duas quartas. b. c. e d. c. tomarmos arcos iguaes começando de. b. e de. d. como sam. b. f. e d. g. f. h. e g. i. h. k. e i. l. e ajuntarmos. f. h. k. com os seus respondentes. g. i. l. per linhas direitas que cortem ao semidiâmetro. e. c. nos pontos. o. p. q. Digo que se ha linha. p. q. que he mais apartada do centro que. o. p. for mayor que a mesma. o. p. sera ho arco. h. k. mayor que ho arco f. h. e se. o. p. for mayor que. e. o. sera outro si. f. h. mayor que ho arco b. f. Donhamos poys. p. q. ser mayor q. o. p. sendo isto assi não pode. h. k. ser igual a. f. h. porq. lançãdo as perpendiculares h. r. e k. s. dos pontos. h. e k. sobre. f. g. e h. i. e ajuntando. h. com. g. per linha direita: e outro si. k. com. i. teremos dous triangulos. h. g. r. e k. i. s. q. sam rectangulos: e se me dizem que. f. h. e h. k. sam iguaes: pois a arcos iguaes respondem angulos iguaes: seram portanto os angulos. r. g. h. e s. i. k. ãbos iguaes: e os outros dous. r. h. g. e s. k. i. tambe seram iguaes E porque nos triângulos equi

angulos sam os lados proporcionaes que cõtem angulos iguaes. Sera logo a pporção de. r. g. pera. s. i. como de. r. h. pera. s. k. e por que. r. g. he mayor que. s. i. sera portanto. r. h. mayor que. s. k. e pel lo consequente. o. p. mayor que. p. q. que he cõtradição: e pois isto

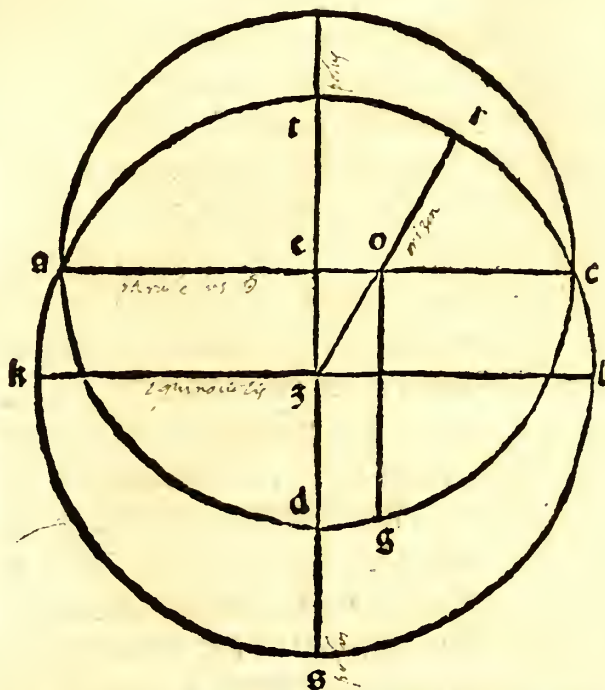
3. o. sera logo o pōto. o. na supfície do circulo. a. b. c. d. e. e do meridiano
 e do horizonte obliquo: e sera a linha. f. o. g. comum cortadura
 do circulo. a. b. c. d. e. e do horizonte obliquo que das quartas. b. c. e
 d. c. aparta arcos iguaes. b. f. e d. g. e ho angulo. e. 3. o. he angulo
 da altura do polo. Imaginemos mais outros dous horizontes
 obliquos de maiores alturas do polo: que vam crescendo nas altu-
 ras per iguaes excessos: quero dizer que quanto ho arco da altura
 do segundo horizonte excede ao arco do primeiro: tanto ho arco do
 terceiro exceda ao do segundo: e as comuns cortaduras destes dous
 horizontes com ho parallelo sejam. h. p. i. e l. q. l. e com o meridiano
 ate chegarem ao parallelo sejam as linhas. 3. p. e 3. q. de sorte q
 ho angulo. o 3 p. ficara igual ao angulo. p. 3. q. por quanto o an-
 gulo. e. 3. q. responde ao arco da altura do terceiro horizonte obli-
 quo: e ho angulo. e. 3. p. ao arco do segundo: e o angulo. e. 3. o. ao do
 primeiro e os excessos possemos que fossem iguaes. E pois no trian-
 gulo. o. q. 3. ho angulo. o. 3. q. he diuidido pello meo per a linha. 3.
 p. sera pella terceira proposição do sexto liuro de Euclides a propor-
 ção de. 3. q. pera. 3. o. como. p. q. pera. o. p. e porque. 3. q. he mayor
 que. 3. o. por estar defronte do angulo. 3 o q. que he obtuso: e 3. o.
 defronte do angulo. 3. q. o. que he agudo: ou porque ho seu qua-
 drado val ho quadrado de. 3 e. e de. e. q. & ho quadrado de. 3. o.
 não val mais que ho quadrado de. 3. e. com ho de. e. o. que he parte
 de. e. q. porque ho angulo. 3 e q. he retyto. Sera por tãto. p. q. mayor
 que. o p. e pello que acima demostrey se segue que ho arco. h. l. se-
 ra mayor que. f. h. e assim mesmo. i. l. mayor que. g. i. E porque
 estes arcos sam os crescimentos que tem hum mesmo dia artificial
 em diferētes alturas do polo septentrional: temos daqui prouado
 que se imaginarmos tres regiões da banda do norte: e a altura do
 polo da terceira exceda per tantos graos a altura da segunda: co-
 mo a altura da segunda excede a altura da primeira: crecera desi-
 gualmente ho mesmo dia: porque por mais excedera ho dia artifi-
 cial na terceira ao dia da segunda: que ho dia da segunda excede o
 dia da primeira. Do qual se segue que se tomarmos hum horizon-
 te que corte ao parallelo antre. i. e l. e antre. h. e l. na linha. r. u.
 de sorte que. i. r. seja igual a. g i. pera os crescimentos do dia se-
 rem iguaes: se ymaginarmos que esta comum cortadura com ho
 parallelo he a linha de retyta. r. u. que corta. e. c. no ponto. t. antre. p
 e q. e a comū cortadura desdeste ponto ao centro. 3. com ho me-
 ridiano he. 3. t: ja ho angulo. p 3 t. fica menor que ho angulo. p 3
 q. ou. o. 3. p. E por tanto pera o dia crescer igualmente: he necessario

que a altura creça menos: & assi a differença que ha entre ho primeiro horizonte & ho segundo he per mais graos daltura do polo que ho que ha entre ho segundo & ho terceiro: em que ho dia creceo tanto sobre a quantidade do segundo: quanto creceo no segundo sobre a quantidade do primeiro. E isto he o que de principio queria demonstrar.

E quem esta figura com sua demonstração contemplar: achara escusada toda a mais geometria de linhas curvas: & as proposições de Gebre de que tanto se va agorrou: & todos os liuros de Monte regio seu imitador: pera alcançar muitas cousas que Ptolomeu no segundo liuro do Almagesto per tantos rodeos demonstra. E basta ser isto tam facil: & que nenhuma outra via he mais breve. Porque pella demonstração fica prouado que ho arco d. g. he o excesso do arco semidiurno do quadrante. a. d. que val seys horas: & per via de numeros conuier a demonstração se sabera quantos graos tem. Porque ho triangulo 3 o. e. tem ho angulo. o. e. 3. certo: & ho angulo. e. 3. o. centem os graos da altura do polo: & por tanto ho terceiro angulo que he. e. o. 3. valera ho que fica pera. 90. que he a altura da equinocial: & por tanto he o lado. e. 3. he conhecido porque he igual ao seno da declinação do paralelo. a. b. c. d. per que se aparta da equinocial: & portanto sabido ho lado. e. o. nas mesmas partes. E a regra sera multiplicar ho seno do angulo. e. 3. o. per. e. 3. & partir per o seno do angulo. e. o. 3. & vira na particam a linha. e. o. poys a proporção dos Senos dos arcos que valam os angulos he a dos lados que estam defronte delles. E poys temos sabida a quantidade de. e. o. em comparação do diametro da Sphera: & no mesmo respecto se sabe. e. c. porque he seno do arco da declinação pera. 90. crara cousa he q se ymaginarmos. e. e. ser todo ho seno como ho he no seu circulo & a fazemos de mais partes: & essas mesmas se conhecera. e. o. & diremos assi pella regra dos numeros proporcionaes: sendo. e. c. tantas partes do meio diametro da Sphera que he ho seno todo: a linha. e. o. he tantas: sendo. e. c. seno todo: conuier a saber. 100000. partes ou mais ou menos segundo a tauea de senos de que vsamos: quantas partes dessas tera. e. o. multiplicaremos ho segundo numero pello terceiro: & partiremos pello primeiro & viremos ha na particação as partes que tem. e. o. & usando da tauea dos senos saberemos quantos graos tem ho arco. d. g. o qual se conuiertera em horas: & acrescentarica a seys horas pera sabermos ho que vai ho arco semidiurno: o qual tirado de vinte quatro: ficara ho meio noturno. Exemplo queremos sa-

ber quantas horas tem ho dia estando ho Sol no principio de
Cancro que he o mayor do anno: e isto na regiam em que a altura
do polo sobre ho horizonte he quarêta graos: faremos assi. Porq̃
ho sino de cinquenta graos que val ho angulo. e. o. 3 he. 76604.
poremos este numero per primeiro: e ho sino do angulo. e. 3. o. que
pomos ser de quarenta graos da altura do polo he. 64278. ponha-
mos por segundo: e a linha direita. 3. e. sino da declinação do prin-
cipio de Cancro que he. 39874. poremos por terceyro: portanto
multiplicaremos. 64278. per 39874. & somarão. 2562920972.
estes partiremos pello primeiro e virão na partição trinta e tres
mil e quatrocentos e cinquenta e sete: que sam as partes do semi
diametro do circulo mayor da sphaera q̃ tera a linha. e. o. & diremos
mays assi: se sendo a linha. e. c. q̃ he sino de. 66 $\frac{1}{2}$. 91706. a linha
e. o. val trinta e tres mil e quatrocentos e cinquenta e sete: se a mes-
ma linha. e. c. fosse cem mil: quãtas partes teria destas a dita linha
e. o. multiplicaremos trinta e tres mil e quatrocentos e cinquenta
e sete per cem mil: e faram. 3345700000. estes partiremos per
91706. e virão na partição trinta e seys mil e quatrocentos e oy-
tenta e dous. & estas partes tem. e. o. sendo sino do arco. d. g. ao
qual sino respondem vinte e hum graos e quasi vinte quatro mi-
nutos: e este sera ho arco. d. g. e porq̃ hum grao val quatro minu-
tos de hora: valerã logo estes vinte e hum graos e vinte quatro
minutos de grao: hũa hora e vinte cinco minutos de hora: e trinta
e seis segũdos: e assi tera o arco semidiurno do principio de Can-
cro em quarenta graos da altura do polo: sete horas e quasi vinte
seys minutos de hora: que serã em todo ho dia quatorze horas e
cinquenta e dous minutos: e ho que fica pera vinte quatro sera a
quantidade da Noyte ho mesmo dia: ou a quantidade do dia no
principio de Capricorno. E porque ho mesmo numero de graos q̃
tem ho arco semidiurno sobre. 90. he a deferença q̃ ha antre a ascen-
sam reyta e obliqua do mesmo ponto do Zodiaco q̃ faz o dito pa-
rallelo: como na Sphaera parece. Pola mesma arte se poderã saber
as ascensões obliquas tendo sabidas as reytas: e acrescentando e
tirando estas deferenças ascensionaes quando conuen: como ho
autor da Sphaera diz no terceiro capitulo. E a mesma demonstração
se pode ordenar pera os Signos da banda do sul: quanto mais q̃
sabida hũa cousa destas: se sabem todallas outras que com ella ca-
bem em regra. Mas sem embargo disto a demonstração he geral: a
qual nos ensina que a proporção que tem ho sino da altura da equi-
nocial: ao sino da altura do polo: essa tem o sino da declinação que

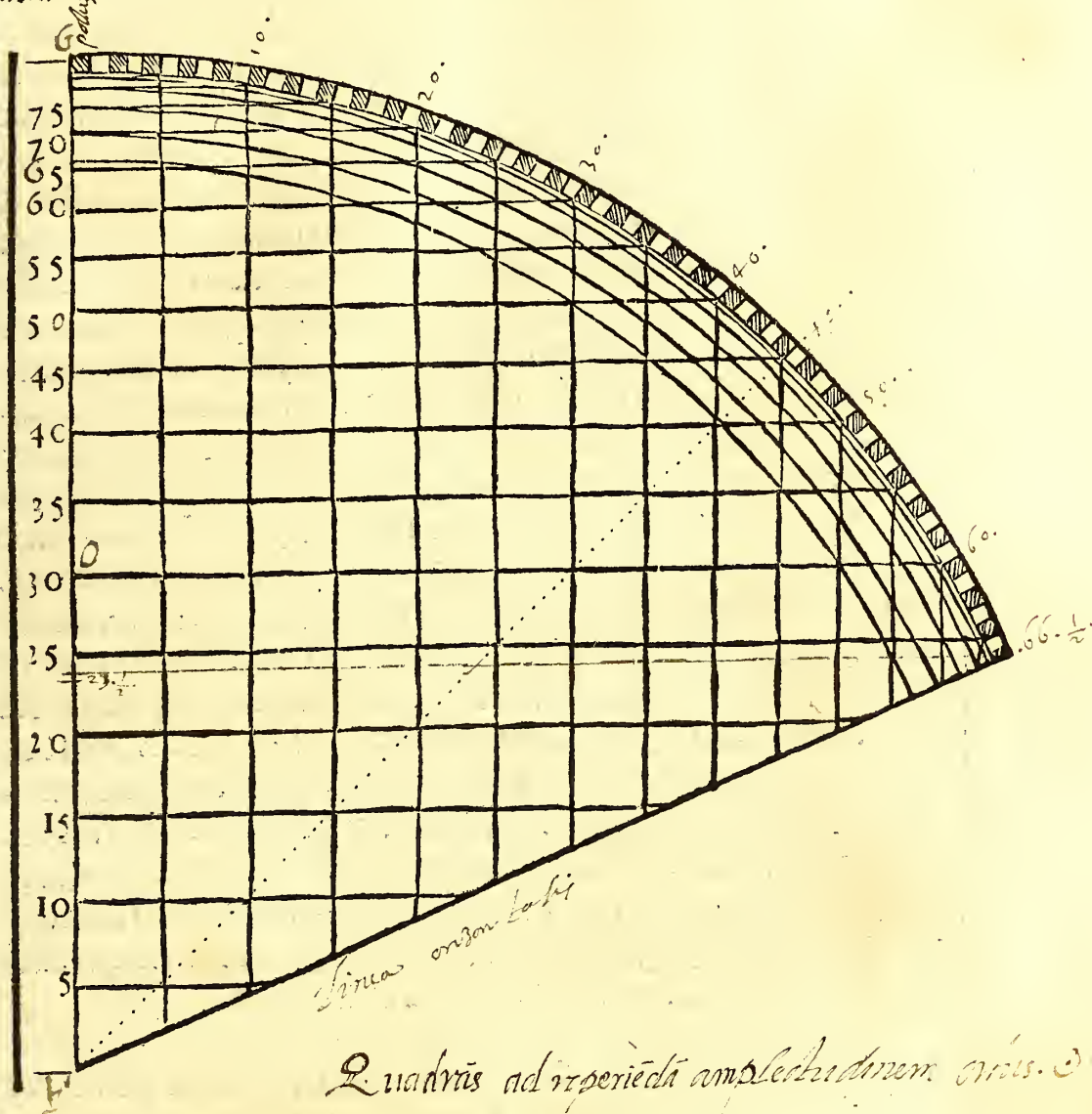
ho sol tem aquelle dia a hũa linha direita que no paralelo do Sol
 he sino da deferença do arco semidiurno 7 igual: ou da deferença
 das ascensões direita & obliqua do mesmo ponto do Zodiaco q̃
 faz ho dito paralelo. E se ordenarmos a figura per esta arte que ho
 ho círculo. l. t. l. s. sobre ho centro. 3. seja ho meridiano repartido



em suas quartas: 7 a
 linha. a. e. c. corda do
 arco. a. t. c. seja ho dia-
 metro do paralelo do
 Sol: 7 ho arco. t. r. ele-
 uação do polo. t. sobre
 ho horizõte: 7 a linha
 3. r. semidiâmetro do
 Horizonte 7 comum
 cortadura do Meri-
 diano: que aparta da
 linha. e. c. que he sino
 do que fica de neuena-
 ta tirando a declina-
 çã: a linha. e. o. Se do
 ponto. o. tirarmos a li-
 nha. o. g. equidistan-
 te a. e. d. saberemos o

arco. d. g. per demonstração nesta figura: 7 ella mesma sera estromẽ-
 to que represente os ditos círculos: & per ella se faybam as quan-
 tidades dos dias 7 deferenças das ascensões. E pera mais faci-
 lidade poderemos fazer hum círculo de boa quantidade pera ser
 bem destinto: 7 dentro nelle sobre ho seu centro fazer cutres que se-
 jam os que ho Sol faz de Aries pera Cancro: tomando por semi-
 diâmetros os sinos dos arcos que ficam de neuena tirandolhe
 as declinações: 7 graduando ho círculo de fora 7 lançandolhe li-
 nhas equidistantes de grao em grao se ho círculo for grande: cu-
 de tres em tres que bastara que se cruzem com os sinos que lan-
 çamos. E com sua linha 7 margarita se quiseremos pera escusar-
 mos de lançar parallelos/ pois com ella os podemos descreuer to-
 dallas vezes que compair: poderemos praticar ha demonstração
 Quanto mais que com hum soo quadrante se pode todo ho mais
 soprir. E poyz em altura de sesenta 7 seys graos 7 meyo se desco-
 bre todo ho círculo de Cancro 7 todo ho de Capricorno fica cu-
 berto / nam he necessario estromento que tenha mais arco que

que estes sesenta e seys graos e meo como parece nesta figura: e a linha que esta presa no centro: serue por comũ cortadura do meridiano e Horizonte: o qual se trazera pella roda segundo for a altura.



Quadrans ad representandam amplitudinem circuli.

¶ E pella figura da demonstração parece: poys a linha dextera. f. g. he comũ cortadura do parallelo e Horizonte: e fica repartida em duas partes iguaes no ponto. o. pella linha. j. o. que he comũ cortadura do Meridiano e Horizonte: que a linha. g. o. he sino do arco do horizonte: entre ho ponto onde ho sol nasce o mesmo dia e ho angulo da meia noyte: e sera por tanto. j. o. sino da largura do nacimẽto do Sol ou rumo em que nasce. E porque nos triangulos de linhas dextas a proporção que guardam os lados: he a que tem os sinos dos angulos que estam defronte delles como logo parece

metendo ho triangulo dentro de hum circulo em ho qual ficam os
mesmos lados por cordas dos arcos que os mesmos angulos
valem: & as suas metades ficam sinos da valia destes Angu-
los no centro. Sera logo a proporção τ e. 3. o. pera 3. e. como do si-
no todo que he ho do angulo reito. o. e. 3. ao sino do angulo. e. o. 3.
E poys. 3. o. he o sino do rumo em q ho sol nasce τ 3. e. sino da decli-
nação: τ ho angulo. e. o. 3. he ho da altura da equinocial: teremos
pella mesma demonstração sabido que a proporção do sino da lar-
gura do nascimento do sol pera ho sino da declinação: sera como to-
do ho sino de noventa ao sino da altura da equinocial: τ portanto
metendo isto em regra dos numeros proporcionaes τ ajudando-
nos da taula dos sinos τ arcos poderemos saber pella declinação
 τ altura da equinocial ho rumo em que ho sol nasce. E conuertem-
do a operação pello rumo τ declinação saber a altura: τ pello ru-
mo & altura saber a declinação. E isto se demonstra no segundo do
Almagesto mas per outros principios τ outros autores per ou-
tros: mas estes meus sam faciles τ a mesma figura plana da demo-
stração fica por estromento: porque na parte de circulo que tomex:
ho que fica da linha q esta presa no centro: antre ho centro τ a linha
dereyta que cõtínua da apartaria do circulo a declinação da quel-
le dia: he sino da largura do nascimento do Sol: a qual posta sobre
ho semidiametro diz de quãtos graos de arco he sino. E hum dos
modos que eu teria pera no mar verificar quanto a agulha nor-
destea: seria sabendo a altura do polo τ a declinação fazerlhe sua
conta: ou per esta figura saber onde nacera ho Sol: τ por a agulha
ao Sol em nacendo com algum pequeno estilo que va endereça-
do ao centro da agulha: pello que ho Sol say do rumo em que aia
de nacer: saberemos quanto nordestea ou nordestea.

E finalmente poys per esta demonstração τ estromêto notifiquey
em hum triangulo espheral de angulo reyto: per conhecimento
de hum angulo agudo & do lado defronte delle os outros deus
lados. E per conhecimento do lado que esta defronte do angulo
reyto τ do que jaz defronte do angulo agudo he mesmo angulo a-
gudo. E per noticia do lado defronte do angulo reyto τ angulo
agudo: os lados que contem ho angulo reyto. Qualquer pessoa
de honesto engenho que tener algũs principios: podera ordenar
esta figura a seu proposito: mudando os nomes dos angulos τ li-
nhas como compair: τ podera demonstrar per ella as declinações
do zodíaco: ascensões reytas: τ muitas outras cousas que per Ge-

ometria no ceo se alcançam: sem quer necessidade de tanta mul-
tidão de Liuros que hora ha: como sam Apianos & Oroncios: &
outros que trazem muitas falsidades & erros na demonstração: &
com somente saber os officios que tem os círculos da Sphera & ter
hã tauoa de sinos & arcos se he exercitado em multiplicar & repar-
tir: que ho maysehe escusado: & se nam socorrasse ao estromento.
Posto que eu toda via escreui a Geometria dos triangulos Sphe-
raes largamente antes que de Alemanha nos mandassem a Espa-
nha os liuros de Bebre & Monte regio que na mesma materia fa-
lam: & despoys delidos nam rompi o que tinha escripto.

Fim do tratado da Sphera com
suas anotações.

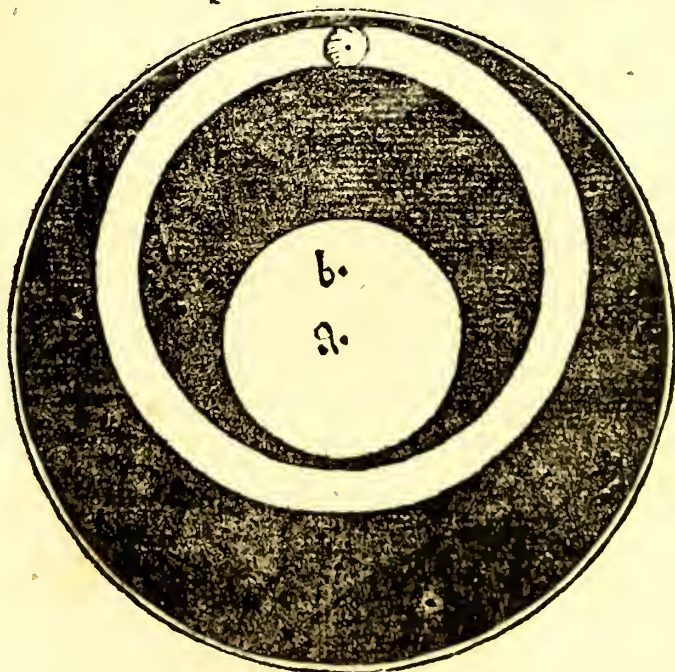
THEORICA DO SOL E DA LVA TIRADA
DE LATIM EM LINGOAGEM PER HO
DOCTOR PERO NVNEZ.:

DO SOL.



Esta sphaera do sol he composta de tres particu-
lares ceos: os quaes sam per tal arte situa-
dos: que a face de fora do mais alto deles he
concentrica ao mundo: mas a face de dentro
he eccentrica. O mais bairo ceo delles he pel-
lo contrairo: porque a face de fora que he a
conuexa he eccentrica: e a concoua que he a de
dentro he concetrica. Mas o terceiro ceo jaz
antre estes dous: e ho seu conuexo per todas partes se achega ao
concauo do mais alto: e ho seu concauo ao conuexo do debayxo. e
assim fica este ceo do meo per ambas suas faces eccentrico.

O ponto. a
he bo centro
do mudo: e o
ponto. b. o cẽ-
tro do ecẽtri-
co: os dous p
tos represen-
tã os deferen-
tes do Auge
do sol e o brã-
co do meo bo
eccentrico ou
deferente do



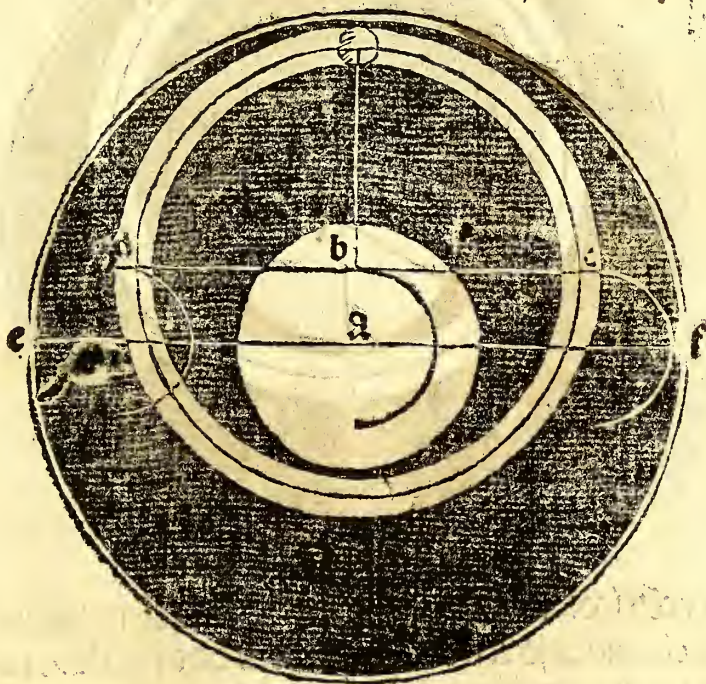
Chamasse concentrico ao mundo aquelle ceo que tẽ ho mesmo
centro q̃o mundo: e ecẽtrico cujo centro he fora do centro do mudo

Por tanto os dous primeiros ceos: parte sam eccentricos: e par-
te concentricos. E porq̃ com seu mouimento leuã o auge do sol: cha-
mãse deferentes do auge do sol: mas porẽ o terceiro ceo he de todo

eccentrico: e porque mouendose leua consigo ho corpo do sol: que no mesmo eccentrico esta pregado: chamasse por esta razam ceo deferente do sol.

Estestres ceos tem dous centros: porque a face conuexa do mais alto: e a concaua do mais baixo tem hum mesmo centro que he ho vniuersal do mundo. Sollo qual toda a inteira esphera do sol e bem assi de qualquer outro planeta he concentrica ao mundo: mas ho concauo do mais alto e conuexo do mais baixo juntamente com ambas as faces do ceo do meo: tem outro diferente centro q se chama centro do eccentrico.

Os deferentes do auge do sol fazem seus proprios mouimentos tam concertados: que sempre a parte mais delgada do ceo mais alto: anda sobre a mais grossa do ceo mais baixo: e em hum mesmo tempo fazem suas voltas: conforme ao mouimento da oytaua esphera de que abaixo falaremos. E os polos deste mouimento sam os polos da ecliptica da oytaua esphera: por quanto ho auge do eccentrico que he deferente do sol: na face da mesma ecliptica continuamente se volue.



Mas ho deferente do Sol anda cada dia ordenadamente per seu proprio mouimento: segundo a socessam dos signos. f. noue

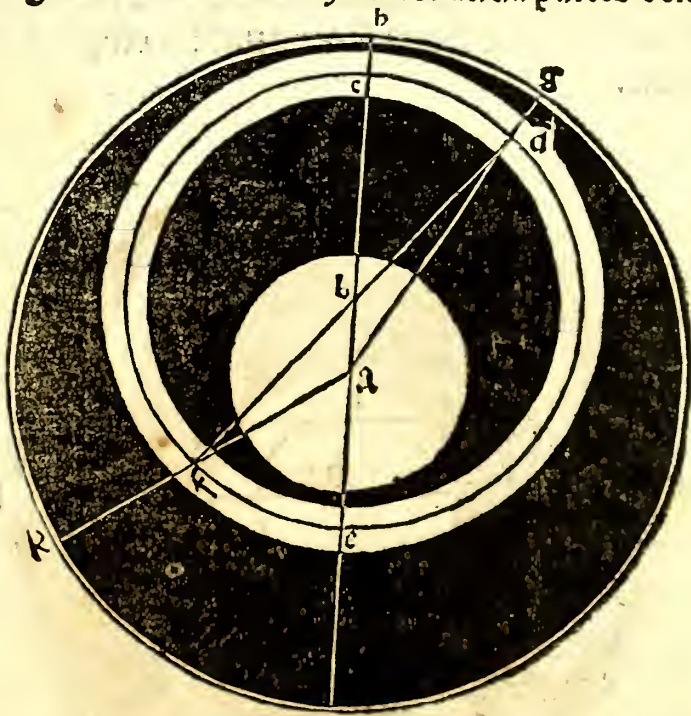
Co ponto .a
he ho centro
do mundo .z .b
centro do de-
ferente do sol
e .z .f. sam os
polos da eclip-
tica .z .c .z .d.
sam os polos
do deferente.

Co arco .c .d
no deferente
do sol he igu-
al ao arco .e .f
aos quaes res-
ponde no seu
centro .b. âgu-
los yguais .z
mas na eclip-
tica ao arco .
c .d. responde
arco .g .h. .z a
o arco .e .f. res-
ponde o arco
i .k. o q̃l he mui-
to maior q̃ .g
h. .z outro si o
angulo .i .a .k
q̃ se faz no cẽ-
tro do mundo
he maior q̃ o
âgulo .g .a .b.

meudos .z quasi oytos segundos daquella circunferencia que se faz sobre ho centro do eccêntrico: .z passa pollo centro do corpo do sol. Os polos deste mouimento sam diferentes dos polos dos sobredi-
tos ceos: .z sam cabos do eyro do ecêntrico: o qual eyro he hũa linha que passa pello centro do eccêntrico: .z vay sempre em igual distãcia do eyro dos deferentes do auge.

E daqui vem que pello mouimento que ha oytaua esphera aos deferentes do auge faz fazer: ho eyro do deferente do sol com seus polos .z centro do circulo eccêntrico: faz per derredor do eyro dos de-
ferentes do Auge hũas circunferencias de pequenos circulos: segũdo a distãcia dos deus centros.

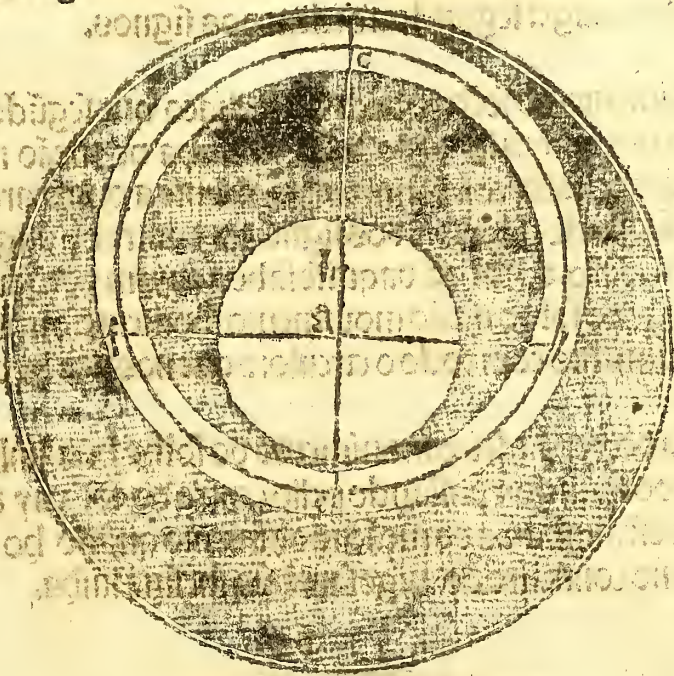
Certamente poys que ho sol pello mouimento de seu deferente sobre ho centro do mesino deferente ordenadamẽte se moue: daqui se segue que sobre qualquer outro ponto se moua desigualmente. E portanto ho sol sobre ho centro do mundo em tẽpos iguais faz an-
gulos desiguais: .z da roda do zodiaco anda partes desiguais.



Circulo ecêntrico: circulo da pōta saida ou do cẽtro desuiado. se cha-
ma a q̃lle circulo cujo cẽtro he fora do cẽtro do mũdo: .z porẽ o tal cir-
culo cerca o dito cẽtro do mũdo. E no sol ymaginamos fazer se ocir-
culo ecêntrico p hũa linha q̃ sae do cẽtro do ecêntrico ate o cẽtro do sol
a qual ordenadamente se moua sobre ho dito centro do eccêntrico:

ate fazer inteira reuolugam: e ho tal círculo eccêntrico he parte da superfície da ecliptica da oytaua esphera.

O primeiro modo de auge do sol: ou a longura mayor que sam hãa mesma coula: he ho ponto da circunferencia do eccêntrico que do centro do mundo mais se aparta: este tal ponto nos amostara a linha de recta que sae do centro do mundo: e estendendo se por ambas as partes passa polo centro do eccêntrico: e esta linha se chama linha do auge.



O contraio do auge ou a longura menor: he o ponto da circunferencia do eccêntrico que ao centro do mundo mais se achega: e se pre esta defronte do Auge per diametro.

A longura meã he hum ponto da circunferencia do eccêntrico q faz antre ho auge e ho contraio do auge: o qual conheceremos pela linha que sae do centro do mundo e faz esquadria com a linha do auge. E soos dous pontos ha no eccêntrico q sejam lóguras meãs.

A linha do meão mouimento do sol: he hãa linha que sae do centro do mundo ate ho Zodiaco: e vay equidistante a outra linha q sae do centro do eccêntrico: e chega ao centro do Sol. Estas duas linhas duas vezes no anno vê a ser hãa mesma linha: conue a saber quando o sol estiver no auge do eccêntrico: ou no contraio do auge: e

O ponto. e he o primeiro modo d auge e ho ponto. e he o contraio do auge. f. e. d. sam as duas meãs longuras.

E imagine mos que na figura seguinte se o circulo d fora he o Zodiaco: e o sol este no ponto l. do seu deferente: a linha a. l. sera ha do meão mouimento.

E bo argu
mêto do sol se
ra o arco. b.i.
que he seme
lhante ao ar
co. c.i.

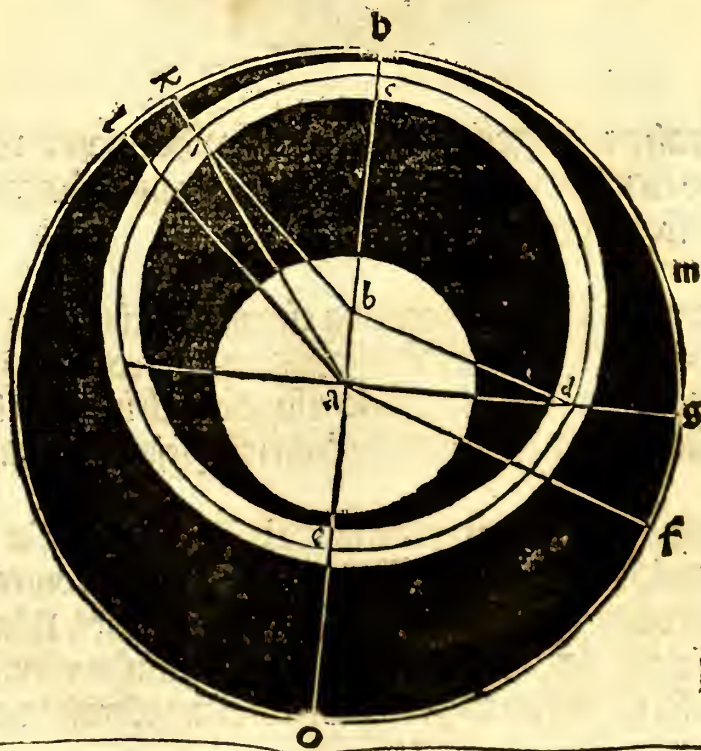
cada hũa destas linhas se volue ordenadamente sobre ho seu proprio centro por quanto quando sam diferentes faze angulos iguaes com a linha do Euge.

O meão mouimento do sol he hum arco do zodíaco ho qual se
 he de contar des de Aries ate a linha do meão mouimento segun-
 do vay a ordem dos signos.

O segundo auge do sol he hum arco do Zodiaco des de Aries ate a linha do auge: segundo a ordem dos signos.

O argumento do sol he o arco do zodiaco que segũdo a ordem dos signos jaz antre a linha do auge ⁊ a linha do meão movimento do Sol: ⁊ ho tal arco he sempre semelhante a outro arco no eccêntrico que segundo a ordem dos signos jaz antre ho auge do eccêntrico ⁊ ho centro do sol. E daquise sabe a razam porq̃ tirando o segundo auge do sol do meão movimento soamente: ou as vezes do meão movimento com todo o circulo: o que nos fica he o argumento do sol.

A linha do verdadeiro movimento do sol he hũa linha que sae do centro do mundo e passando pello centro do sol vay direita ao zodíaco e esta linha e a do meão movimento quando ho sol esta no Auge ou no contraíro do auge sam hũa mesma linha.



Eo verdadeiro movimento do sol he hum arco do zodiaco des de Aries ate a linha do verdadeiro movimento pella ordem dos signos. Estes dous movimentos do sol. s. meão e verdadeiro sam hua meisma cousa: todas as vezes que ho sol esta no auge ou no contraio do auge: e fora dos taes lugares sempre sam diferentes.

Ea equação do sol he o arco do Zodiaco que jaz antre as linhas do meão e verdadeiro movimento.

Quando ho sol esta no auge ou no contraio do auge não ha equação.

Ea maior equação que pode ser: he quando ho Sol esta nas longuras meãs: e nos outros lugares crece ou mingoa segundo for ho argumento.

Quanto o sol mais perto estuier do Auge ou do contraio do auge: anto a equação sera menor: e quanto mais perto das longuras meãs tanto mayor.

Quando ho argumento for menos que seys signos comus a linha do meão movimento ja diante da linha do verdadeiro movimento. E portanto tiraremos então a equação pera sabermos ho verdadeiro movimento do sol. Mas quando for mais que seys signos sera pelo contraio: e então acrescentaremos a equação ao meão movimento pera sabermos o verdadeiro movimento.

ACABA A THEORICA DO SOL.

Theorica da Lua.



AEsphera da Lua tem em si quatro ceos: os tres delles sam como os do Sol: cõuem a saber dous que não sam de todo eccentricos: os quaes se chama deferentes do auge do ecétrico da lua: e o terceiro ceo: o q̃l jaz antre estes dous: he de todo eccentrico e chama se deferête do epiciclo. O q̃rto ceo cerca per todas as partes os tres sobreditos ceos: e chamasse deferête da cabeça do

Mas estando ho sol no pôto. i. ho verdadeiro movimento he o arco. m. k.

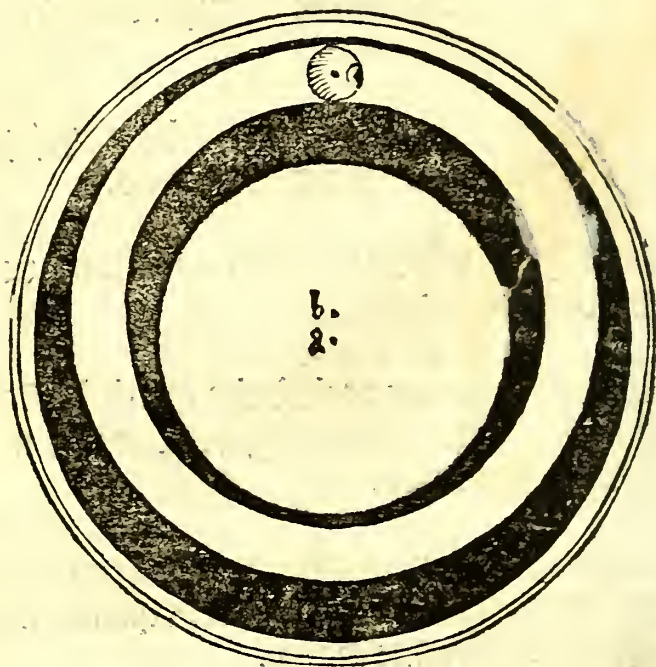
Ea equação do sol ou diuersidade: como Ptolomeu lhe chama he ho arco. k. l.

Estando ho sol no ponto. d. que he hua meã lógura: a equação sera ho arco. f. g. que he a mayor que pode ser.

Estando o sol no pôto. i. he o argumento menos que seis signos: e a linha. a. l. do meão movimento: precede ha linha. a. k. do verdadeiro: mas estando em d. que he ho argumento mais q̃ seis signos: a linha. a. g. do verdadeiro movimento precede a linha. a. f. q̃ he a do meão.

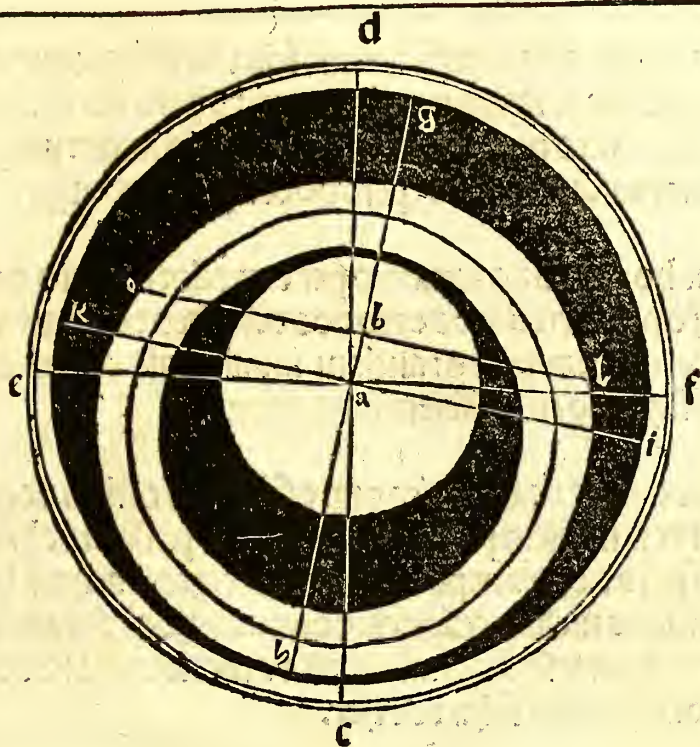
a. centro do mudo.
b. cêtro do ecêntrico.

Drago: tem mais a mesma esphera da lûa hũa esphera muito pequena metida no grosso do terceiro ceo: a qual se chama Epíciclo: & neste epíciclo esta ho corpo da lûa.



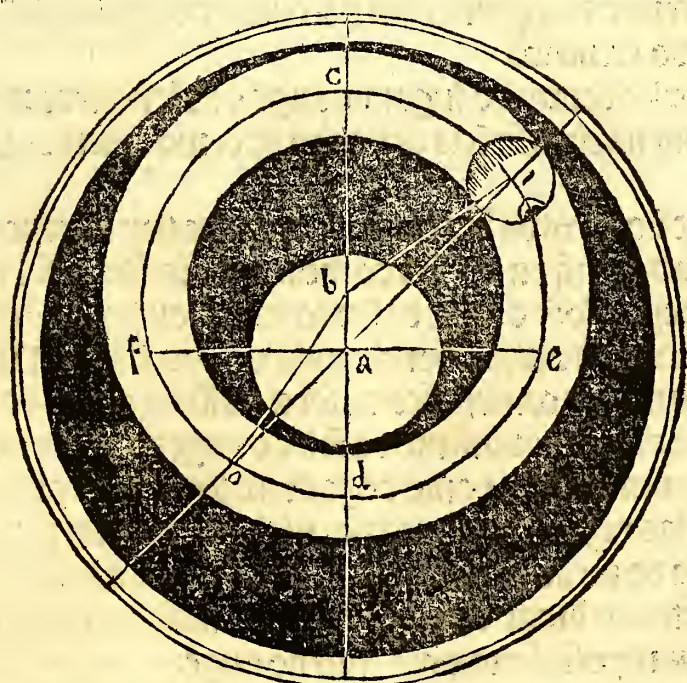
Os deferentes do auge do ecêntrico andam juntamente centra a ordem dos signos regularmente sobre ho centro do Mundo onze graos & quasi doze miudos em hum día natural. E isto alem da volta que cada día fazem per rezam do primeiro movimento. O eyro deste movimento se cruza cõ ho eyro do zodiaco em ho centro do Mundo: & por tanto os seus polos estam desuiados dos polos do Zodiaco: & a distancia delles he cinco graos perpetuamente.

Mas ho deferente do epíciclo faz seu movimento segundo a ordem dos Signos regularmente sobre ho centro do mundo: de sorte que em cada hum día natural anda ho centro do epíciclo per este movimento treze graos & quasi onze miudos. Mas ho eyro deste movimento ho qual passa pello centro do ecêntrico ou deferente: anda sempre igualmente apartado do eyro dos deferentes do auge: & estam apartados hũs polos dos outros: segundo a distancia dos deus centros.



E Seguese destas cousas primeiramente que posto que ho ecétrico deferente do epíciclo: tenha mouimento sobre seu proprio eixo e polos: nam se moue por em ordenadamente sobre elles.

E Seguese mais que quanto ho epíciclo mais perto estiuer do auge do deferente: tanto mais de pressa andara sobre ho cêtro do mesmo deferente: & quanto mais perto do lugar contrairo ao auge: tã



E Nesta figura a linha de reita. c. d. repesente a superficie da ecliptica: sera a linha. e. f. o seu eixo e os do pontos. e. e. f. serã os se polos. E a linha g. b. represente a superficie dos dous deferêtes do auge do ecétrico e a linha. k. i. sera o seu eixo e os pontos. k. e. i. os se polos: q se apartã dos polos da ecliptica p cinco graus: e a linha o. l. sera ho eixo do deferente do epíciclo q be equidistãte a k. i.

E Seja. a. cêtro do mudo e b. cêtro do deferente ho pôto. c. auge e o pôto. d. seu côtraio: ponhamos o cêtro do epíciclo em. i. e despois em. o. pa q os dous angulos. c. a. i. e o. a. d. no cêtro do mudo sejam iguais nã ha duuida q ho arco. c. i. sera mayor q o. d. porq o angulo. c. b. i. be muito mayor que. o. a. d.

to mais de vagar: e he necessario que seja isto assi porque dos angulos y guaes que se fazem pera ho auge: e pera ho contrairo do auge sobre ho centro do mundo: o q se faz pera o auge: mayor arco do eccentrico toma: que o q se faz pera ho contrairo do auge.

Item que ho centro do eccentrico per derredor do cetro do mundo e ho seu exro per derredor do exro dos deferetes do auge: e tambem polos per derredor de polos: andam igualmente contra a ordem dos signos fazendo circunferencias de circulos.

Item que o auge do eccentrico outrosi cõtra a ordem dos signos regularmente se moue: e pello tal mouimento passara de hũa banda da ecliptica pera a outra: e portanto hũas vezes se achara ho auge em a superficie da mesma ecliptica: e outras vezes a dala della apartado: ou pera a parte setentrional ou pera a meridional: e do centro do eccentrico ho mesmo se ha de dizer.

E por quanto a superficie do eccentrico: e a da ecliptica pello diametro da mesma ecliptica se cortã: daqui vẽ que a superficie da ecliptica hũas vezes cortara em partes iguaes a do cetrico: e outras vezes em partes desiguaes: e quando o auge do eccentrico esteuer desuiado da ecliptica: a mayor parte da superficie do eccentrico ficara pera a banda do auge.

A superficie do eccentrico he o circulo q se faz com ho interuallo q ha des do centro do eccentrico ate ho centro do epiciclo: sobre o mesmo centro do eccentrico

O auge e ho contrairo lugar do auge e as longuras meãs se hã de imaginar na circunferencia deste circulo como dissemos no sol.

Mas os ditos ceos da lua em seu mouimento tem tal concerto cõ o mouimento do sol: q ou a linha do meão mouimento do sol esta atre ho cetro do epiciclo: e o auge de seu eccentrico: ou junto cõ elles ambos: ou no contrairo lugar donde ambos iutos estam. De sorte q em todallas meyas conjunções do sol & da lua: o centro do epiciclo & a linha do meão mouimento do sol: e o auge do eccentrico da lua se achã em hum mesmo ponto do zodiaco segundo lẽgura. E portanto todallas vezes q ho centro do epiciclo: se apartar per tres signos da linha do meão mouimento do sol q he no quartearão da lua estara no contrairo lugar do auge do seu eccentrico: e quando per seys signos q he na opposição: tornará estar no auge.

E daquí parece a razão porquetirando ho meão mouimêto do sol do da lña nos fica a meã distãcia delles: e dobrandoa temos o cêtro da lua: chamasse meã distãcia do sol e da lua: o q ha segũdo a ordẽ dos signos: antre a lñha do meão mouimêto da lua: e a lñha do meão mouimêto do sol. E chamase cêtro da lua: dobrada lõgu ra: ou dobrado interualo: ho arco do zodiaco q ha segũdo a ordẽ dos signos atre o auge do ecêtrico da lua: e a lñha do meão moui mêto.

Fica outrossi manifesto q em cada hum mes dos da lua ho centro do seu epíciclo passa duas vezes os deferentes do auge do eccentrico

A lñha do meão mouimêto da lua he hũa lñha q sae do centro do mundo e passando pello centro do epíciclo chega ao zodiaco.

O meão mouimêto da lua he o arco do zodiaco que ha des do princípio de arics ate o dito lugar: segũdo a ordem dos signos.

Mas ho quarto ceo o q l he côcentrico ao mũdo: e he deferête da cabeça do drago: anda igualmête sobre ho eyro do zodiaco per der redor do centro do mundo: quasi tres muidos cada dia contra a or dem dos signos: e leua juntamente consigo os outros tres ceos: aos quaes elle cerca.

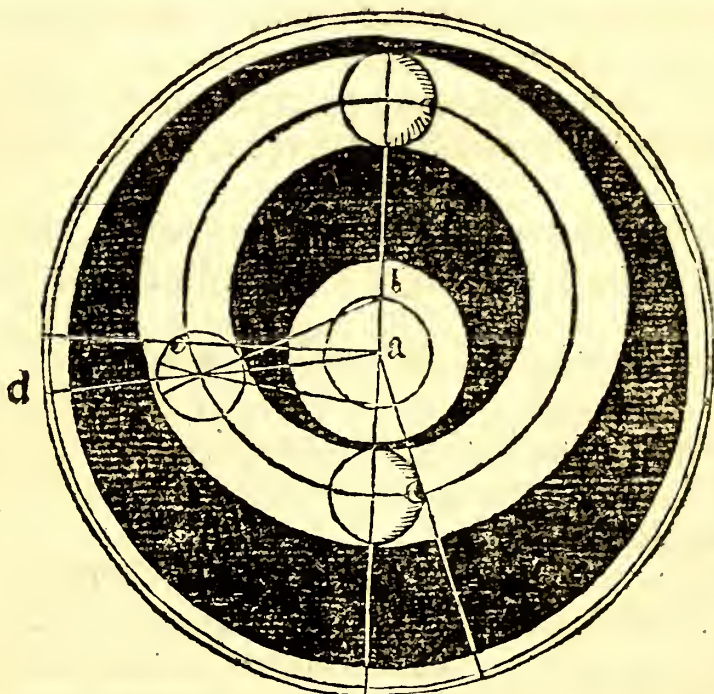
E daquí vem que a roda do eccentrico corta continuamente a su perficie da edíptica per diferentes lugares pera a parte do ocidête Seguese mais que per razam do al mouimêto os polos dos defe rentes do auge: vam fazendo per derredor dos polos do zodiaco hũas circunferencias de circulos.

O epíciclo traz consigo a lua e anda pella parte debaixo segũdo a ordẽ dos signos: e pella parte de cima pello contraíro: sobre seu p prio centro e eyro: o qual eyro esta dereyto sobre a superficie do eccentrico de sorte que aqlla superficie chaã da circunferencia do epi ciclo: a qual se faz pella lñha que sae do centro do mesmo epíciclo: e passa pello centro do corpo da lua: fica parte da superficie do eccen trico sem della se desuiar.

E anda de tal maneyra o epíciclo que sobre seu proprio centro e eyro se moue desigualmente: mas nesta desigualdade cabe regra: a qual he esta: que do ponto que se chama ho auge meyo do epíciclo qual quer que elle seja: os outros pontos do epíciclo se apartã regu larmente cada dia treze graos e quasi quatro meudos da roda do mesmo epíciclo.

¶ A figura seguinte a lñha. a. d. he a lñha do meão mouimêto da lua.

CO auge meo do epiciclo he hum ponto na circunferencia do epiciclo que se amostra pella linha que sae do ponto que per diametro esta contraíro ao centro do eccentrico: em aquelle pequeno circulo q se faz sobre ho centro do mundo: & passa pello centro do eccentrico: Mas ho auge verdadeiro he hum ponto da mesma roda do epiciclo: o qual se amostra pella linha que sae do centro do mundo: & passa pello centro do epiciclo.



Estes dous auges vem a ser hum mesmo ponto te dalas vezes q ho centro do epiciclo esteuer no auge do seu deferente: ou no contraíro ro lugar do auge: & fora destes & cus lugares sempre sem diferêtes.

Daquí se segue que nenhũ ponto da concavidade do eccétrico em q ho epiciclo anda metido: pode sempre andar sobre ho pẽto q he auge meo ou verdadeiro: pera proua do qual penhamos que ho centro do epiciclo esta ou no auge: ou no contraíro do auge do seu deferente: por tanto ho ponto da concavidade q entam esteuer sobre ho augemeyo & verdadeyro: se amostrara sempre pella linha q faz do centro do eccentrico: & passar pello centro do epiciclo: quer o centro do epiciclo este no dito lugar: quer em outres quacs quer lugares. Ora claro esta que como ho centro do epiciclo se mudar deste lugar: & for fora do auge: ou do contraíro do auge: logo o dito pẽto da concavidade ficara desviado do augemeyo ou verdadeiro: & otaes pontos do auge meyo & verdadeiro: andaram debaixo

doutros pontos da concavidade: por quanto as tres linhas q̃ amo-
strão os tres sobreditos pôtos: se cortam logo no centro do epíciclo
mas sera isto de tal maneira que todalas vezes q̃ ho auge meyo ⁊
verdadeiro forem pontos diferentes: estara ho auge verdadeiro
antre ho auge meyo ⁊ aquelle ponto da concavidade debayxo do
qual estauam o auge meyo ⁊ verdadeiro: quando ho centro do epi-
ciclo estaua no auge ou no contraio do auge.

¶ E assi se segue que assi ho auge meyo como ho verdadeiro conti-
nuamente se mudão.

¶ Segue se mais que quando ho centro do epíciclo se acha na meta
de de cima do ecentrico: a roda do epíciclo anda mais de pressa
⁊ quando na de baro anda mais de vagar.

¶ A linha do verdadeiro lugar ou verdadeiro mouimento da lua
he a linha que fae do centro do mundo ⁊ passando pello centro da
mesma lua chega ate ho zodiaco.

¶ O verdadeiro mouimento da lãa he ho arco do zodiaco que co-
meça do principio de Aries: ate a dita linha.

¶ A equação do centro he ho arco do epíciclo que esta antre ho au-
ge verdadeiro ⁊ ho auge meo do mesmo epíciclo. Esta equação he
nenhãa quando ho centro do epíciclo estiver no auge: ou no cõtraio
do auge do seu ecentrico: & sera mayor quãdo estiver hum pou-
co abayxo das longuras meãs do seu deferente.

¶ O argumento meyo da lua he o arco do epíciclo que começa do
ponto que chamamos auge meyo do epíciclo ate ho centro da lua
& isto contando pera aquella parte pera onde se moue ho mesmo
centro do corpo da lua.

¶ Mas ho argumẽto verdadeiro da lua he o arco do epíciclo q̃ co-
meça do auge verdadeiro ⁊ acaba se no centro da lua: ⁊ a deferença
q̃ ha antre estes dous argumentos quãdo sam diferentes chama-
mos equação do centro.

¶ Quando ho centro da lãa for menos que seys signos: ho argu-
mento verdadeiro he mayor que ho argumento meyo: ⁊ por tan-
to a equação do centro se ha de ajuntar ao argumento meyo: mas
se for mais que seys signos faremos pello cõtraio. s. tiraremos aq̃l-
la equação pera acharmos ho verdadeiro argumento.

¶ Equação do argumento he ho arco do zodiaco que se toma en-

tre a linha do meão movimento: & a linha do verdadeiro movimento da lua: e nã auera esta equação quando ho centro da lua esteuer no auge verdadeiro de seu epiciclo: ou no contraíro deste mesmo auge: e isto posto que ho centro do epiciclo este em qualquer lugar do seu ecentrico.

¶ Sera a mayor equação do argumento quando ho centro do epiciclo esteuer no contraíro do auge do seu ecentrico: e isto estando a lua naquelle ponto da circumferencia do epiciclo: per que passa hũa linha que sae do centro do mundo sem ho cortar.

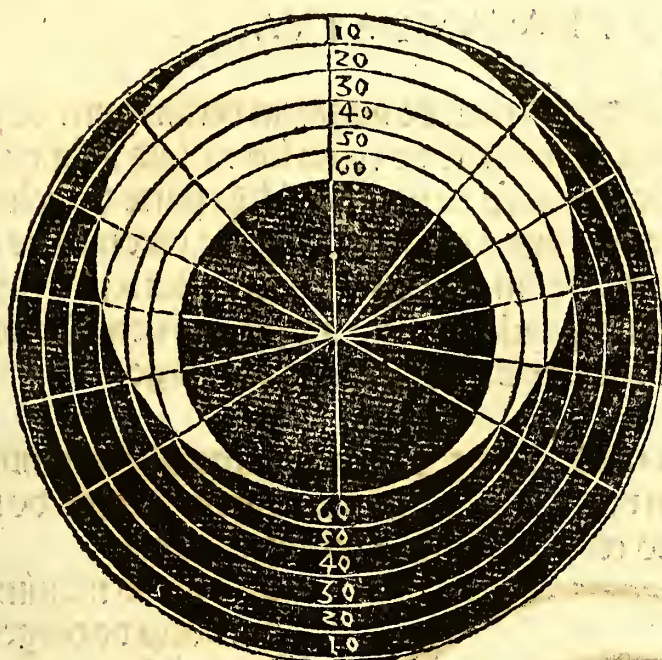
¶ Quando ho argumento verdadeiro for menos que seys signos a linha do meão movimento yra diante da linha do verdadeiro movimento pella ordem dos signos: e entam se ha de tirar a equação do argumento do meão movimento: mas se for mais que seys signos: faremos pello contraíro: porque ajuntaremos a tal equação pera que com ella junta fique sabido o verdadeiro movimento da lua.

¶ E porem auemos de notar que estas equações nam sam sempre iguaes: posto que tenham os argumentos iguaes: porq̃ as taes equações sam diferentes: mouendose ho centro do epiciclo: des do auge do seu deferente ate ho contraíro do auge: e a deferença he desta maneira que quanto ho centro do epiciclo se chega mais ao centro do mundo: tanto sam mayores as equações.

¶ E daqui se segue que as equações de quaesquer argumētos que tomarmos estando ho centro do epiciclo no contraíro do auge do seu ecentrico: sam mores que as equações dos argumētos que se fazem estando ho centro do epiciclo no auge do seu deferente.

¶ E isto se entende comparãdo equações respondentes a suas respondentes. f. que tenham os mesmos argumentos. E estes excessos ou crecenças das hũas equações sobre as outras: chamamos diuersidades do diametro do pequeno circulo.

¶ E porque a linha que sae do centro do mundo: e vay ate ho auge do deferente he mayor que a outra que sae do mesmo centro e vay ao contraíro do auge: se diuidirmos este excesso em .60. partes iguaes: o qual he o dobro da distancia dos dous cētros: chamaremos a estas partes minutos proporcionaes.



E fexa esta par
tiçam acharemos
que a linha do me
ão mouimêto da
lua que vay pera
o auge do ecentrí
co nenhũa daq̃las
partes deyrá fora
da roda do ecentrí
co: mas antes
todas toma den
tro.

E a linha do meão mouimêto que vay pera ho côtraíro do au
ge nenhũa parte destas toma dêtro mas antes todas ficã fora: E po
rê as que vã ter aos outros lugares do ecêtrico algũs partes destas
deyrã fora: e tantas mais: quãto mais se achegar o centro do epí
cido ao contraíro do auge: e tantas menos quãto se mais achegar
ao auge.

E luemos mais de saber que as equações dos argumêtos que se
poserà nas tauoas: sam aquellas q̃ se causam estãdo ho centro do
epícido no auge do seu deferête: e porê estas equações como ja dis
semos sam menores que as outras q̃ se fazem estando ho cêtro do
epícido em outro qualquer lugar.

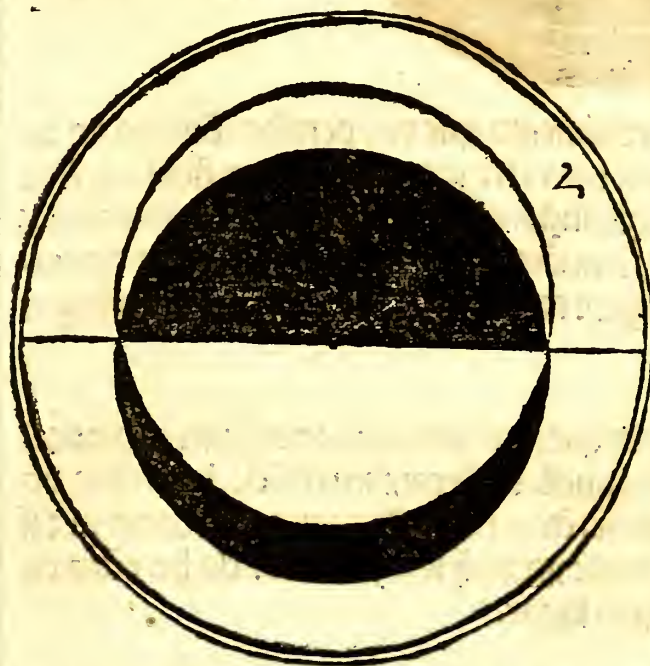
E o que faremos logo quando ho centro do epícido estiver fora
do auge: que se sabera quando teuermos de centro algũa coisa.

E buscaremos na tauoa q̃ pera isto esta feita cõ ho centro os miú
dos proporcionaes: e cõ ho argumêto ho verdadeiro tomaremos
a diuersidade do diametro: a qual toda ajuntaremos a equação do
argumento ja sabida per sua tauoa: se forem .lx. meudos proporcio
naes. E se forẽ menos nam ajuntaremos toda: se nã tal parte da di
uersidade do diametro: q̃l parte forẽ os miúdos proporcionaes em
respeyto de .lx. e então vira a verdadeyra equação que conuem ao
tal sítio do epícido.

DO DRACAMDA LVA.

CPorque os polos do deferente do auge tem declinaçam dos polos da ecliptica: corta a superficie do eccentrico da Lúa a superficie da ecliptica sobre ho diametro do mundo. E hũa parte do ecêtrico declina pera ho norte: e outra pera o sul. Aquelle encontro da circunferencia do eccentrico com a superficie da ecliptica: em ho qual estando ho centro do epiciclo: começa a ir pera ho norte se chama cabeça do Drago: e ho outro encontro cabo do Drago.

CO movimento destes encontros he cada dia quasi tres minutos pera ocidente alem do movimento diurno: e isto per virtude do movimento do quarto ceo que cerca os outros tres da lua.



CO meão movimento da cabeça do drago da lua: he hũ arco do zodíaco que se ha de cõtar des do princípio de aries cõtra a ordem dos signos ate a linha que sae do centro do mudo e passa pello encontro da cabeça. E o verdadeiro movimento dela he hũ arco do zodíaco q se ha de cõtar segũdo a ordem dos signos ate a dita linha e o mesmo se ha de dizer do cabo.

E destas cousas se segue que tirando o meão movimento da cabeça dos doze signos ficara ho seu verdadeiro movimento. E portanto ho comũ dito em que se diz que a cabeça do drago da lua tãto vay per meão movimento em contraíro do firmamento: quanto na verdade vay cõ ho firmamento: ha se de entender assi q o meão movimento da cabeça contra a ordẽ dos signos no mesmo lugar para em q ho verdadeiro segũdo a ordem dos signos.

FIM DA THEORICA DA LVA.

Capítulo primeiro Da diferença que ha entre a Geographia e a Chorographia.



Geographia he hum matiz e figura de toda a terra conhecida e das partes mais principais e notaveys que della dependem. E he diferente da Chorographia: porque esta dividindo os lugares particularmente: manifesta cada hum per si e o que em elles se contém: descreuendo todas e as muy pequenas partes que em elles se acham: como Portos

Quintas. Povos. Rodeos de rios: e cousas desta qualidade. O proprio da Geographia he amostar que a terra conhecida he hũa e continua: e ho sitio natural della: e trata somente das maiores partes e mais principais que nella ha: como sam Enseadas: Cidades grandes. Bentes. Rios: e do que em cada genero he mais notavel. Porque ho fim do Chorographo consiste em representar bem hũa parte: como quem quisesse somente arremedar hum olho ou hũa orelha. E ho Geographo olha somente ao todo: como quem pinta toda a cabeça. E assi como na pintura de qualq̃r corpo primeiro se matizão as partes principais em sua proporção e medida: e despoys pera ficarem distintas: e receberem as cores onde conuem: apartamos a vista quanto he necessario pera julgarmos pello sentido se esta em sua perfeição: ou lhe falece algũa cousa. Assi tambem a Chorographia attribuimos as partes menos principais representar: e a Geographia provincias inteiras: cõ aquellas cousas que universalmente pera figura do todo lhe pertencem: como partes mais principais. Os sitios das regiões de que a Chorographia trata sam as mais vezes muy diferentes dos verdadeiros sitios que tem: porque mais se ocupa em representar a qualidade q̃ a quantidade dos lugares: e em todo trabalha por fazer muy prima a semelhança: e não tanto a cõmensuração dos sitios. Mas a Geographia tem mais respeito a quantidade que a qualidade: porque tem providencia sempre na proporção das distancias: e não cura da semelhança: senão na descrição das maiores partes: e isto em a figura somente dellas. E por tanto na chorographia ha necessidade da pintura dos lugares: e nenhũ homem sera Chorographo: se não for pintor. Mas a Geographia pello cõtrairo per muy sotis

tracos e pontos se efforça de manifestar os sitios e figuras de todo
ho mundo: e por esta razam não tem a Corographia necessidade de
instituição mathematica. E pera a Geographia nenhũa cousa he
mais necessaria. Porque nesta cumpre considerar a figura e gran-
deza de toda a terra: e ho sitio que tem em comparação do ceo: pa-
que possamos dizer a quantidade e a qualidade que tem qualquer
parte que della for conhecida. E debaixo de que parallelo qualquer
lugar della este: pera que saibamos as quantidades dos dias e noi-
tes: e quaes estrellas fixas lhes passam per cima da cabeça: e tan-
bem quaes tem sempre sobre a terra manifestas: e quaes debaixo q̃
perpetuamente se lhe occultão: e todo o mais que acerca de cada hũa
habitação se deue cōsiderar. As quaes cousas todas sam da mais
alta e mais fermosa parte da especulação: como quer que per consi-
derações dos homẽs e razões mathematicas se possa demonstrar
ser ho ceo de tal natureza: q̃ se nos amosstra per muitas partes suas
mas a terra per imagem: porque posto que seja certa e grande: não
nos cerca por em per derredor: nem se pode toda ella junta nem per
partes per hũs mesmos homẽs andar.

Capitulo segundo das cousas que se ham de presu-
poer pera a Geographia.



Val seja ho fim e tenção daquelle q̃ em Geographia
se quer exercitar: e a deferença q̃ ha antre ella e a co-
rographia: pello que he dito quasi em soma se pode
compreender. Mas como agora nosso proposito se
ja descreuer a redondeza das terras do que he abí-
tado: quãto mais com verdade se possa fazer: nos parece cousa ne-
cessaria presupoermos: que a historia da peregrinação e a relação
daquelles que tendo sciencia especulatiua: as regiões particularmẽ
te andarão: he a que muito nos ha de ajudar e dar grande noticia
pera a tal empresa. E porque esta consideração e relação parte cōs-
ta per Geometria: e parte se alcança com estrometos: com os q̃es
os corpos superiores se resguardão. A a geometria pertẽce que me-
dindo sotilmente as distancias dos caminhos: os sitios dos lugá-
res siquem craros e manifestos. E pello resguardo dos corpos su-
periores com estrelabios e estromentos de sombras: o mesmo se al-
cança mayz perfeitamente: e mais sem engano que per geometria
a qual posto que mais facil: tem por em destas cousas grãde necessi-
dade. Porque poys he necessario per qualquer modo que seja: que

se presuponha pera qual parte do mundo a distancia dos lugares se enderenga: nem somente basta saberemos: quanto hum lugar esta apartado do outro: mas para que parte: se per ventura pera o norte: ou oriente: ou per outro mais particular respeito esta desuiado: imposuiel he portanto considerar isto puntualmente: sem os ditos estromentos: pellos quaes em todo lugar e tempo facilmente se amostra o sitio da linha meridiana: e per ella as distancias dos lugares que não eram conhecidas. E per cima d'isto a medida que se acha pello numero dos estadios: não nos pode dar certo conhecimento da verdade: porque poucas vezes se anda per caminho de reito: pellos muitos rodeos q' os q' andão e nauegação soem fazer: e he necessario pera saber quanto he o de reito caminho: conjeturar quanto he o que sobeja pella qualidade e quantidade do rodeo e tiralo do inteiro numero dos estadios. Ora pois nas nauegações porq' os ventos pella mayor parte não ventão com hũa mesma força: carecemos de regra pera saber a verdade. Quanto mais que a inda que a distancia de dous lugares fosse medida: e no certo conhecida: nem por isso a proporção que tem a toda a redondeza da terra se conheceria: nem se vay pera o equinocial: ou pera os polos. Mas porem a medida que se faz pellos ceos de todas estas cousas nos da certo conhecimento: e nos amostra que circunferencias recebem entre si dos circulos que pellos taes lugares passam: assi de parallelo como de meridiano: conuem a saber os parallelos que ha entre elles e o equinocial que circunferencias de meridianos tomão: e os meridianos que circunferencias do equinocial e parallelos comprehendem: e alem d'isto nos ensina quanta circunferencia ha entre os dous lugares do circulo que na terra se descreue. Nem ha necessidade da conta dos estadios: pera saber a proporção que ha das partes da terra a todo ho vniuersal circuito: porque abasta que presuponhamos ser a redondeza da terra de quantas partes quisermos: e pello mesmo numero de partes amostremos as distancias dos lugares em os circulos grãdes que na superficie da terra se descreuem. Mas per ventura isto não abastara pera repartir p' nossas medidas acustumadas toda a redondeza da terra ou partes della: em espaços e interuallos conhecidos. E portanto pera satisfazermos a isto: conuem que tomemos hum caminho de reyto p' hum tal cerco na terra: que segundo sua capacidade seja semelhauel ao grande circulo: e este auemos de comparar ao circulo grande do ceo: e pello caminho que se adou na parte dada: poderemos deste modo manifestar ho numero de estadios que ha em toda a

redondeza da terra. Que certamente pelas ma hemáticas sabemos: que hũa meſma face continua tem ho mar ⁊ a terra: quaſi per todallas partes redonda: ⁊ que ho ſeu centro he o meſmo cêtro do ceo. E daqui vem que a ſuperfície que todo junto coſtar paſſando pello centro: aſſi no ceo como na terra: fara grandes círculos: ⁊ os angulos que no centro ſe cauſam: comprehendem neceſſariamente ſemelhaneyſ partes no círculo grande do ceo & no da terra. Aſſi q̃ ſendo ho camininho dreyto: bem ſe podera medir quãtos eſtadíos aja antre dous lugares: mas que numero de eſtadíos aja em toda a redondeza da terra: per geometricas medidas nam ſe pode conhecer: nem ſaber a proporção que a diſtância de dous lugares tẽ a o todo. Mas porem ſabendo quanto he o eſpaço q̃ ha antre dous lugares ⁊ ajudandonos do ceo: ſe pode comprehendẽr a proporção que tem ho tal eſpaço pera todo ho cerco: comparãdo eſte meſmo eſpaço a hũa parte ſemelhaueſ no ceo. Por q̃ pois ſe ſabe a proporção que ha antre aquella parte do ceo ⁊ toda ſua redondeza: ⁊ a meſma proporção guarda ho eſpaço que ha antre os dous lugares na terra: a todo ho cerco da terra: daqui fica que tambem na terra ſe conhece: a proporção que a diſtância de dous lugares tem a todo ho vniuerſal cerco da terra.

Capitulo terceiro. Como ſe poſſa ſaber ho numero dos eſtadíos que ha em toda a redondeza da terra: ſabendo quãtos eſtadíos tem qualquer diſtância dreyta: poſto que não ſeja debaixo de hum meſmo merídioano.



S que forão ante nos pera tomar a circunferência ou redondeza da terra: não buscauão qualquer camininho dreyto antre dous lugares: ſe não aquelle que debaixo de hum meſmo merídioano cabia: ⁊ tomando pellos ſobreditos eſtromentos: os dous pontos ſobre a cabeça de dous lugares: q̃ ſam os eſtremos da circunferência que antre elles ha: notauão a parte do merídioano que ãtre elles aſſia: a qual era ſemelhante ao camininho dreyto que os ditos lugares comprehendião. Por q̃ como acima diſſemos os ditos dous ſinaes erão ſituados em hũa meſma ſuperfície chaã: ⁊ as linhas que paſſauão pellos eſtremos da dita diſtância aos pōtos ſobre a cabeça: neceſſariamente concorriam em ho centro comũ dos dous círculos da terra ⁊ do ceo: por tanto quanta era a parte do círculo q̃

entre os ditos dous pontos no ceo cabia em respeito do todo: tanta era a parte do outro circulo na terra em comparação de toda a redondeza della. Mas posto que a dita distancia não seja debaixo de hum mesmo meridiano: mas debaixo de qualquer outro circulo mayor: a mesma demonstração se pode fazer: notando outrossi a altura do polo nos estremos da dita distancia: e conhecendo ho sitio que tem a dita distancia com qualquer dos meridianos: as quaes cousas nos manifestamos pello estromento Meteoroscopia pello qual muitas outras cousas muy proueitosas alcançamos.

Porque per elle em cada hum dia e noite no lugar em que se faz a tal obseruação: alcãçamos a altura do polo do norte: e em todallas horas o sitio do meridiano: e as inclinações que com elle se fazem: queremos dizer que angulos faz ho circulo grande que denota ho caminho com ho meridiano no ponto do ceo que esta sobre nossa cabeça: pello quaes co ho mesmo Meteoroscopia se manifesta a circunferencia que buscavamos: e outrossi a circunferencia do equinocial entre os dous meridianos se os parallelos fore outros que ho equinocial: de sorte que per este modo se hãa soo distancia na terra per direito for medida: todo o numero dos estadios que no cerco da terra ha poderemos saber. E por aqui poderemos alcançar quanta seja qualquer outra distancia de dous lugares na terra: sem se medir: e posto que ho caminho não seja de todo direito: nem os taes lugares estem debaixo de hum mesmo meridiano ou parallelo: e isto com tanto que se sayba no certo ho angulo do sitio ou inclinação dos taes lugares: e tambem as alturas do polo nos termos da distancia. Outrossi pella proporção que tem a circunferencia da distancia ao circulo grande da redondeza da terra conhecida: se pode tirar ho numero dos estadios que lhe cabe.

Capitulo quarto. Que ho que se alcançou pello ceo ha de proceder ao que se soube per enformação dos que andarão pella terra.



Doys assi he se aquelles que as regiões particularmente andarão: usarão das taes obseruações: poderão fazer muy certas descrições d toda a terra habitada: mas como quer que soo Hipparco nos deixou escripto as alturas do polo artico de muy poucas cidades em comparação da multidão dellas q em Geographia he necessario descreuer: e estas ainda erão as que estão debaixo de

hũu meſmo parallelo. E outros deſpois alem deſtas eſcreuerão al
gũs lugares opoſitos: não porẽm em igual diſtancia do equinoci-
al: ſe não aquelles que eſtaão de baixo de hũ meſmo meridiano:
porque as ſuas nauegações proſperas erão com vento norte ou
ſul. Mas a mayor parte das diſtancias: principalmente as que ſão
pera leuante ou ponente: muy imperfeitamente nctarão: não por
negligencia dos que as eſcreuerão: ſe não por que per ventura as
demonſtrações mathematicas não erão ainda bem ſabidas. tamẽ
porque em aquelle tempo não forão notados muitos eclipses da
lua em diuerſos lugares: como aquelle que deſcrirão eſcripto que
foi viſto em Arbelis aas cinco horas: e em Carthago aas duas
pollo qual parece per quantas horas equinociaes ou per quãto ef-
paço de tempo os ditos lugares antre ſi diſtaão: pera oriente ou
occidẽte. E portanto juſta couſa ſera que quem ouuer de eſcreuer
em geographia: os lugares q̃ tem notados per mais diligẽtes ob-
ſeruações: ponha como per fundamento de ſua obra: e compare
a eſtes como a couſa mais certa os outros lugares q̃ ſouber per
relação pera que o mais que ſer poſa quadrem com elles no ſitio.

Capitulo. v. Que as mais nouas hiſtorias crea-
mos pollas mudanças q̃ por tẽpo ſe fazẽ na terra.



Portanto o principio de noſſa deſcripção eſte propo-
ſito tẽ. mas aſſi como em todollos lugares que ou-
per ſua muita grandeza: eu por não perſeuerarem
em hũ ſer: não ſão aſaz conhecidos: a lógura de tẽ-
ponos da delles mais perfeito e mais certo conhe-
cimento: o meſmo he na geographia: porque a hiſtoria de varios
tempos nos enſina muytas partes da terra habitadas: não ſerem
ainda de nos conhecidas: por ſerem muy remotas de noſſa habi-
tação. E outras que não ſão tão deſuiadas ſabemos mal: por que
os que per ellas andarão derão dellas falſa relação e eſcreuerão
couſas fabuloſas. E tamẽ outras não ſão agora o que erão: por
muitas deſtruções e mudanças que nelles ouue. Pello qual he ne-
ceſſario que demos mais credito aos nouos deſcubrimentos: era-
mẽdo primeiro aſſi nas preſentes: como nas hiſtorias paſſadas
o que ſe deue aprouar ou reprobuar.

Capitulo. vi. Da inſtituição de Aldarino
na Geographia.



Arinotirio que foi o derradeiro geographo de nos-
so tempo: pareça que cō muita diligencia trata esta
materia porque leo muitas historias alem daquel-
las de que nos tempos passados auia conhecimē-
to. E vio quasi todallas escripturas dos que forão
antes d'elle. Por que todas aquellas cousas assi dos antigos como
suas em que cabia erro emendou e retificou: como parece pellas
obras que fez da emenda das tauoas de geographia que são muy-
tas. E portanto se nos parecesse que de todo carecem de erro. Facil-
mente e sem tomarmos trabalho poderiamos pellas suas obras
fazer a descripção da terra. Mas porque de certo sabemos que rece-
beo algũas cousas que não erão fidedignas: e na instrução que da
pera descripção da terra: nem he facil nem guarda as diuidas pro-
porções: fomos cō justa causa mouidos a reduzir: em quanto nos
parecer necessario: a modo mais racional e proueitoso: o q̃ elle em
suas obras tratou. E isto faremos o mais socintamente que ser pos-
sa: cōsiderando que o que cumpre a ambas as especies: se pode em
poucas palauras e per razão cōprehender. E comecaremos da hy-
storia per razão da qual cuida elle que a lōgura da terra conhecida
se deue estender mais pera oriēte: e a largura mais pera a parte do
meo dia. Chamaremos com justa causa longura a distancia de to-
da a superficie da terra q̃ vay de oriente pera ocidente: e a distācia
do norte pera o sul chamaremos largura: porque conforme ao mo-
uimento do geo: també dizemos parallelos pello mesmo nome: e
porq̃ vniuersalmente a mayor distancia se chama lōgura como q̃r
q̃ per todos seja concedido e assentado q̃ a distācia da redōdeza
da terra d' oriēte pa ocidēte he muito mayor q̃ ha do norte pa o sul.

¶ Capitulo. vii. Em q̃ se examina a largura que pos-
Marino aa terra conhecida p obseruações do geo.



Primeiro termo de toda a largura presupoẽ Marino
q̃ he Thyle d'baixo do parallelo q̃ aparta aq̃lla parte
da terra d' nos conhecida q̃ esta mais ao norte: e este
parallelo d'mostra elle estar apartado do eq̃nocial ao
mais ptaes. 63. partes q̃es tẽ o meridiano. 360. nas
q̃es ha. 31500. estadios dādo acada hũa parte. 500. estadios. E poẽ
mais a região dos ethiopes q̃ se chama Agisimba e o cabo Prasso
de baixo do parallelo q̃ amostra o fim do que he descoberto pera o
sul: e este diz q̃ he o tropico do inuerno. de sorte que toda a largura

Cada grau 5000

com o que ha do equinocial ao tropico: conté segundo elle .87. par-
tes em que ha. 43500. estadios. E trabalha por demostrar ho fim
do descuberto pera o sul per algũas obseruações no ceo segũdo elle
cuyda: 7 per historias que contão de caminhos q se fezerão assi por
mar como por terra. E cada hũa couisa dısta trataremos breuemẽte
Tras Marino no terceiro volume da sua obra algũas obseruações
que se fezerão pello ceo 7 dız assi. Na torrida zona todo ho zodiaco
se ve sobre ella: & por esta causa vam hı as sombras a todallas par-
tes: 7 todallas estrellas nadem 7 se poẽ: 7 soo a vısa menor começa
a parecer toda em Ocele q esta apartado do equinocial pera o nor-
te per. 5500. estadios: porq ho seu parallelo declina per onze graos
7 deus quintos: 7 Hipparco dız que a estrella da menor vısa q esta
mais pera o sul: a qual he a derradeira do seu cabo: esta apartada
do polo per doze graos 7 deus quintos. Ora os que vã dız do equi-
nocial pera o tropico do estio: sempre selhes vay alçando o polo do
norte sobre ho horizonte: 7 o polo do sul abaırando. Mas aos q vã
pera o tropico do inuerno alçaselhes o polo do sul: 7 abaıraselhes
ho do norte. E per estas couisas somente amostra ho que aja de acõ-
tecer aos lugares que estão debaixo da equinocial ou antre os tro-
picos. Mas posto que assi seja como elle conta: ainda per estas coui-
sas não dız de lugares que estão do equinocial pera ho sul: p obser-
uações do ceo: como fẽta dızer q estrellas passem pellas cabeças
dos que estam ao sul do equinocial: ou quanto as sombras do meo
7 ia vão pera o sul no 7 dias dos equinocios: ou q todalas estrellas da
menor vısa nadem ou se poẽ: ou tambe quaes dellas se occultão de to-
do: tẽdo o polo do sul sobre o horizõte. E tras despoıs no q se segue
algũas obseruações que se fezerão: mas nẽ per ellas se pode demon-
strar o q propõs. Dız que os q nauegão da India pa Lymyrica (co-
mo conta Diodoro samio no terceiro liuro:) tẽ o Touro no meo do
ceo: 7 as pleyadas no meo das vergas. E os q nauegão de Arabia
pa Azania: governã ao sul: 7 aa estrella Canobo q ahi se chama o ca-
ualo: 7 esta he a q mais esta ao sul 7 naquellas partes se vẽ muitas es-
trellas: que nestas nem semẽte se nomeão: 7 pũcũro lhes nasce a cõ-
stelaçã que se chama Cão mayor: que o cão menor: 7 todo Oriõ fae
pũcũro que o solsticio do estio. Mas destas obseruações algũas
manifestamente nos amostrão que abitãções estẽ ao norte do equi-
nocial: como he estarẽ o Touro 7 as Pleyadas sobre a cabeça: porq
estas cõstelações declinã do equinocial pera o norte: 7 outras não
amostrã mais estarẽ a norte q ao sul. Porq ho Canobo poderã
bẽ parecer aos q estão mais ao norte q o tropico do estio. Emuitas

estrellas que em lugares q̃ sam mais a norte que nos: ficão sempre debaixo da terra: também em lugares q̃ estão ao norte do equinocial como he Aderoe andão per cima. Assim como o mesmo Canobo: q̃ não se ve dos q̃ estão mais ao norte que nos: chamãlhe caualo os que estão mais pera o sul: e a nenhũ outro q̃ nos seja incognito chamão per este nome. Disse mais Marino que per razões mathematicas demonstrara que Orion todo parece antes do solsticio do estio aos que viuem debaixo do equinocial: aos quaes também nasce ho Cão primeiro que a Canicula: e isto ate Syene. De sorte q̃ nenhũa destas obseruações he propria pera por ella demonstrar que algũas habitações estem do equinocial pera o sul.

Capítulo. viij. Em que se examina o mesmo pella medida dos caminhos.

Na medida dos caminhos contãdo Marmos os dias que se poserão em ir per terra da grande Lepti a região Agisymba: collegio que esta região dista do equinocial per. 4680. estadios: e contando outrossi o que ha per mar de Ptolomaide q̃ esta na trogloditica região ao cabo Prasso: pellos dias da nauegação collegio q̃ este cabo estava apartado do equinocial pera o sul per. 27800. estadios. De sorte que o dito cabo e a região Agisymba q̃ he dos Ethiopes: a qual ainda como elle diz não he termo da Ethiopia pela bãda do sul: ficam per esta conta em contraio dos q̃ habitão na zona fria: porque. 27800. estadios fazem. 53. graos e tres quintos no meridiano: e por outrostanto estão apartados do equinocial pa esta banda: com semelhante frialdade do ar os Scytas e Sarmatas: os quaes viue na parte do norte da alagoa Meotis. E por isto encurta elle o numero dos estadios em. 12000. que he menos da metade: porque esta he quasi a distância do tropico do inuerno do equinocial: e da per causa desta diminuição ho rodeo e desigualdade dos caminhos: deixando outras mais principaes e mais certas: pellas quaes não somente parece necessario diminuir ho caminho: mas ainda que a tão pequeno numero se aja de reduzir. E primeiramente falando do caminho que vay de Garama a Ethiopia: diz que Septimio flaco o qual trouxera exercito em Libia partira de Garama e caminhando sempre ao meo dia: posera tres meses ate chegar aos Ethiopes. Outrossi que Julio materno que com os Garamantas fazia guerra aos Ethiopes: partira da grande Lepti: e

fora per espaço de quatro meses caminhando sempre ao meo dia ate chegar a Agisymba região dos Ethiopez: que he olugar onde se ajuntão os Rinocerotes. Mas ábas estas cousas per si mesmas parecê falsas: assi pollos da Ethiopeia interior: não estarem tão apartados dos Garamantes: que a distância seja caminho de tres meses poys que estes também sam Ethiopez: e tẽ ho mesmo rey que elles tem: como por parecer riso: que hũ rey com todo seu exercito: indo cõtra seus subditos sempre caminha se dereito do norte ao sul: principalmente alargandose os ditos pouos muito per ambas as partes a oriente e ocidente: e que em nenhũa parte do caminho fizesse demora que de cõtár fosse. Isso qual he de crer: que ou os que tal relação derão mentirão: ou dirão que o caminho era ao sul: vsando largamente do nome: como o pouo acostuma dizer ao Austro: ou ao Africo: nomeando o mais noto pollo mais certo.

¶ Capitulo. ix. Em que se examina ho mesmo pellas nauegações.



Despoys descreuẽdo a nauegação que se fez antre os dous cabos Aromata e Ripto: diz Marino q̃ Diogenes hũ dos que pera a India nauegauão: achandose a vinda junto com ho dito cabo Aromata: lhe dera vento norte: e indo ao longo da costa dos Trogloditas: a qual lhe ficaua a mão direita chegara em. xxv. dias aos p̃daes donde nace o Nilo: alem das quaes hum pouco mais ao sul esta ho cabo Ripto. Conta tambem que Theophilo hũ dos que costumauão nauegar pera Azania: partira com vento Sul do dito cabo Ripto: e em vinte dias chegara ao cabo Aromata. Mas nenhum destes decrara de quantos dias fosse sua nauegação: porque Theophilo dire que chegara em vinte dias: e Diogenes que em vinte e cinco nauegou pella costa dos Trogloditas: e posto que cada hum deles disesse os dias que pos no caminho não decrarou porem de quantos dias fosse sua nauegação: tendo respeito a mudança e desigualdade dos Ventos: que em tanto tempo de crer he que aueria. Nẽ disserão se toda sua nauegação foy continuamẽte ao norte ou ao sul: porque Diogenes disse q̃ o leuara vento norte e Theophilo que nauegara com sul: mas o particular de sua nauegação: se leuauão sempre a mesma rota nenhũ delles o decrarou. Porq̃ não he de crer que em tantos dias hum mesmo vento ventase. E por tanto Diogenes foy em. xxv. dias des de Aro

mata as alagoas do nilo: alem das quaes esta ainda pera o sul ho
cabo R apto: ⁊ Theophilo foy deste mesmo cabo a Aromata que
he mayor distancia em vinte dias. E presupondo Theophilo que
a singradura de hum dia em sua noyte he mil estadios: dalhe Ma
rino credito: ⁊ entã diz que sendo a nauegação do cabo R apto ao
Israel de muitos dias: nã lhes pos mais distancia hum per nome
Dioscoro que cinco mil estadios: porque debaixo do equinocial co
mo a rezão ho amotra: facilmente se mudão os ventos: ⁊ portãto
como elle diz: as nauegações que se fazẽ indo pera o que jaz antre
os tropicos sã em muito menos tempo. E por isso fora razão que
nã dera credito a dita multidão de dias. E tambẽ per esta razão
que he a mais crara de todas. Porque per esta conta os Ethiopes
⁊ ho ajuntamẽto dos Rinocerentes ficã em zona contraira a fria.
E porque a rezão nos amotra que todos os animaes ⁊ plantas:
deuem ser semelhantes onde ouuer a mesma qualidã de do aar: cõ
uem a saber debaixo de hũs mesmos parallellos: ou em igual distã
cia dos dous polos. Por tanto Marino encurtou a distancia ate o
tropico do inuerno: sem dar rezão porque o deuesse fazer. Que cer
to he que quem fezesse a conta pello numero dos dias: ⁊ pello teor
das nauegações que elle expressa: ⁊ guardando isto: a quantidã
samente dos estadios que cada dia se anda: quisesse sem causa ⁊ fo
ra do costume diminuir: pararia no parallello que elle poem fim da
largura. Mas na verdade ho cõtraio ouuera de fazer: porque per
razão ouuera antes de dar credito a quantidã de do caminõ de ca
da hum dia: que a tanta igualdã de de caminõs ⁊ nauegações: nẽ
menos deuera crer que sempre pertãõ direita linha caminharão:
pois per esta via se nã podia achar a distãcia que inquiria: se nã
samente que a largura da terra quanta quer q fosse se estẽdia alem
do equinocial. Mas isto se ouuera de conhecer per modo mais cer
to. s. per algũã obseruação do ceo: considerãdo diligentemẽte pelas
sciencias mathematicas: o que naquellas partes acõtecia. Mas co
mo a hystoria nã fãça relação disto: necessario nos sera vsar de ra
zões mais fracas: ⁊ pello melhor modo ⁊ mais racional q ser possa
notar as distancias dos lugares alẽ do equinocial. E isto sera pela
figura ⁊ cor dos animaes que em estas regiões se achão: donde
parece manifesto ho parallello da região Agisimba: a qual certo
he dos Ethiopes nã chegar ao tropico do Inuerno: mas ficar
aqueim perto do equinocial: porque desta nessa parte debaixo do
tropico do estio: nã se achão homẽs da cor dos Ethiopes: nem Ri
nocerotes: ⁊ Alifantes: mas hum pouco mais ao Sul habitão

homens bagos: conuem a saber os que distão de Siene pera o equi-
nocial per trinta Schoenos: como sam os Garamantas: aos quaes
Marino por esta causa não pos debaixo do tropico: nem mais ao
norte: mas antes mais ao sul. Mas nos lugares que estam junto de
Meroe: sam ja de todo negros: & sam meros Ethiopes: onde se cria
Alifantes & espantosos generos de animaes.

Capitulo. x. Que não deuemos de por os Ethiopes
mais pera o sul do que he ho parallelo que esta em
contrairo do que passa per Meroes.



Portanto bem vay ate aqui a historia: conuem a sa-
ber ate os Ethiopes: a qual nos conta dos mōstruo-
sos animaes que naquellas partes se crião. Per que
consta que a regiam Agisymba: & hocabo: Passo:
com os lugares que estam debaixo do mesmo para-
llo se deue situar debaixo do parallelo que esta em contrayto do de
Meroes: conuem a saber em distancia do equinocial pera ho sul de
desaseys graos & hum terço & hum dozauo de grao: em que ha oy-
to mil: & quasi duzentos estadios. De sorte que collegiudo a lar-
gura toda no certo: acharemos que sam setenta & noue graos & hū
terço & hum dozauo: ou oytenta graos inteiramente que sam qua-
renta mil estadios. E deuemos tambẽ de crer: ser a distãcia que ha
antre a grande Lepti & Barama de cinco mil & quatrocentos
estadios como Flacco & Materno disseram: porque sam vinte dias
de segundo caminho abreuado mais que ho primeiro: assi ao sul
como ao norte: & era primeiramente de trinta dias por causa dos
rodeos: por quanto ho numero dos estadios de cada hum dia os
sobreditos notarão per relação de caminhantes que per aquellas
partes muitas vezes andaram: o que faziam não somente por ser
possiuel: mas ainda por lhes ser necessario: por causa das distancias
das agoadas. E portanto assi como dos grãdes caminhos & que
poucas vezes se andão deuemos de duuidar: principalmente quã-
do as medidas distancias não concordão: assi tambẽ aos q sam
breues & que a miude se andão: & per muitos com concorde rela-
ção: deuemos de dar credito.

Capitulo. xi. Das cousas que Marino não tratou bem
acerca da longura do habitado.



Ellas cousas sobreditas fica per nos manifestamente
prouado: quanto se deua com razão estender a largu-
ra da terra habitada. Marino comprehende a lógura
per dous meridianos que distão per espaço de. xv. ho-
ras. Mas nosso parecer he que esta distância pera ho oriente estêde o
mais do que deuia. A qual se se encurtar quanto he razão: não po-
dera ainda perfazer inteiras doze horas: pondo isso mesmo no ter-
mo do ocidente habitado as Ilhas fortunadas: e no termo do ori-
ente as façanhas partes da Sera: e da China: e da Catigara. He
verdade que a distancia que ha das Ilhas fortunadas ate ho pas-
so do Euphrates em Hierápolis que he no parallelo de Rhodes: gu-
ardandolhe sua proporção quadra com ho numero dos estadios
dos lugares entremiêos que elle relata: o qual se certificou pella ex-
periencia do caminho que se anda muy a miude. E outro si parece
que discurrendo racionalmente nas mays longas distâncias: deu o
justo resguardo que se deuia dar pollos desuios: rodeos: e desi-
gualdades dos caminhos. Também nisto sentio bem q̃ hũa parte
das que ha no circulo grande. 360. toma. 500. estadios na terra:
porq̃ isto se achou per muitas e muy concord es experiencias: e ou-
tra tal parte no parallelo de Rhodes q̃ dista do equinocial p. 36. graos
contẽ. 400. estadios: porq̃ o que passa delles: cõforme a proporção
dos parallelos fazendolhe sua cõta: por ser pouca cousa se ha de dei-
tar. Mas o q̃ ha do dito passo do Euphrates ate a Torre de pedra q̃
per elle collegimos serẽ. 876. Schoenos: q̃ sam estadios. 26280. e
dali ate a Sera que he cabeça da dita região dos Seras: diz que he
caminho de sete meses: em que ha. 36200. estadios como per hum
mesmo parallelo. Das ambas estas distancias encurtaremos na
deuida quãtidade: conforme ao nosso modo de rectificar que pro-
seguimos: porq̃ consta que em ambolos caminhos não diminuy o
que crecia per causa dos rodeos: e no segundo cayon os mesmos
erros em que tinha caydo na distancia que ha dos Garamantas
aos Ethiopes: porque a hí também a soma dos estadios que se colle-
gio em quatro meses e quatorze dias: foy cõstrangido a diminuir
a menos da metade. Porq̃ não he de crer que per tão longo tẽpo se
continuasse hũ caminho q̃ podesse chegar a sete meses: e muito me-
nos se deue crer nelle q̃ no caminho dos Garamantas: o q̃l foy feito
pello rey daq̃lla prouincia: com a prouidencia q̃ conueria: e não a
caso: mas em tempo sereno. E porẽ o caminho que vay da Torre d
pedra ate a Sera: he foygeito a muy grandes tempestades: porque
como elle diz esta debaixo dos parallelos que passam pello Helles-

ocid. orient
G. de n. s. e. + A. n. p. e.
33. d. r.

ponto e per Byfancio. ¶ Pollo qual foy neceffario que no caminho ouueffe muitas demoras: pois per ocafim de mercaderias foy o dito caminho sabido. ¶ Por que faz menção de hũ per nome Mares que tambẽ se chamaua Ticiano natural de Macedonia filho de hũ mercador: o qual diz que efcreueo as diftancias deffe caminho: pofto que elle nunca fora a Sera: mas mãdara la algũs feus. E o mefmo Marino parece que não da credito as relações dos mercadores: e por tanto não consente no q̃ Philemo contou da ilha Hibernia ter de longura de oriente a occidẽte caminho de vinte dias: por que parecia ter apredido isto per enformação de mercadores: dos quaes diz que por serem occupados em feus tratos: tem muito pouco cuidado de inquirir a verdade: e muitas vezes com vaã gloria eftendem as diftancias dos lugares. Mas finalmente que em caminho de sete mefes: não ouueffe outra coufa de que fazer memoria fomentemente da quantidade dos caminhos: parece monstro pollo tempo fer tam comprido.

¶ Capitulo. xij. Em q̃ emenda a longura de toda a terra conhecida pellos caminhos que se fezerão per terra.



Ollas razões sobreditas e affi por nã fer o caminho debaixo de hũ parallelo: porq̃ a Torre de pedra eſta junto com o parallelo de Byzancio e a Sera mais ao ſul: de bayxo do que paſſa pello Hellesponto: pareceria razão que tambẽ aqui ho numero dos eſtadios 36200. auído p̃ caminho de sete mefes ſe deuia de encurtar e mais que a metade. Mas pera mais certa conta ſoo a metade juſtamẽte lhe diminuiremos: de ſorte que ho dito caminho ficara de. 18100. eſtadios em que ha. 45. graos e hum quarto. ¶ Porq̃ ſeria coufa fora de toda rezão: não querer aceitar eſta diminuição no dito caminho recebendo a no caminho dos Garamantas: pello conuencerẽ os argumentos das deferenças dos animaes q̃ ha na região Algiſimba q̃ não podemos por fora de ſeus lugares naturaes: e eſtes argumentos não terem lugar no caminho que vay da Torre de pedra aos Seres: porq̃ per toda eſta diftancia: ora ſeja mayor: ora menor: ha hũa meſma temperança do ar: como quem deſpreza a juſtiça contra os preceptos de Philoſophia moral: por que ho não podem tomar com ho furto nas mãos. ¶ Pollo qual a primeyra diftancia que he do Euphrates a Torre de pedra de. 870. Schoenos encurtaremos pollos rodeos do caminho a. 800. ſchoenos ſomente q̃ fazem

vinte quatro mil estadios. Porque creamos lhe que nesta continua
cam alcançou a verdadeira quãtidade que ha : pollos caminhos
particulares que se andaram & medirá hũs com os outros. Mas
que aja muitos rodeos he manifesto pello que ho mesmo Marino
poẽ. i. Porque concedamos que ho caminho q̃ vay do passo do Eu
phrates onde esta Hierapoli per Mesopotamia ao Tigre: & o q̃ vai
do Tigre per os Garamenos de Assiria ⁊ de Media a Ecbatana: ⁊
as portas Caspias: ⁊ por Parthia a Hecatopylo vay a cerca do pa
rallelo que passa per Rhodes: o qual segundo elle diz passa pellas di
tas regiões: mas ho caminho que vay do Hecatopylo pera a cida
de Hyrcania: manifesto he que decrina pera o norte: pois a dita
cidade esta antre dous parallellos. s. antre o q̃ passa per Smirna: ⁊
o que passa pello Hellespoto: porque o que passa per Smyrna: passa
pella regia Hircania: ⁊ o q̃ passa pello Hellesponto: passa tambẽ pe
las partes austraes do mar Hyrcano: as q̃es estão hũ pouco mais
ao norte: que a dita cidade Hircania. Mas ho caminho q̃ vay dahi
a Antiochia Margiana: ⁊ passa per Aria: a qual esta debaixo do
parallelo que passa pellas portas Caspias: faz em Aria hũa volta
pera ho sul: ⁊ despois torna ao norte: porque a dita Antiochia esta
debaxo do parallelo: que passa pello Hellesponto: & ho caminho
que vay de Antiochia a Bactra vay ao Oriente: ⁊ della ate a sobi
da da regiaõ q̃ he nos mōtes dos Comedos vay ao norte: ⁊ o cami
nho que vay per esses montes ate ho valle q̃ recolhe a campina vay
ao sul: porq̃ as partes que estão ao norte ⁊ mais occidentaes da di
ta regiaõ dos montes: onde he a sobida: poẽ debaxo do paralelo
que passa per Bizancio: ⁊ as partes q̃ estão ao sul ⁊ ao oriente deba
xo do que passa pello Hellespoto. E portanto diz q̃ o dito caminho
vay fazendo voltas: de sorte q̃ ora vay a oriente: ⁊ ora ao sul: ⁊ o ca
minho q̃ dahi vay ate a Torre de pedra em q̃ ha. 50. Schoenos: de
crer he que vay ao norte: porq̃ passando o valle esta a torre de pedra
que ajunta os montes q̃ vão ao oriente ao monte Tmao: o q̃l de Pa
limbrotos vay ao norte. Assim q̃ se ajuntarmos os sesenta graos que
valem. xliij. mil estadios q̃ ha des do Euphrates ate a Torre de pe
dra cõ. xlv. graos ⁊ hum quarto q̃ ha da torre de pedra a Sera: aue
ra antre o Euphrates ⁊ a Sera pello parallelo de Rhodes. cv. graos
⁊ hũ quarto: & collegimos mais pello q̃ elle conta conforme ao par
ticular numero dos estadios: como per hũ mesmo parallelo q̃ do
meridiano das ilhas fortunadas ao cabo sagrado d̃ Espanha ha. ij
graos ⁊ meo: ⁊ dahi a boca do Betis ⁊ della a Calpe e cada hũ espa
ço igualmẽte dous graos ⁊ meo. E dahi em diante des do estreito

ate Carallis em Sardenha vinte e cinco graos: e de Carallis
ao Lylybeo de Sicilia quatro e meio: e dahi ao Pachino tres:
e do Pachino a Lenaro d' Laconia dez: e dahi a Rhodes oytto e hu
quarto: e de Rhodes a Jso onze e hu quarto: e do Jso ao Euphra
tes dous e meio. Assim que nesta distancia collegimos setenta e dous
graos. E sera portanto a longura de toda a terra conhecida: des
do meridiano das Ilhas fortunadas ate a Sera cento e setenta e se
te graos e hum quarto.

Capitulo. xiiij. Em que se emenda ho mesmo
pella nauegações.



Ertamente que a longura seja tãta: se pode outro si
cõjeyturar pella distâncias q' elle põe da India ate
a enseada dos Chins e dos Batigaros que per na
uegação se souberam: se lhes tirarmos os rodeos e
desigualdades e guardarmos os mais p'prios
sitios. Porque passando a enseada Colchica: esta logo ho cabo
Lori: e segue se a enseada Argarica seg'undo elle diz: na qual ha des
de Lori ate a cidade Corura tres mil e q'arenta estadios: e esta Co
rura em respeito de Lori pera aquella parte donde vem ho vento
Boreas. E tirando deste numero a terça parte conforme ao que re
quiere a enseada Bangerica ficarão quasi dous mil e trinta esta
dios com a desigualdade da nauegação: e destes tiraremos ainda
ho terço pera ficar ho caminho per dereito: e resultarão mil e trezẽ
tos e cinquenta estadios pera a parte donde venta Boreas. E re
duzindo este espaço a h'ua linha equidistante ao Equinocial. co
mo pera ho Oriente per diminuição da metade como demanda
ho angulo do sitio: ficara a distancia dos dous meridianos do ca
bo Lori: e da cidade Corura seys centos e setenta e cinco estadios:
nos quaes ha hum grao e hum terço: por quanto os parallelos q'
pellos ditos lugares passam não tem deferença sensível de circulo
mayor. Diz mais Marino que a nauegação des de a cidade Co
rura ate Malura he pera aquella parte onde ho sol nasce estando no
tropico do inuernõ: e ha na rota noue mil e quatrocentos e cinco
enta estadios: dos quaes pella desigualdade ou irregularidade
do caminho tiraremos a terça parte: e ficara a distancia continua
da per dereito seys mil e trezentos estadios pera donde v'ẽ ho ven
to Euro. E destes ainda tiraremos a sexta parte: pera se reduzir a
distancia em linha equidistãte ao circulo equinocial: e assi ficara

que os meridianos dos ditos lugares distão per cinco mil e duzentos e cinquenta estadios que valem dez graos e meio. E des da hipótese a enseada Gangetica em que diz que ha dezanove mil estadios e de Ithalura pera Sada treze mil quasi pera ho oriente equinocial: e portanto tiraremos somente a terça parte deste espaço polla irregularidade da nauegação: de sorte que a distancia destes meridianos ficara em oytomil e seyscentos e setenta estadios: nos quaes ha dezaete graos e hum terço. Não mais a nauegação des de Sada ate a cidade Zamala: a qual faz de tres mil e quinhentos estadios quasi pera ho oriente do inuerno: dos quaes se outrosi tirarmos a terça parte: teremos no caminho continuado per dereito dousmil e trezentos e trinta estadios: dos quaes se tambem tirarmos a sexta parte polla inclinação ser pera donde vem ho véto Euro: acharemos que a distancia dos meridianos hemil e nouecentos e quarenta estadios: nos quaes ha tres graos e meio e hum terço. Diz outrosi que que passa de Zamala a Aurea chersoneso vay tambem quasi ao oriente do inuerno: e que ha na rota mil e seyscentos estadios: de sorte que se outra vez tirarmos as semelhantes partes ficarão per distancia de meridianos nouecentos estadios em que ha hum grao e quatro quintos. Assim que a distancia que ha do cabo Cory a Aurea chersoneso collegimos ser de trinta e quatro graos e quatro quintos.

Capitulo. xiiij. Da nauegação da Aurea Chersoneso pera Cattigara.

Não hon numero dos estadios que ha na nauegação da Aurea chersoneso pa Cattigara não explica Marino: porque diz que Alexandre escreueo que a terra que dahi em diante se segue: esta em contrairo do meo dia: e que os que nauegão ao longo della chegam em vinte dias a cidade Zabas: e nauegando de Zabas ao sul mais pera a mão esquerda: chegam em algũs dias a Cattigara. E portanto estende esta distancia entendendo per esta palavra algũs dias muitos dias: porque diz que por serem os dias muitos se não comprehenderão per numero. E isto me parece cousa digna de riso: porque qual numero de dias sera infinito: ainda que nelle se cercase toda a terra. Ou que impedia a Alexandre pera que como dire algũs nam disesse muitos: assi como diz que Dioscoro escreueo que a nauegação do cabo Iapto ao Brasillo era de muitos dias.

E mais razão parece q̃ per algũs dias entendamos poucos: e por tanto este modo de dizer de Marino custumamos de reprehender Mas porque não pareça que queremos algũa multidão proposta aplicar a simprezes somente conjeituras: tomemos a nauegação desda Aurea chersoneso ate Cattigara: que he composta da nauegação de vinte dias que ha ate Zabas: e dos outros algũs dias q̃ ha ate Cattigara: assi como a nauegação q̃ se fez do cabo Aromata ao Prasso: a q̃l outro si he cõposta doutros. xx. dias ate o cabo Rapto segundo Theophilo: e dos outros muitos segũdo Dioscoro ate o Prasso: imitando a Marino que de algũs dias faz muitos. E pois por razões certas & obseruações demonstramos que o cabo Prasso esta debaixo do paralelo que dista do equinocial pera o sul per desaseis graos e hum terço e hum dozauo: e o que passa per Aromata dista pera o norte per quatro graos e hum quarto: de sorte que toda a distancia junta faz vinte graos e dous terços: pella mesma razão porremos outros tantos desda Aurea chersoneso a Zabas e de zabas a Cattigara. E ho que ha da Aurea chersoneso a zabas não se deue diminuir porque he per linha equidistante ao Equinocial: e porque a região entre mea vay em contrairo do meridiano. Mas a distancia de Zabas a Cattigara porq̃ he nauegando ao sul e ao oriente deuemos de encurtar pera tomarmos o sitio equidistante do equinocial. E por tãto se a metade do dito numero de graos attribuirmos a cada hũa das distâncias pois o excesso he incerto: e dos dez graos e hum terço que ha de zabas a Cattigara tirarmos o terço por causa da inclinação: ficara que a distancia desda Aurea chersoneso a Cattigara per linha parallela ao Equinocial: sera de desaseis e sete graos e hum sexto quasi. E porque demonstramos que do cabo Cory a Aurea chersoneso ha. xxxiiij. e quatro quintos: sera logo toda a distancia des de Cory a Cattigara quasi. liij. graos. Mas ho meridiano que passa pello principio do rio Indo he segundo Marino hum pouco mais occidental q̃ ho cabo da Taprobana q̃ esta ao norte: o qual jaz em cõtrairo do cabo Cory: e estes cabos distão do meridiano que passa pollas bocas do rio Betys per interuallo de oytto horas em que ha cento e vinte graos: e este dista do meridiano que passa pellas Ilhas fortunadas per cinco graos. De sorte que ho meridiano que passa per Cory dista das ditas ilhas pouco mais de cento e vinte e cinco graos: e ho meridiano que passa per Cattigara do meridiano das mesmas Ilhas fortunadas pouco mais de cento e setenta e sete graos: conforme a mesma distancia de graos collegidos no parallelo de Rhodes. Mas ponhamos

que toda a longura ate a Metropolis da china he inteiramente de cento e oytenta graos em que ha doze horas: porq̃ todos affirmão ser mais oriental que Cattigara: e sera toda a longura pello parallelo de Rhodes setenta e dous mil estadios.

¶ Capitulo. xv. Das cousas em que na particular exposiçãõ de Marino ha desconcerto.



¶ Ssi que as distancias geraes encurtamos tanto: conuem a saber a longura pera ho Oriente e a largura pera o meo dia pollas causas acima escriptas Mas os sitios das cidades particulares nos parece que tem necessidade de muita emenda. Porque diz cousas que tem contradicção ou que se não compadecẽ: por suas composiçõs serẽ difusas e varias as quais fez em diuersos liuros: como parece pello lugares que elle creio estarem oppositos. Porque diz que Tarracona esta situada em contrairo de Julia cesaria: e esta e os montes Pyrneos diz que estam debaixo de hum mesmo meridiano: os quais na verdade sam muito mais orientaes q̃ Tarracona: e diz que ho cabo Pachino esta em contrairo da grande Lepti: e Theenas de Himera: sendo a distancia de Pachino a Himera de quatrocentos estadios: e de Lepti a Theenas mais de mil e quinhentos como parece pello que Thimosthenes escreue. Diz mais Marino que Tergesto esta em contrairo de Rauena. E que de dentro da enseada Adriatica que he junto do rio Tiliauempto a Tergesto ha quatrocentos estadios pera aq̃lla parte onde nace o sol no estio: e a Rauena ha mil estadios pera onde nace o sol estando no tropico do inuerno. Diz outrossi que as Chelidonias estãõ e contrario de Canobo e Acamanta de Papho e Papho de Sebennito. Mas a distancia que elle põe das Chelidonias a Acamanta he mil estadios. E thimosthenes diz que de Canobo a Sebennito ha douscentos e nouẽta. e se jouuesse esta distancia debarõ de hũs mesmos meridianos muito mayor auia de ser: porq̃ toma circunferencia de mayor parallelo. E assi diz q̃ pisa dista de Rauena pera aq̃lla parte donde venta o Libanoto per setecentos estadios: mas pella diuisãõ dos climas e horarios interuallos poem Pisa no terceliro interuallo horario: e a Rauena no quarto. E disse que Nouimagio estaua mais ao sul que Britania per cinquenta e nouẽ milhas: e pella diuisam dos climas pollo mayõ ao norte: e situou ho môte Atho debarõ do parallelo que passa pello Helleponto e a Amphipoli e os

lugares comarcaos que estão sobre ho mesmo monte 7 nas bocas do rio Strincem: pos no quarto clima abaro do Hellesponto. E como quer que qñi toda Thracia este situada debaro do parallelo q passa per Bizancio: postodas suas cidades do Sertão no clima q esta acima do dito parallelo. E diz que Trapezonta se ha de situar debaro do parallelo que passa per Bizancio: 7 amostra que Satalia de Armenia dista de Trapezonta pera o meo dia per sesenta milhas. Mas segundo a descripção dos parallelos põe a Satalia de baixo do parallelo de Bizancio 7 não a Trapezonta. Diz tambẽ que ha de descreuer o nilo na verdade: porq de principio corre do meo dia pa o norte ate Meroe: & que a nauegação de aromata pera os Paues dos quais ho nilo mana: se faz cõ vento norte. Sendo Aromata mais oriental que Meroe. Porque Ptoloma da das feras he mais oriental que Meroe 7 ho nilo: per caminõ de dez ou doze dias. E ho estreito da enseada adulica que he junto do chersone so Ocyles 7 Dires he mais oriental que Ptoloma da per tres mil 7 quinhentos estadios: 7 ho cabo do grande Aromata he ainda mais oriental que ho estreito per cinco mil estadios.

**Capítulo .xvi. Das cousas per que passou Marino
assinando o termos das prouincias.**



A cerca dos termos das regiões passou per algũas cousas: cõuem a saber diz que toda Aethyia tem por termo pella parte do oriente ao mar Pontico. E thracia pella parte do occidẽte a Mysia superior. E põe por termo de Italia pella parte do norte a Ithecia 7 a Norico semente. E escreue que Pannonia pella parte do meo dia tem por termo soo Dalmacia: 7 não diz que Italia. E assi diz que os Sogdianos 7 os Saccas mediterraneos confinão pella parte do meo dia com a India: & descreue ho parallelo que passa pello meo do ponto pellas ditas gentes: 7 não ja o que passa pello Hellespontem o que passa per Bizancio: sendo estes dous parallelos mais septentrionaes que ho monte Tmao que he o que na India esta mais ao norte.

Capítulo .xvii. Das cousas em que não concorda com ho que se sabe pellas Historias de nosso tempo.



Si que em estas cousas e em outras taes não con-
corda Marino cõigo mesmo: ou pella multidã e di-
uersidade das composições que fez: ou por não che-
gar ainda a descripção da tauoa na derradeira obra
pella qual como elle diz poderia rectificar os climas
e interuallos horarios. E algũas cousas disse que nem concertão
com as enformações antigas nem com as presentes. s. pos que a en-
seada Sachalites esta da banda occidental do cabo Syagro: e to-
dos os que per estes lugares nauegarão cõformão com nosco sem
discrepância que da parte oriental de Syagro esta Sachalites re-
giam de Arabia e tambẽ a enseada do mesmo nome. Outrosi pos
a Simylla lugar de trato ou feiras na Índia: não samente mais oc-
cidental que o cabo Mareo mas ainda que ho rio Indo: afirmã-
do todos que he samente mais meridional que as bocas do dito
rio: assi os daqui que nauegarão per aquellas partes & muito tem-
po nellas andarão: como os de la que pera estas partes vierão: e
chamãlhe os naturaes Timula. Dos quaes outras cousas tambẽ
mais particulares aprendemos da Índia e das suas prouíncias e
os lugares do Sertão daquela região ate a Aurea chersoneso e da
hi ate Cattigara. Porquãto nisto concordão que a nauegação pe-
ra aquellas partes he pera o oriente: e de la tornão ao occidente. E
assi mais que ho tempo da nauegação he irregular e desordenado
E que alem da china esta a Regiã Serica e a Metropolis: e que o
que he mais oriental que estas partes he terra não conhecida: na
qual ha paues e alagoas em que nace[m] tamanhas canas e tão ta-
padas que os homẽs daquellas partes nauegão com ellas. E que
o caminho dahi a Bactra não somete he pella Torre de pedra: mas
a India tambẽ per Palimbothra. E o caminho que vay da Metro-
poli da China ao porto Cattigara he pera o occidente e meo dia: e
portãto não cae debaixo do meridiano que passa pella china e Cat-
tigara como Marino diz: mas debaixo de outro que he mais orien-
tal. E soubemos outrosi dos mercadores q̃ nauegão de Arabia fe-
lice pera Aromata e Azania e Rapta: e aos q̃es lugares todos cha-
mão propriamente Barbaria: que sua nauegação não he dereita-
mente ao meo dia: mas pera o occidente e meo dia: mas de i Rapta
pera o i Prasio he pa ho oriente e meo dia. E que os paues dos q̃es
o millo corre não estão junto do mar mas muito longe delle. E que
a ordem da costa de Aromata & das enseadas pera o cabo Rap-
to não he a que Marino escreueo. E que a nauegação de hum dia
com sua noyte per aquellas partes nam he de muitos estadios: por

que ao mais sam quatroçêtos ou quinhentos por se mudará muy
afinça os ventos debaixo do equinocial. E primeiramente junto d
Aromata está hũa enseada: em a qual per espaço de caminho de
hum dia partindo de Aromata está hũa aldea chamada *Idano*: e
della a Oponel lugar de trato auer caminho de seys dias: e segue-se
outra enseada que he o principio de Azania e no comeco está o ca-
bo Zingina e ho monte Phalangida de tres cabeças: e esta soo en-
seada se chama Apocota: a qual se pode passar em dous dias com
suas noites: e segue-se hũa pequena costa que he de tres distancias:
e logo outra que se chama a grande costa que he de cinco distan-
cias: e ambos estes espaços se nauegão juntamête em quatro dias
com suas noites. E esta logo outra enseada pella qual nauegan-
do per dous dias chegão a hũ lugar de trato que se chama Essina
E nauegando hum dia mais ao porto de Serapio: e segue-se hũa
enseada pella qual nauegando tres dias com suas noites vão a
Rapta: e no seu principio está hum lugar de trato que se chama Ni-
ci: e junto com ho cabo Rapto ho rio Rapto e a Metropolis do
mesmo nome: a qual está perto do mar: e o que está entre Rapta e
ho Cabo Prasso he hũa grande enseada: mas não profunda e ha-
bitão per derredor della os Barbaros Antropophagos.

¶ Capitulo. xviij. de quanto sejam inútiles as compo-
sições de Marino pera a descripção do orbe.

De tanto aquellas cousas de que pella Historia
pode auer algũa noticia notamos atequi. Mas por
que não pareça a algũs que isto he mais ter conten-
ção com Marino que querello emendar: cada hũa
cousa faremos manifesta particularmente. E o que
agora resta he considerarmos o que pertence a descripção: na qual
como aja dous modos. O primeiro que descreue a disposição do
orbe em hũa parte da superficie da Sphera. E ho segundo que faz
ho mesmo em plano: a ambos estes modos he comum facilidade
na obra: queremos dizer que se amostrer per que modo sem tirar-
mos de padrão: mas somente pella doutrina q se traz per escriptura
possamos fazer descripção ho mais conuenientemente que ser pos-
sa. Porque ho tirar a miude dos primeiros padrões aos derradei-
ros: por pequeno erro que se cometa: soe atrazer muy deseme-
lhauex mudanças nesta cousa excelente. E o modo que se traz per

liuro se não for sufficiente pera a demonstração da exposição: impossível sera aos que carecerem de padrão poderem alcançar ho proposito. E isto aconteceu a muitos na tauoa que Albarino compo: porque não tendo ho padrão da sua derradeira obra: quizerão isto acometer pellos seus tratados grosseiramente: e quasi per cõjectura: e errarão em muitas cousas: saindo da verdadeyra figuração: pollo desconcerto e confusão da sua instutuição: como podera considerar quem diso quizer tomar experiencia. Por que como seja necessario pera a descripção de cada hum dos lugares do orbe saber ho sitio da longura e largura que tem pera se situarem em deuida ordem: e isto não se acha logo nas composições de Albarino: mas derramadamente em hũa parte as larguras somente: conuem a saber no sitio dos parallellos: e em outra as longuras per si na descripção dos meridianos: pella mayor parte não acharã ambas estas cousas em hũs mesmos tratados: mas em hũs se descreuem os parallellos: e em outros os meridianos: de sorte que estas para os sitios sempre tem necessidade d'outra cousa: e totalmente para cada hũa consideração e situarem qualquer lugar: he necessario reboluerem todos os liuros: porque em todos se falla delles diferentemente. E se não inquirimos ho que esta escripto de hum mesmo lugar segundo cada hũa especie: ignoraloemos e erraremos em muitas cousas que he necessario saber. Ora na descripção das cidades mais facilmente se poderão descreuer as que estão nas costas do mar com algũa ordem que nisso se guarde: mas as do Sertão não assi: porque ainda ate ora não he assinado ho respetto que tem hũas com as outras: nem com as maritimas tirando algũas poucas das quaes a longura e d'outras a largura he ja sabida.

¶ Capitulo. xix. De quam proueitosa seja a nossa obra pera a descripção do orbe.



Si que nos tomamos do brado do trabalho: primeira mente em seguirmos a tenção de Albarino per toda sua composição: tirando aquellas cousas em que cabe emenda. E assi mais em deccrarmos per hystórias modernas ou per ordem de tauoas mais punctuais e ho mais conueniente mente q̃ ser possa: as cousas que elle não manifestou: de sorte que a descripção tenha a certeza que se lhe

deue. E tambem teuemos cuidado de dar modo mais facil. Porq̃
ordenamos com muita diligencia que todas as prouincias parti-
cularmenteeuessen seus proprios termos: e tambẽ os sitios assi se-
gundo longura como segundo largura. E as principais gentes
que naquellas partes ha como estão hũas em comparaçã das
outras situadas: e as certas distâncias das cidades mais notauẽs
e dos rios e enseadas e montes e outras cousas que na tauoa do
orbe se deuem meter. s. ho meridiano que passa pelo tal lugar per
quantas partes daquellas que no círculo mayor ha trezentas e se-
senta: dista segundo longura do meridiano que termina o fim oc-
cidental em ho equinocial E segundo largura per quantos graos
dista do equinocial no meridiano o paralelo que se descreue pelo
tal lugar: porque desta sorte poderẽmos logo conhecer ho sitio de
qualquer lugar. e os respeitos que tem as prouincias antre si e em
comparaçã de todo ho orbe.

¶ Capitulo. xx. Da desigual cõmensuraçã da
tauoa de geographia de Marino.



Ambas as descripções tem sua cousa propria Porq̃
a que se faz na sphaera ella per si mesma nos amos-
tra a semelhança da figura da terra: sem auer pera isso
necessidade de algum outro artificio: mas não po-
demos facilmeteter tamanha quantidade em que
possão caber muitas cousas que necessariamẽte se hão de situar em
seus lugares nem se pode ordenar a descripção de sorte que toda el-
la juntamẽte se possa ver: mas hũa cousa se ha de trespassar a outra
s. a vista ou a sphaera. E na descripção que se faz em plano nenhum
impedimento destes ha: mas inquire modo a semelhança da sphae-
rica imagem: pera que faça as distâncias que nella se hão de situar
quanto mais ser possa cõmensuradas: e com tal apparencia que
quadre com a verdadeira. E tendo Marino em muyto a sciencia
disto reprehendetodos os modos de planas descripções: mas sem
embargo disso vsa daquelle que entre todos pio: guarda a cõme-
suracão das distâncias: porque per todallas linhas de círculos pa-
raellos e meridianos tomã linhas drectas e faz os meridianos
equidistantes: semelhantes a paralellos. E o paralelo somente
que passa per Rhodes proporcionou ao meridiano segundo pro-
porção sesquiquarta quasi de semelhãtes circumferencias na sphae-
ra. do círculo grande ao paralelo que dista do Equinocial per

trinta e seys graos: mas dos outros nenhũ cuydadotene: nem pa
a proporção das distancias: nem pera a representação da spherica
superficie. Porque primeiramente sendo a vista posta no meo da q̃r
ta parte septentrional da Sphera: na qual se descreue a mayor par
te do orbe: os meridianos fazem mostra de linhas dereitas: porq̃
cada hum delles na reuolução da sphaera nos fica em contrairo: e
ho seu plano vem pello cyro da nossa vista: mas os parallellos não
parecem assi por causa do apartamento do polo do norte: mas as
partes das suas circunferencias: manifestamente amostão que se
vão encurvando pera a parte do meo dia. E posto q̃ segũdo verda
de e apparencia os mesmos meridianos tomem antresi semelhan
tes circunferencias mas desiguaes em parallellos de diferētes quã
tidades: e sempre mayores nos que estão mais perto do Equino
cial: faz Marinoto dasiguaes: e estende mais do que na verdade
fama as distancias dos climas que estão mais ao norte que ho para
llo que passa per Rhodes: e as que estão mais ao sul diminuyte: de
forte que não quadrão com ho numero dos estadios que elle pos:
mas debaixo do equinocial ficão menores pella quinta parte: co
mo tambem ho parallello de Rhodes he menor que ho equinocial
pella mesm aparte: e as distancias que caem debaixo do parallello
que passa per Thyle faz crescer per quatro quintos. ¶ Dellas quaes
tambẽ ho parallello de Rhodes excede ao parallello de Thyle. ¶ Por
quanto ho parallello que se descreue per Rhodes: ho qual dista do
equinocial per trinta e seys graos: tem taes nouenta e tres partes
quaes no meridiano ou equinocial ha cento e quinze: e ho paralel
lo que dista do equinocial per sesenta e tres graos: o qual se descre
ue per Thyle tem das ditas partes do meridiano ou equinocial cin
quenta e duas.

¶ Capitulo. xxj. das cousas que se hom de guardar
na descripção do orbe em plano.



¶ Por tanto sera bem que as linhas que por mere
dianos se ham de por sejão dereytas: mas as que
ham de seruir por parallellos serão arcos de círcu
los que se escreuerão sobre hum mesmo Centro:
do qual como se fosse ho polo do norte se ham de
tirar as linhas dereytas que ficão por meridianos. E nisto mais
que em todallas outras cousas se guarda a semelhança segun

do sua propoção: e a figura da Spherica superficie: e ficão os meridianos sem inclinação aos parallelos: e vão todos a concorrer no mesmo polo. Mas como não seja possível que per todos os parallelos se guarde a propoção que na sphaera tem: bastara que se guarde a propoção que ha entre o equinocial e ho parallelo de *Zile*: pera que os lados que comprehendem a largura fiquem comensurados aos verdadeiros. E ho parallelo que passa per *Ro* desobre o qual nas distancias das longuras sam feitas muitas experiencias comensuraremos ao meridiano segundo proporcional diuisam: como Marino faz que he em propoção quasi sesqui quarta das semelhantes circunferencias: pera que quadre perfeitamente a longura do orbe mais conhecida com a medida da largura. E ao diante explicaremos mais ho modo desta instrução: quando de clararmos como se aja de fazer a descripção na Sphaera.

Capitulo. xxiij. Como se ha de descreuer ho Orbe na Sphaera.

A Grandeza da Sphaera ou a multidão dos lugares que se nella hã de descreuer: sera segundo ho proposito do que a ordena per modo que lhe fique firmeza e fermosura: e quanto mayor for tanto a descripção ficara mais clara e mais manifesta. Mas de qualquer quantidade que ella seja tomaremos os seus polos puntualmente: e applicarlhes hemos hum semicirculo o qual distara pouco da superficie da sphaera: e não mais que quanto baste pera que no mouimento a não roce: e seja este semicirculo delgado pera que não encubra muitos lugares: e hum dos seus lados passe diretamente pellos pontos dos polos: pera per elle descreuermos os meridianos: o qual diuidiremos em cento e oytenta partes e porlhes hemos seus numeros começando do ponto do meo q ha de ser ho encontro com ho equinocial. Descreueremos tambem ho equinocial: e diuidiremos hum seu semicirculo em cento e oytenta partes iguaes: e começara ho numero daquelle termo pelo qual tambem descreueremos ho mais occidental meridiano. E faremos a descripção da longura e largura pellos liuros: em os quaes estão notados os graos de cada hum lugar: e pellas diuisões dos semicirculos do equinocial e do meridiano que se moue: o qual se trazera a parte da longura afinada: conuém a saber ao numero q

contem aquella parte do equinocial: mas a largura que he a distancia do equinocial: tomaremos da diuisam do meridiano per seu numero: e faremos pto pello modo que se situão as estrellas na sphaera solida. Poderemos outrosi escreuer meridianos per quantas partes de longura quiseremos: usando do lado do circulo diuidido per regra. Mas os parallellos escreueremos em suas diuidas distancias: se posermos ho sinal que os descreue naquelle numero do lado que amostra sua propria distancia: e trazelo emos per derredor com ho mesino circulo ate os meridianos que terminão os fins da terra conhecida.

Capitulo. xxiij. Exposição dos meridianos e parallellos que na descripção se ham de poer.



Estes meridianos contẽ doze interuallos horarios como ja he demonstrado: mas descreua-se ho parallello que termina a parte que esta mais ao sul que diste tanto do equinocial pera o meo dia quanto ho parallello que passa per Meroe pera o norte. E pareceo-nos cousa igual escreuer os meridianos distantes pella terça parte de hũa hora equinocial: conuem a saber per cinco partes daquellas q se affinarão no equinocial: e os parallellos que estão do equinocial pera o norte per este modo.

O primeiro que faz deferença do equinocial per a quarta parte de hũa hora: e a distancia pello meridiano como pellas demonstrações geometricas parece he quatro graos e hum quarto.

Segundo que he diferente per mea hora e a distancia he oytto graos e meo.

Terceiro que he diferente per tres quartos de hũa hora e a distancia he doze graos e meo.

Quarto que faz deferença de hũa hora e a distancia he. 16. graos e hum terço e hum dozauo: o qual passa per Meroe.

Quinto que faz deferença de hũa hora e hum quarto e dista per vinte graos e hum quarto.

¶ Sexto que he debaixo do tropico do estio que he diferente per hũa hora e meia: e dista per. 23. graos e meio e hũ terço e passa p Syene.

¶ Septimo em que ha deferença de hũa hora e tres quartos e dista per vinte sete graos e meio.

¶ Oytauo que he diferente per duas horas: e dista per. 30. graos e hum terço.

¶ Nono que he diferente per duas horas e hum quarto: e dista p trinta e tres graos e hum terço.

¶ Decimo que he diferente per duas horas e meia e dista p trinta e seys graos e passa per rodes.

¶ Onzeno que he diferente per duas horas e tres quartos e dista per. 38. graos e meio e hum dozauo.

¶ Dozeno que he diferente per tres horas: e dista per. 40. graos e meio e hum terço e hum dozauo.

¶ Trezeno que he diferente per tres horas e hum quarto e dista p quarenta e tres graos e hum dozauo.

¶ Quatorzeno q̃ he diferente per tres horas e meia e dista per. 45. graos.

¶ Quinzeno q̃ he diferente p. 4. horas e dista per. 48. graos e meio

¶ Decimo sexto que he diferente per quatro horas e meia e dista p cinquenta e hum graos e meio.

¶ Decimo septimo que he diferente per cinco horas e dista per cinquenta e quatro graos.

¶ Decimo oytauo q̃ he diferente per cinco horas e meia e dista p 56. graos.

¶ Decimo nono q̃ he diferente per seis horas e dista per. 58. graos.

¶ Vinteno q̃ he diferente per sete horas e dista per. 61. graos.

¶ E ho parallelo. xxi. que he diferente per oytto horas e dista per. 63. graos e passa per I hile.

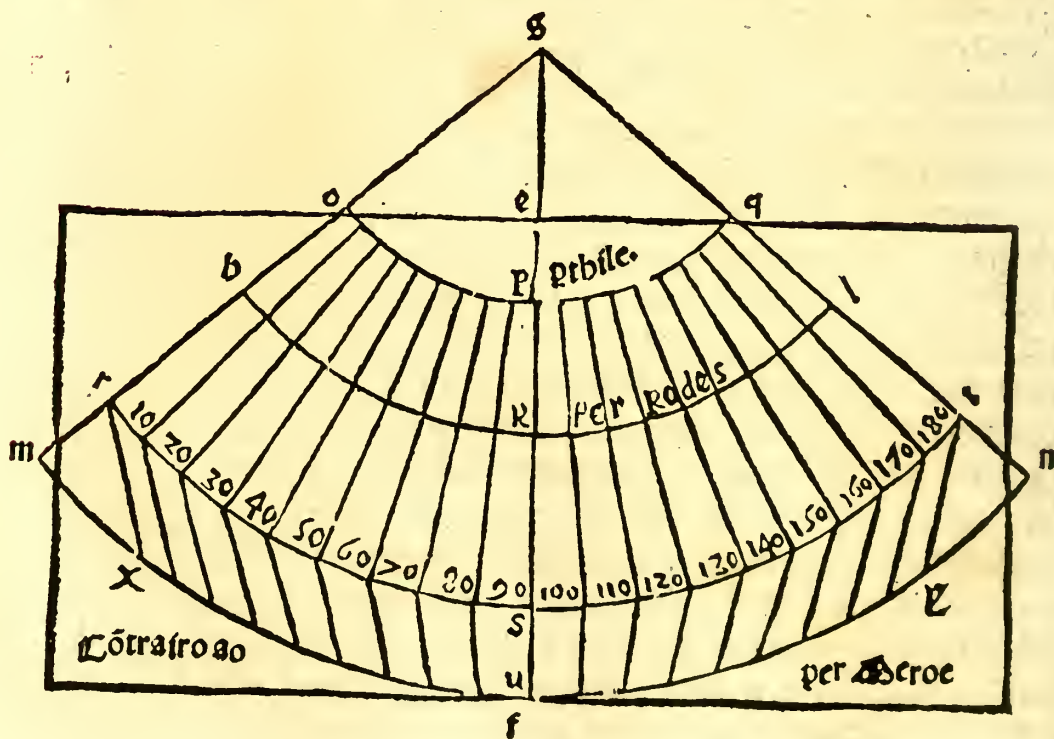
E escreuerse ha tambẽ outro paralelo que diste do equinocial pera o meo dia que tenha deferença de meya hora: o qual passara per ho cabo Ifapto e Cattigara: lugares quasi iguais em sua opposiçã o qual distara do equinocial per oytto graos e meo.

Capitulo. xxiij. Do modo per que se possa descreuer ho orbe em plano com a semelhança e proporção que tẽ a descripção que se faz na Sphera.



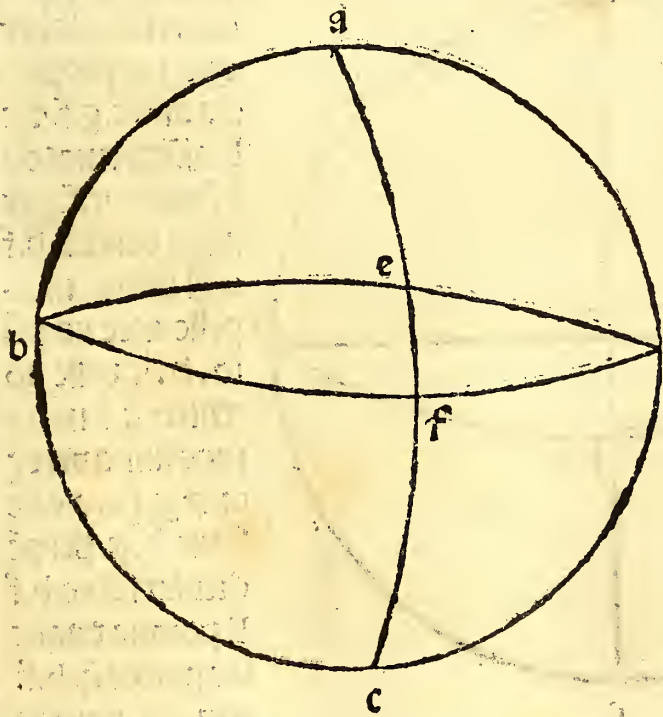
Na descripção que se faz em tauoa: o modo que se terã na proporção dos principais paralellos sera este: Teremos hũa tauoa de lados e que distantes e angulos reitos: como he. a. b. c. d. e tenha o lado. a. b. quasi dobrado ao lado. a. c. e ponha se. a. b. da banda de cima a qual na descripção ficara pera as partes septentrionales: e diuideremos. a. b. pello meo e per angulos reitos pella linha e. f. a qual applicaremos hũa regra direita pera estendermos a dita linha. e. f. per direito ate o pto. g. e tenha. e. g. taes. 34. partes qua estem. g. f. 131. e hũ terço e hum dozauo. E sobre ho ceentro. g. cõ o interuallo. g. h. em que ha. 79. partes: descreueremos ho círculo. h. l. l. que ha de seruir pello parallelo que passa per Rhodes: e pera pormos o sternos da longura na qual ha dambalas partes do pto. l. espaço de seys horas: tomaremos da linha. g. e. que he o meridiano do meo hum espaço de quatro interuallos que sam semelhãtes a cinco no parallelo de Ifodes: por quanto a proporção que ha de círculo grande a elle he quasi sesqui quarta e assinaemos na circumferencia. h. l. l. dambalas partes do ponto. l. 18. taes espaços e teremos notados os pontos pellos quais ham de passar os meridianos que ham de sayr de. g. que contem interuallos de terça parte de hora: de sorte que. g. h. m. e g. l. n. terminão os fins da longura. Mas ho parallelo que passa per Thile se descreuera cõ ho interuallo que dista de. g. per. 52. partes da linha. f. g. como he. o. p. q. e o equinocial com ho interuallo que dista de. g. per. 115. partes como he a circumferencia. r. s. t. E o parallelo contrario do de Aderoe que he o que esta mais ao sul distara de. g. per. 131. partes e hũ terço e hum dozauo como he. m. u. n. assi que a proporção de. r. s. t. pera. o. p. q. he como de cento e quinze pera. 52. que he a proporção que tem estes paralellos na sphera: porque daquellas partes que tem. g. s. cento e quinze tem. g. p. 52. e a proporção que tem. g. s. pera. g. p tem a circumferencia. r. s. t. pera. o. p. q. e a distancia. p. l. que ha

no meridiano antre o paralelo que passa per Rhodes e o que passa per Thile he vinte sete partes: e a distancia .l. s. que he antre ho paralelo de Rhodes e ho equinocial tem das mesmas partes. 36. e a distancia. s. u. que ha antre a equinocial e o paralelo que esta em contrairo do que passa per Meroe tem das mesmas partes. 16. e hu terço e hum dozauo. E tambẽ daquellas partes que a distancia. p. u. que he a largura da terra conhecida tem. 79. e hu terço e hum dozauo: ou inteiras. 80. tem segundo longura. h. l. l. que he no meyo da distancia. 144. conforme as demonstraões: porque esta mesma proporção tem. 40 mil estadios de largura a. 72. mil da longura no paralelo que passa per Rhodes. Mas os outros parallelos descreue remos usando do centro. g. e co os interuallos que distão do pto s. per distancias iguais aos espaços per que distão os taes parallelos do equinocial. Mas não he necessario que as linhas q pomos per meridianos vão dereitas ate o paralelo. m. u. n. mas somente ate o equinocial. r. s. t. e depois diuidereimos a circũferência. m. u. n. em partes iguaes: e no mesmo numero q se tomão no paralelo q passa per meroe: e ajuntalas emos com os meridianos q caẽ derei tamẽte sobre o equinocial para q pareça per esta volta em cõtrairo qual fica ho sitio que declina do equinocial pera o meo dia como mostrão as linhas. r. x. e t. y. E finalmente pera facil annotação dos lugares que se ham de descreuer faremos hũa regra estreita



de comprimento igual a. g. f. a qual prenderemos em. g. de sorte. q̃ trazendoa ao derredor per toda a longura quadre hum lado seu perfeitamente com os direitos meridianos: e isto sera assi se ho di- to lado cayr per meo do polo: o qual diuidiremos em cento e trin- ta e hũa partes se for igual a. g. f. ou em cento e quinze se não ha de passar de. g. s. e notalas hemos per seus numeros começando da diuisam que cae sobre ho equinocial: e per ellas poderemos descre- uer os parallelos: porque se diuidissemos e signalasemos ho meri- diano em todas as partes per que se diuide confunderiamos as es- cripturas dos lugares que no mesmo meridiano se hã de por: e par- tiremos ho equinocial em cento e oytenta partes que sam doze ho- ras e por lhes hemos seus numeros começando do meridiano ma- ys occidental: e trazeremos sempre o lado da regra a parte da lon- gura que notamos: e pella diuisão que nella se fez viremos ao assi- nado sitio da largura: e per esta arte pozemos os diuidos pontos na situaçam de cada hum lugar: como na descripção que se faz na Sphera dissemos que se fizesse.

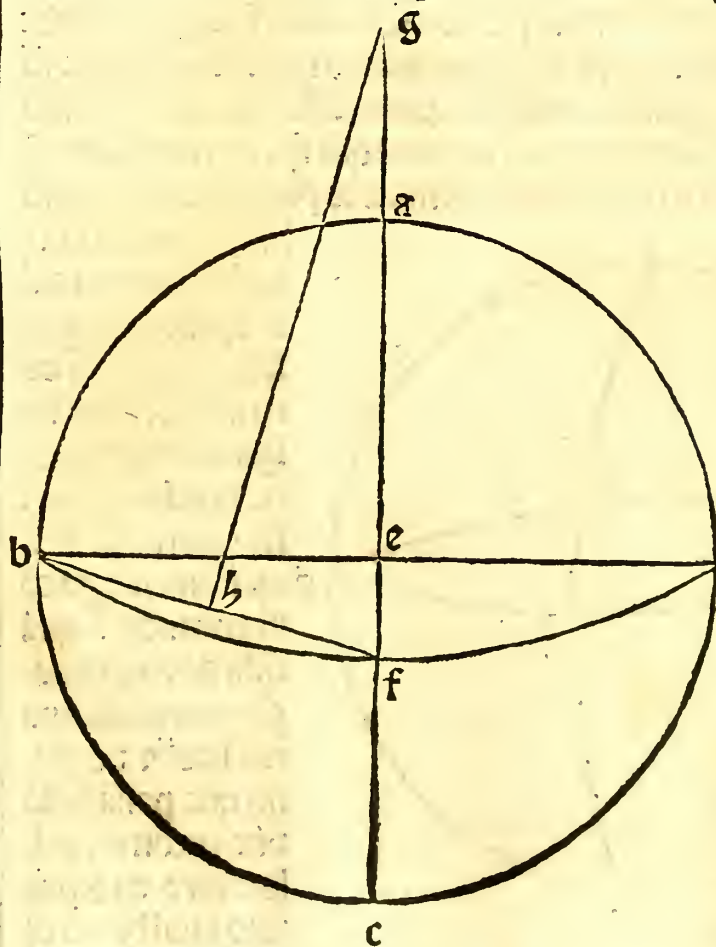
Mas mais semelhãte e mais proporcionada descripção do orbe faremos em tauoa se imaginarmos as linhas meridianas pella fã- tasia das que se representam na sphera: penetrãdo ho eyro da vista no sitio da sphera pello ponto do encontro que faz ho meridiano q̃ diuide a longura da terra conhecida em duas partes: com ho para-



llo q̃ outro si di- uide a largura del- la e pello centro da sphera: pera q̃ os termos contrários igualmente se com- prehensão cõ a vi- sta e pareção. Pri- meiramente pa co- nhecemos a qua- ntidade da inclina- çã dos círculos pa- rallelos e do pla- no que passa pello dito encôtro e pel- lo centro da Sphe- ra: o qual he derey

Eu lêria
isto sem ef-
te e.

to sobre ho meridiano que esta no meo da longura: ymaginemos hum circulo grãde que termine o hemispherio que parece: o qual seja. a. b. c. d. & ho semicirculo que ho corta em duas metades seja. a. e. c. & ho ponto perque passa a vista q̃ he no encontro deste meridiano que he ho meo da longura: & do parallelo que he ho meo da largura seja. e. & per este ponto. e. se descreua outrosi hum semicirculo que va dereito sobre. a. e. f. c. ho qual se chame. b. e. d. & consta que necessariamente o plano deste semicirculo vay pello eyro da vista: & tomaremos a circunferencia. e. f. em que aja vinte tres partes $\frac{1}{2}$ & $\frac{1}{3}$. porque per tantas dista ho equinocial do parallelo que passa per Siene: o qual quasi he ho mayor de toda a largura & descreuamos per. f. hum semicirculo do equinocial que seja. b. f. d. E parece ra então inclinado ho plano do equinocial & os planos dos outros parallelos do sobredito plano que passa pello eyro da vista porque a circunferencia. e. f. he de vinte tres partes $\frac{1}{2}$ & $\frac{1}{3}$. E por tãto imaginemose as linhas dereitas. a. e. f. c. & b. e. d. em lugar das circunferencias: & a proporção de. b. e. pera. e. f. ser como de nouenta pera vinte tres & meo & hum terço: & estendêdo a linha. c. a. nella se acha

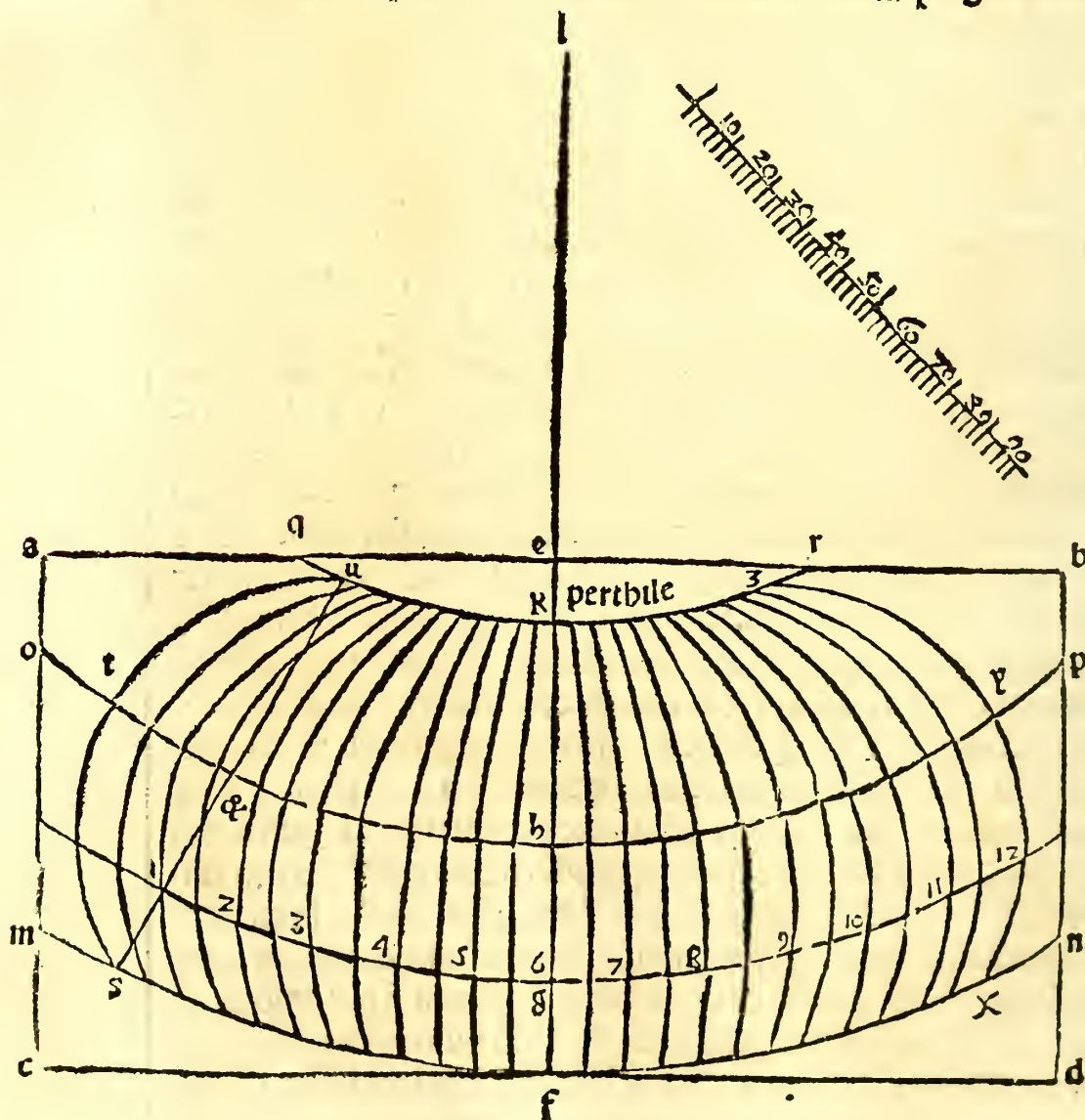


ra o centro ho q̃l
se chame. g. ⁊ so-
bre elle se descre-
uera ho arco de
círculo. b. f. d. ⁊
querendo saber
que proporção
aja antre. g. f. ⁊. e
b. ajūtaremos os
pōtos. b. ⁊. f. per
línha direita. b. f.
a q̃l partiremos
pello meo no pō-
to. h. ⁊ delle ao
centro. g. leuare-
mos línha drecy-
ta. h. g. pera que
fique. h. g. perpẽ-
dicular sobre. b. f.
E porque daque-
las partes q̃. b. f.
tem. 90. pōmos

c. f. ter vinte tres e meio e hum terço: tera por tanto dellas mesmas a corda. b. f. nouenta e tres e hũ decimo: e o angulo. b. f. e. tera. 150 partes e hum terço daquellas que dous reitos tem. 360. e o outro angulo. h. g. f. tera das mesmas partes. 29. e $\frac{7}{4}$. e sera por esta razã a proporção de. g. f. pera. f. h. como de. 181. e $\frac{1}{2}$. e $\frac{1}{4}$. pera. 46. e meio e hũ vinteno. E porque daquellas partes que tem a linha direita. h. f. 46. e meio e hum vinteno: tem a direita. b. e. 90. segue se por tãto que daquellas partes que. e. b. tem nouẽta: teremos. g. f. de. 181. e meio e hum terço: e ho ponto. g. sobre que se hã de descreuer todo los parallelos na descripção plana.

Estas cousas assi presupostas tomemos a tauoa. a. b. c. d. que outrossi tenha ho lado. a. b. dobrado de. a. c. e a. e. igual de. e. b. e. e. f. seja direita sobre ellas. e partiremos hũã linha igual a. e. f. em nouenta partes que tem ho quadrante do circulo: e tomaremos della a linha. f. g. de dezaseys partes e hũ dozauo: e. g. h. de vinte tres partes e mea e hũ terço: e. g. k. de sesenta e tres: e tomando. g. per ho sinal do equinocial sera ho ponto. h. pello qual se ha de descreuer ho parallelo que passa per siene que he quasi ho meio de toda a largura: e ho pôto. f. sera ho per que se ha de escreuer ho parallelo que termina ho fim da largura da banda do sul: e. k. sera ho ponto pello qual se ha de escreuer ho parallelo que termina ho sitio septentrional e passa pella ilha Thile. E feito isto estenderemos a linha. f. e. ate ho ponto. l. de sorte que toda a linha. f. c. l. tenha das ditas partes cento e oytenta e hũã e mea e hum terço: ou cento e oytenta somente porque não faz isto mudança sensivel na descripção: e sobre ho centro. l. com os intervallos. l. f. e. l. h. e. l. k. escreueremos as circunferencias. q. k. r. e o. h. p. e. m. f. n. E per este modo se guardara a propria inclinação que tem os parallelos do plano que passa pelo eyro da vista: o qual eyro se endina ou enderenga ao ponto. h. e vay direito ao plano da tauoa: pera que ygualmente se comprehendão pella vista os termos contrayros da descripção. Mas pera que tambem a longura fique proporcionada a largura: por quanto daquellas partes que ho grande circulo da sphaera tem cinco: tem ho parallelo que passa per Thile quasi duas e hum quarto: e o que passa per Syene quatro e mea e hum dozauo: e o que passa per Meroe quatro e mea e hũ terço: cõuem q per ambas as partes da direita linha meridiana. f. k. lancemos dezoito meridiaes per distancia da terça parte de hũã hora equinocial: em sopriemento dos que contem toda a longura: e teremos arcos equiuale

tes a meos círculos em cada hum dos ditos tres parallellos toman
do por cinco partes que he o terço de hũa hora per ambas as ban
das do pente. l. duas partes e hum quarto daqllas que. e. f. tẽ. 9 o.
e faremos suas diuísões: e no parallelo de. h. quatro e mea e hum
dozauo: e no de. f. quatro e mea e hum terço: e despois disto descre
ueremos pellos tres pontos equiuálentes: circunferências q̃ repre
sentarão aos outros meridianos e compirão toda a longura. s. t
. u. e. x. i. 3. e faremos as outras circunferências que ham de seruir
pellos outros parallellos: vsando outro si do centro. l. e tomando
as distancias na linha. f. l. conforme ao que se apartão do equino
cial. E que esta descripção seja mais semelhante a figura da sphaera
que a primeira per si he manifesto: porque estando a sphaera fixa
sem se mouer o que a tauoa necessariamente conueni: pregando os



olhos no meo da descripção: hum meridiano que he ho do meo
vem pello eyro da vista e representa se linha direita: e te dollos ou-
tros meridianos que estão de hũa banda e da outra se vão encur-
uando d'elle: e encuruãse mais os que mais d'elle se apartão: e guar-
dase a diuida proporção das curuidades e a cõmensuração das
circunferencias dos parallelos: não somente no q̃ esta debaixo do
equinocial e no q̃ passa per Thile se guarda a proporção como na
primeira: mas ainda nos outros he quasi justa ho mais q̃ ser pode
como disão podemos fazer experiencia. E guardase a proporção d̃
toda a largura a toda a longura não somente pello paralelo de R o
des como na primeira: mas chaãmente quasi sobre todos: porq̃ se
nesta figura lançarmos a linha direita. s. & u. como na primeira: a
circunferencia. h. &. ficara em menor proporção com. f. s. e k. u. do q̃
conuem a rezão desta descripção: e ficar he ha defecto per toda a li-
nha. h. &. e se proporcionarmos este parallelo a. k. f. que he a distã-
cia da largura: ficarão maiores as proporções de. f. s. e k. u. pa. f. k.
como tambẽ pera. h. t. E se guardarmos a diuida proporção q̃ ha
de. f. s. e k. u. pera. f. k. ficara. h. &. em menor proporção da que na
verdade tem com. f. k. como tambẽ com. k. u. e h. t.

Antes di-
ria per to-
da a linha
& t.

Dellas quaes cousas parece que este modo he mais perfeito q̃
ho primeiro: mas o primeiro excede a este na facilidade da descrip-
ção: porque nelle trazendo hũa regra per derredor: tendo hũ so pa-
rallelo descripto e diuidido: podemos situar todollos lugares per
sua ordem: o que nesta descripção se não pode fazer tam facilmen-
te: porque se vão as linhas meridianas encuruando do meo: e por
que he necessario descreuer todollos circulos: e conuem fazer con-
jecturas nos sitios que ficão dentro dos quadrilateros e fazer dis-
curso comparando os lados segundo as partes notadas. Eco-
mo isto assi seja me parece assi nisto como em toda outra cousa que
ho milhor posto que mais trabalhoso seja: se ha de prepoer ao pior
posto que mais facil: e ambos estes modos se deuem deter assi or-
denados por causa daquelles homẽs que polla facilidade sam ma-
ys inclinados ao que he mais pronto.

Daquellas partes que ho equinocial he cinco he ho parallelo
que passa per siene quatro e meo e hum dozauo de sorte que lhe tẽ
a proporção que ha de sesenta pera cinquenta e cinco que he de do-
ze pera onze.

¶ Daquellas que ho equinocial he cinco he ho paralelo que passa per Meroe quatro e meio e hum terço q he proporção de trinta pera vinte noue.

¶ Daquellas partes que ho equinocial he cinco he ho paralelo q passa per Thile dois e hū quarto e a proporção he como de vinte pera noue. e ho que passa per Rodes he quatro das mesmas partes: que he em proporção sesquiquarta.

¶ Fim do primeiro liuro.

ANNOTACOES NESTE PRIMEYRO LIVRO DE PTOLOMEO.



Orque os discursos que Ptolomeo faz neste primeiro liuro que he o fundamēto de toda sua Ceographia sam tam fracos: e as razões de que nelle vsa tem tam pouca força: q qualquer pessoa que per elle ler facilmente podera entēder quam pouca noticia em seu tempo tinhão do sitio do orbe: de irarey o q pertence a historia: e notarey somēte algũas cousas acerca do que elle fazia per demonstrações mathematicas: porque nestas não cabe mudança.

¶ Ho estromento Meteoroscopia de que no terceiro capitulo faz menção se chama assi: porque per elle se alcanção as cousas q estão no alto e era hum estromento quasi como ho das Armillas que no almagesto se ensina a fazer: he feito de muitas armillas circulares e quasi todas tem movimento. E segundo eu entendo nenhũa coisa se podia fazer per este estromento q per Sphera solida se não faça com a mesma facilidade: e assi tenho por certo que Ptolomeo ho não fez pera mais q pera escusar o trabalho dos numeros: pelos quaes se podem praticar todallas cousas que per este estromento se pode fazer. Diz que se pode conhecer a proporção que tē qualquer distancia sabida per estadios a todo o circulo mayor que he saber a distancia per graos: e isto posto que a dita distancia não se ja debaixo de hum meridiano: mas que isto se fara notando a altura do polo nos estremos da distancia: e ho angulo que faz a circumferencia da distancia com qualquer dos meridianos que he o angulo da posição. E diz mais que esta altura do polo alcançaua pello mesmo Meteoroscopia em cada hum dia e noite: e ainda per estas

palavras não diz que o fazia antes ou depois do meio dia: mas cõ cedamos lhe que ho fazia: porque he bem que creamos q̃ faria o q̃ eu faço. Quanto mais que pera o proposito não importa nada fazerse isto em todo tempo. Diz tambem que em todallas horas sabia ho sitio do meridiano: e isto podia elle muy bem saber: tendo ja sabida ao meio dia a altura do polo porq̃ per ella se saberia a hora e o sitio do meridiano: e posto q̃ a não teuesse sabida poderia alcãçar em todo tempo a altura do polo e juntamẽte o sitio do meridiano. e seria pella arte q̃ pera isso trago falãdo da altura a todo tẽpo. Mas o que mais diz que sabia os angulos da posição dos lugares que se causam pello circulo q̃ denota o caminho com o meridiano do lugar em q̃ estamos: porq̃ isto he o q̃ faz ao caso: pois per noticia deste angulo e das alturas do polo nos termos da distancia se ha de inquirir o que se propos: não vejo como p̃tolomeu podesse isto saber: salvo estando os lugares a vista. ou sabendo a distancia dos meridianos per graos de longura per outra algũa via: mas porq̃ elle diz neste terceiro capitulo que isto tambẽ sabia pellas duas cousas conhecidas. s. alturas do polo e angulo da posição em qualquer dos lugares: portanto não me parece q̃ Ptolomeo metia outra nenhuma cousa somente as alturas dos lugares q̃ pello Meteorocospio podia saber com ho sitio do meridiano: e pello sitio do meridiano ordenaria sua linha meridiana em algũ lugar plano e a ouliuel: e estando os lugares hũ a vista do outro: facilmente saberia o angulo da posição de qualq̃ delles em respeito do outro: mas sendo a distancia tão pequena pouca necessidade aueria de fazer estas obseruações e muy pouca deferença nas alturas: e se não estuessem a vista prãguntaria aquelles que pera aquelas partes acustumauão ir pera q̃ parte estauão os taes lugares em comparação da linha meridiana q̃ tinha situada: e o angulo q̃ fizesse o tal caminho que pa aquellas partes se endereçaua cõ a linha meridiana: tomaria por angulo da posição do lugar em q̃ estaua com ho outro. Mas como quer que não aja caminho em q̃ se não fação muitos rodeos parece que tudo isto era cousa muy incerta e em q̃ por força auia da uer grandissimos erros: porq̃ quem sabe nauegar entende quãto vay em errar somẽte hũ quarta: e o Meteorocospio não aproueituua nada nẽ seruia pera por elle se verificar isto: e portanto quẽ entende os discursos de ptolomeo entẽdera quã pouca certeza pode auer nos sitios dos lugares q̃ em suastauos poẽ. E q̃nto ao q̃ diz que pellas cousas sabidas. s. alturas do polo nos estremos da distancia e angulo da posição se alcãça não somẽte a distancia do caminho e

comparaçãõ de todo o círculo: mas ainda a distãcia dos meridia-
nos que he a longura: posto que elle diga que ho fazia com o Me-
teorocospio isso não nos tira nenhũa dificuldade: porque nẽ per elle
nem per outro nenhũ estromento se pode fazer o que he impossuiel
quãto mais que como a cima ja dixẽ: elle vsaua do Meteorocospio
por se tirar do trabalho dos numeros. E a verda de he cõforme ao
que demostrey no que escreui a cerca da noticia da hora per conhe-
cimẽto da altura do pollo 7 declinaçãõ do sol 7 rumo que sendo as
alturas do polo nos termos da distãcia sabidas: 7 com isso ho
angulo agudo que he o da posiçãõ ou sitio dos lugares no lu-
gar da menor altura tambem sabido: impossuiel he que per estas
coufas se saiba a circunferencia que ha antre os dous lugares nem
menos a distãcia dos meridianos pelo círculo equinocial: & se
Ptolomeo pedira a noticia do angulo da posiçãõ que se faz no lu-
gar de mayor altura bastara isto pera saber o mais: mas elle diz ne
ste terceiro capitulo que se note o angulo que se faz cõ qualquer dos
meridianos 7 por esta rezãõ me espãto de não oulhar isto. Diz ma-
ys quasi no fim do mesmo capitulo que tambem a circunferencia
do equinocial que cabe antre os dous meridiaos se sabera pelo
mesmo modo: se os parallelos forẽ outros que ho equinocial. Ver-
nero de crara isto assi que pello dito modo se sabera a circunferen-
cia do equinocial ou de outro parallelo que cabe antre os dous me-
ridianos. mas não me quadra esta exposiçãõ: porque sabendo a
circunferencia do equinocial sabe se a do parallelo: por que sãõ pro-
porçionaes. s. tantos graos per huũ círculo como pello outro: 7 isto
era hũa coufa muito leue: principalmente que Ptolomeo fala condi-
cionalmente 7 quer dizer que sabia a dita distãcia de meridianos
sendo os parallelos fora do equinocial: 7 porque sendo as alturas
do polo diferentes 7 conhecendo ho angulo que fazem no polo
os dous meridianos: se sabe ho que cabe antre elles assi do equi-
nocial como de qualquer outro parallelo: 7 Ptolomeo fala con-
dicionalmente: me parece que quis dizer que pellas alturas do po-
lo 7 angulo da posiçãõ se sabera a deferença dos meridianos em to-
do caso 7 disposiçãõ que se poser: tirãdo se os lugares estãõ debai-
ro do equinocial: por q̃ aqui não ha outra via se não per eclipses ou
outro modo semelhante: mas se os lugares esteuerẽ em hũ mesmo
parallelo q̃ não seja ho equinocial ou em diferentes: se sabera a de-
ferença dos meridianos pollas alturas 7 angulo da posiçãõ que
se faz per ho círculo mayor do caminho cõ o meridiano.

¶ No segundo planispherio faz Ptolomeo hũ discurso Geometri

co ajudando se de tauoas de arcos e cordas e buscando rayz quadrada pera saber quanto dista ho ponto que he centro dos paralelos do ponto. f. e per muitos rodeos per noticia dos angulos concluye que a linha. f. g. tem cento e oytenta e hũa partes e mea e hũ terço daquelas que. e. b. tem nouenta. E podera isto fazer sem tirar rayz quadrada e sem tauoas de arcos e cordas e sem conhecer angulos muito mais facilmente assi na pratica como na demonstração: porque multiplicaremos .e. b. que he nouenta per si e fara oytomil e cento: estes partiremos per .e. f. que he vinte tres partes e mea e humterço segundo elle diz: e ao que vier na partição acrecentaremos a mesma. e. f. e a metade do que somar sera a linha g. f. A demonstração he crara porque acabando ho círculo. b. f. d. e levando do ponto. b. ao cabo do diametro linha direita ho angulo que se faz em. b. pella dita linha e per. b. f. fica direito e sera portanto. e. b. mea proporcional antre. e. f. e o que fica pera comprimento do diametro: e as duas linhas. e. f. e. b. se dão conhecidas e portanto pello modo de que vsey se sabera a terceira: e ajuntado he. e. f. teremos todo ho diametro do qual tomaremos a metade q he. f. g.

¶ Posto que vernero diz que este ptoleomeo não he o que fez o almagesto não me parece que tem rezão: porq o que elle aponta da historia dos tempos não tem tanta força como he terẽ ambos hum mesmo nome e serẽ de hũa profissam e Alexandrinos: e per cima disto prometer elle no fim do segundo do Almagesto este liuro da Geographia pella mesma ordem e modo perfeitamente que nelle procede: e por a mesma quantidade da mayor declinação do sol q no almagesto achou.

¶ E o que Vernero tambẽ diz acerca do. x. capitulo q se sabião pelas cheas do Nilo as distancias dos lugares: pareceme cousa sotil: mas que vay fora do sentido de ptoleomeo: porq era necessario serẽ os caminhantes grandes geometras e estarẽ dous homẽs em hũ mesmo momẽto em diuerfas partes do Nilo. s. nos termos da distancia fazendo hũas considerações: e posto que assi se fizesse ainda ficão muitos inconuenientes.

¶ Segundo a interpretação de Vernero diz Ptolomeu no caplo. 12 que os. 36200. estadios q ha da Torre de pedra a Sera se deuẽ diminuir a. 22625. q he mais da metade em q ha. 45. graos e hũ quarto. Mas posto q Vernero achara isto assi em todollos exemplares

não lhes ouuera de dar credito: e a causa do êgano de Vernerio foy
que porque Ptolomeo faz neste caminho os ditos. 45 e hum q̃rto
os quaes asoma com. 60 que ha do Euphrates a torre de pedra no
fim do capi. pera dar a cada hũ grao. 500. estadios: e echer a copia
dos ditos. 45. e $\frac{1}{4}$. faz no dito caminho. 22625. estadios. Ena verda
de ouuera Vernerio de reduzir os ditos. 36200. estadios a. 18100
que he ho meo: porque Ptolomeo mede estas distancias pello para
llo de Rhodes como pello mesino capitulo parece: e no dito para
llo não val ho grao mais de. 400. estadios: e assim. 18100. esta
dios ha per esta conta os. 45. graos e hum quarto.

¶ Reprehende a Ptolomeo de mau arithmetico: porq̃ no cap. xx.
amostrou a proporção q̃ tem ho circulo equinocial aos parallelos
de Rhodes e de Thile per estes tres numeros. 115. e. 93. e. 52. e diz q̃
milho tem ara estes tres. 45. e. 36. e. 20. porq̃ de. 45. pera. 36. ha pũ
tualmente proporção sesquiquarta e não antre. 115. e. 93. e q̃ de. 36.
pera. 20. ha verdadeiramente pporção superparties quatro quĩ
tas: e não antre. 93. e. 52. Mas deuera de olhar Vernerio q̃ do equi
nocial pera o parallelo de Rhodes he hum pouco menor pporção q̃
sesquiquarta: como tambẽ de. 115. pera. 93. he hũ pouco menor: porq̃
pera. 92. seria pũtualmẽte sesquiquarta: e de. 93. pa. 52. he outro si hũ
pouco menor q̃ superparciens. 4. quintas: como tambẽ a proporção
do parallelo de Rhodes ao de Thile he hũ pouco menor: e os nume
ros q̃ mais na xidade amostrarião estas pporções serião. 100000
80901. e. 60184. q̃ sam os finos das distancias ao polo cu q̃ntidades
dos semediametros d̃stes circulos: mas Ptolomeu temou os ditos
numeros: porq̃ sendo menores ha antre o maior e o menor. 63. de
deferença q̃ he o per q̃ se aparta o parallelo de Thile q̃ se significa p
52. do equinocial. ¶ E logo no capitulo vinte hũ diz Vernerio inter
pretando a Ptolomeo q̃ na descripção plana os meridianos ficão
inclinados sobre os parallelos como na Sphera: e não olhou bem
isto: porque assim na sphera como no plano os meridianos não vão
inclinados sobre os parallelos: por quanto na sphera os cortão per
angulos reitos e no plano p angulos de semicirculo q̃ sam iguaes.
¶ Como se deua de tomar a altura do polo a toda hora disse no tra
ta do segundo sobre a carta: e alem dos ditos modos se for necessa
rio saber a altura sem saber a declinação. nem ho dia nem ho mes.
nẽ ho anno: situaremos o sol no globo per tres alturas e duas de
ferenças de sombras: e busque se o polo destes tres p̃tos porq̃ esse
he ho polo do mundo e a distancia d'elle ao sol nos amostrara a de
clinação.

Tratado que ho doutor Pero

nunez fez sobre certas duuidas da nauegação: dirigido
a el Rey nosso senhor.



Alm ha muytos dias senhor que falando com Albar-
tim afonso de Sousa sobre a nauegaça que fez per
as partes do sul: antre outras cousas me disse com
quanta diligencia e per quantas maneyras tomara
a altura dos lugares em que se achara: e verificara

as rotas per que fazia seus caminhos: mas que de duas cousas se
espantara muyto que em sua viagem experimentou: e era. Al pri-
meira que estando ho sol na linha em todos os lugares em que se
achou lhe nacia em leste: e se lhe punha no mesmo dia em oeste: isto
igualmente sem nenhũa deferença ora se achase da banda do norte
ora da banda do sul. E preguntou me por que razã: se gouernamos
a leste ou oeste: ymos per hũ parallelo: em hũa mesma altura sem-
pre: sem nunca podermos chegar a equinocial onde leuamos a
proa juntamente com o leste da gulha. O segundo que me pregun-
tou he que elle se achara em. xxxv. graos da outra banda da linha:
no tempo que o sol estaua no tropico de capricorno: e lhe nacia ao
sueste e quarta de oeste: e se lhe punha no mesmo dia ao sudueste
quarta de oeste: como aos que viuem na mesma altura desta par-
te do norte: e quenam via como podia isto ser: porque per razã:
assi auia de nacer aos que viuem da outra banda do sul quãdo ho
sol anda per os signos da mesma parte: como nace a nos quando
anda desta nossa banda. E poys a nos no verão estando ho sol no
tropico de cancro: nos nace em nordeste quarta de oeste: tambẽ aos
que viuem da outra parte do sul: no seu verão deuia o sol de nacer
ao nordeste quarta de oeste. Satisfiz eu a estas duuidas per pala-

ura ho mülhoz q̃ pude: e todauia determinex descreuer ho q̃ nisto me pareceo: porq̃ senão perdesse meu trabalho: em cousa que segũdo eu estimo: he a principal parte pera quem deseja saber como se ha de nauegar per arte e per rezão. E porque sey que vossa alteza tem tal engenho: que ligeiramente entendera todo o que eu nisto e em qualquer outra cousa posso alcançar: e per cima disto se quizer podera mülhoz apontar o que me fica por entender que nenhũa outra pessoa: lhe peço me faça esta merce: que queira ver esta pequena escriptura: para que parecedolhe bem: possa verdadeiramente afirmar ser isto bom: e ter contentamento de meu trabalho: e julgando della o contraíro: saberey quenam acerto nisto: antes buscarey outra via pera soltar estas duuidas: e tudo pera seu seruigo.

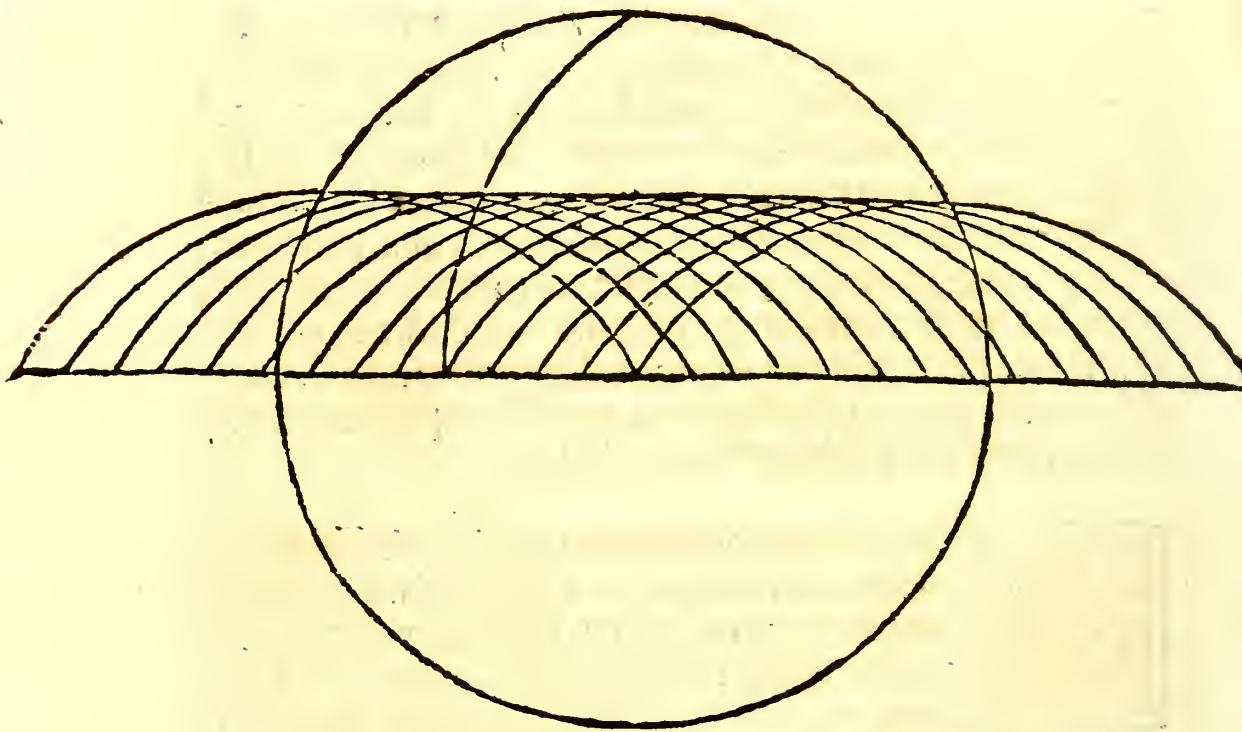


Quanto ao primeiro nam deue auer duuida: ser verdade geralmente o que Martin afonso achou nas partes onde estaua: conuém a saber que a todas as regiões do mundo o dia que o solestana linha nasce em leste e se põe em oeste. Por que cousa crara he: q̃ fazendo no centro do orizonte hũa linha meridiana: pella arte que Etrunio pera isso traz: a tallinha se chama o rumo de norte sul: e atrauesando esta linha com outra perpendicular: teremos o rumo de leste oeste: e assi ficara repartido todo o circulo do orizonte em quatro quartas cada hũa de nouenta graos. E isto se representa assi pella agulha com que nauegamos: como també per qualquer das agulhas que na carta se pintam. Ora manifesto he que o paralelo de nossa altura nã reparte com o merediano ao orizonte em quatro quartas igualmente: como era necessario para que fosse linha ou rumo de leste oeste. E por tanto nenhũ paralelo fora da equinocial: vay leste oeste. Mas imaginemos hũ circulo grãde no ceo: que passe pollo nosso zenit: ou polo do horizonte: e cortando ao merediano com angulos reytos: va per ambas as partes ter com a equinocial: onde a mesma equinocial se encontra com o orizonte: e otaes lugares sam ho oriente e ocidente equinocial: e isto he geeral a todas as regiões do vniuerso. E os mathematicos deuem imaginar que a linha direita perpendicular sobre a linha meridiana de que ja falamos: he cortadura comũ deste circulo grande com o merediano: como per ho. xi. liuro de Eudides se podera demonstrar: do qual se segue manifestamente: que quem for per a tallinha que he o rumo de leste oeste: yxa sempre no mesmo circulo grande: e o seu zenit tambem ira per bayxo da circunferencia

do tal círculo. e se nos falassemos no verdadeiro círculo do orizõte que he huũ dos mayores da sphaera: achariamos que hũa soo linha de recita de leste oeste ha no mundo: e que esta seria a linha de leste oeste dos que viuem debaixo da equinocial. porque ella soo he a comũ cortadura de todollos orizontes com o meridiano. mas falando do nosso orizonte pello qual andamos: o qual posto que nam seja círculo mayor: he porẽm pouco diferente delle: poy signalmentenos amosra a metade do ceo: como o verdadeiro orizonte. E portanto cada regiãõ tem seu proprio leste oeste: o qual sera a linha que dissemos perpendicular na merediana: por quanto este nosso orizonte he equedistante ao verdadeiro.

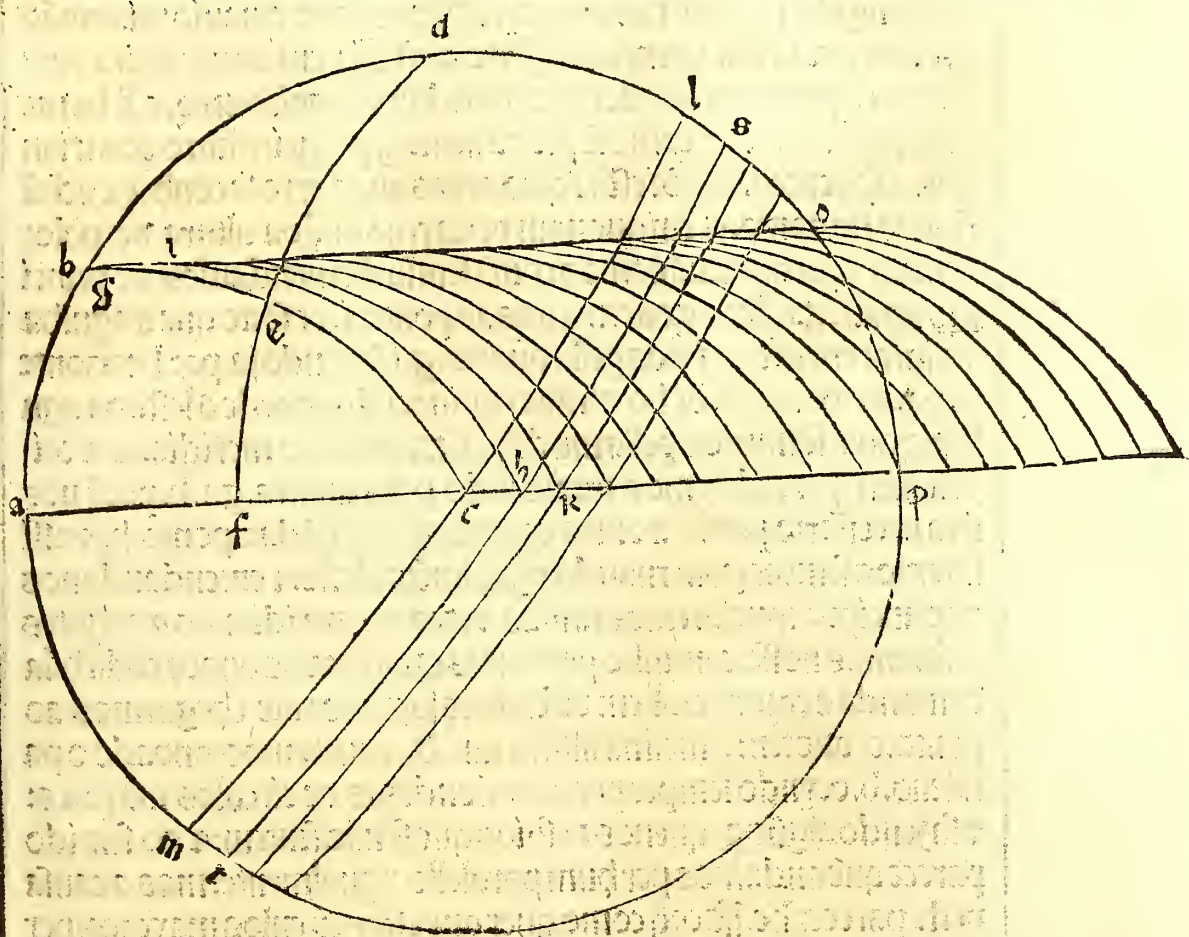


Mais posto que o círculo grande sobredito nos enca minhe ao oriẽte equinocial e se represente pello leste da agulha: e quem pello tal círculo for: va ter ao dito oriente equinocial: não auemos porẽm de cuidar: q̃ quem per elle for yra a leste. porque tãto que por elle andar achara que o leste da agulha não vay na proa do seu nauio. e andando espaço de caminho: em que esta deferença possa sentir achara que vay ja per outro rumo. E por tãto o que gouernia sem entender o porque o faz: emẽda logo de principio sua nauiegacão: se quer jr em hũa mesma altura. E he isto per tal maneyra q̃ se gouernassemos a leste: e atassemos o gouernalho de sorte: que nenhũa mudanca fizesse: e o mar fosse tam tranquillo: que nenhũa cousa nos embargasse nossa nauiegacão: e per cima de tudo isto ho ventonos fauorecesse: como quisessemos: e corresse pera aquela parte onde vay endereçado o leste da agulha: todauia se alli andassemos notaue o espaço de caminho e oulhasemos a agulha: achariamos que imos fora de leste. E a rezam disto he: porque posto q̃ no centro do horizonte donde partimos: fizesse ho círculo grande sobredito com o meridiano angulos reitos: como conuem pera ficar repartido o horizonte em quatro partes iguaes. tanto q̃ saymos fora do tal lugar logo mudamos o horizonte: e pello consequente o meridiano: e ja o meridiano nouo não corta ao círculo grande porque faziamos nosso caminho cõ angulos reitos: mas faz outro desigual: que se chama em cosmographia angulo da posicão dos lugares: ho qual angulo fica de fora do triangulo que fazem os dous meridianos: com o círculo porque ymos. e o primeyro angulo que nos amosraua o caminho que faziamos pera que parte fosse: fica de dentro: e como este círculo grande não he ha



Nos lugares que se
 apartam
 y gualmé-
 te da equi-
 nocial pa-
 diuerfas
 partes faz
 tãbê o cir-
 culo gran-
 de com os
 mridian⁹
 angulos
 y guays:
 mas no p-
 ceço do ca-
 minho se-
 pre vâ sen-
 do desigu-
 ais.

equinocial sempre estes angulos sam desiguaes: e algũas vezes o
 de fora he mayor: e outras vezes menor: segundo a parte em q̃ esta-
 mos e pera onde imos. E posto que nos triangulos de linhas de-
 reitas: sempre o angulo de fora: seja mayor: que o que esta de fronte
 delle da parte de dẽtro: nos triangulos de linhas curuas he da ma-
 neira que digo: cõmo no tratado que sobre elles escreui demonstrey:
 e assi de crarey quando seria o de fora mayor: e quando menor. E
 tornando a meu proposito digo que achandonos pello modo so-
 bredito fora de leste tornariamos a emendar nossa nauegaçam: e
 por nos hiamos outra vez na altura em que antes estauamos.
 Mas porque nosso intento he ir a leste: e sempre leuamos o senti-
 do pronto na agulha: nunca descaymos de nossa altura cousa sensi-
 uel por: que antes que cayamos em erro manifesto o principio nos
 emendamos. Do qual se segue q̃ leuamos sempre a proa no oriẽte
 equinocial: o q̃l se aparta sempre do polo ou cẽtro do nosso orizonte
 per nouẽta graos: e nunca chegamos ao dito ponto: mas antes
 imos em hũa mesma altura e em igual distancia da linha eq̃nocial
 que parece cousa para della nos espantarmos. E daqui vem q̃ por
 que indo leste oeste corremos todos os lugares que estam em hũ
 parallelo: dizemos q̃ todos os parallelos estã o leste oeste no mũdo
 não sendo na verdade assi: porq̃ soo a equinocial tem isto: e nenhũ
 dos outros pode ser rota algũa de quantas na gulha se representã:
 e se podem ainda imaginar como abayro prouarey: antes quacs



quer lugares de hũa mesma altura: tẽ sua propria 7 certissima rota
 per que se pode correr: sem auer necessidade de fazer os rodeos: q̃
 vay fazẽdo quẽ vay leste oeste. E per cima de tudo isto saberemos
 o que temos andado 7 justamente onde estamos: 7 seremos fora da
 grande cegueira 7 cuidado q̃ tem os que andão leste oeste. nẽ aue
 ria tãta necessidade de saber a altura de leste oeste pera a nauegaçã
 E pera demonstraçã do sobredito ymaginemos q̃ o circulo. d. a. p.
 he meridiano do orizonte. l. c. m. 7 a linha. a. c. p. sirua por eq̃nocial
 ho polo do orizonte seja ho ponto. b. do q̃l partimos 7 imos a leste:
 crara cousa he que ho leste da agulha 7 a proa do nosso nauio: yão
 enderçados ao ponto. c. por quanto a quarta. b. c. do circulo grã
 de: faz com o meridiano. d. a. p. angulos reitos no p̃to. b. 7 sendo
 o angulo. m. b. c. reito: toma do orizonte a quarta. m. c. como tambẽ
 na agulha: as duas linhas de norte sul: 7 leste oeste: tomã a quarta
 da roda da mesma agulha pella qual se representa o horizonte. E se
 partindo do ponto. b. 7 levando a proa em. c. andassemos tanto q̃
 chegassemos ao ponto. e. achariamos ja deferença na agulha: por
 que o meridiano do tal lugar seria. d. e. f. o qual com o circulo. b. e. c

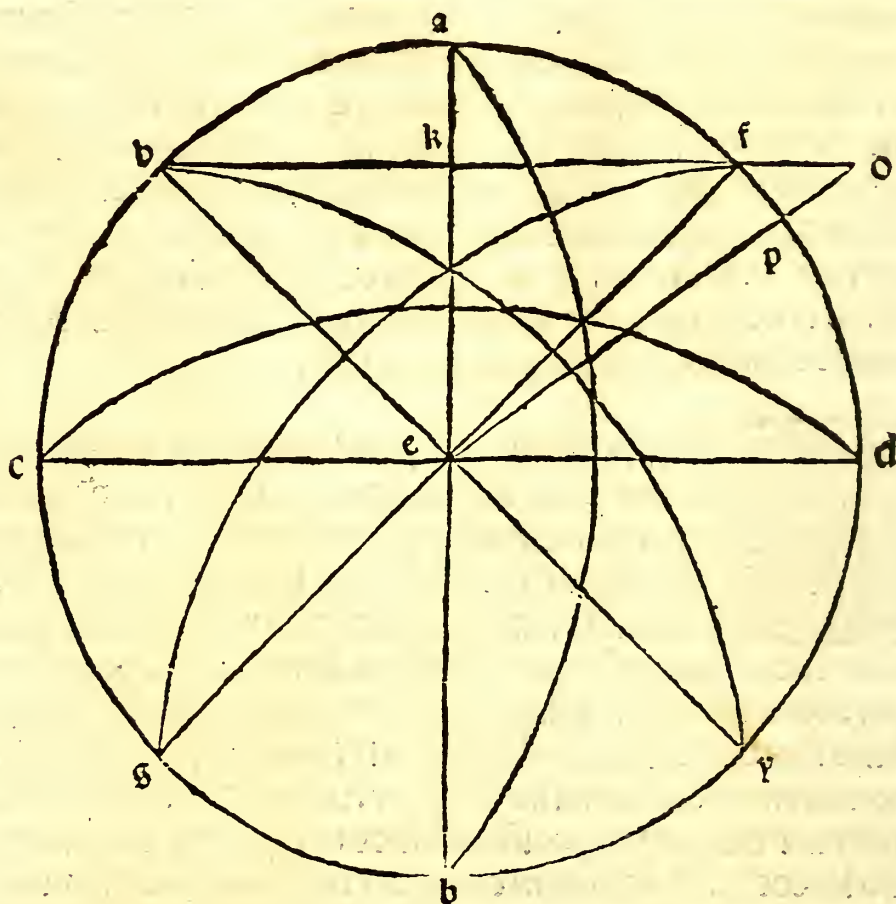
faz o angulo. f. e. c. menor que reyto: e portanto o nauio yria então per outra rota que he menos q̃ leste: e estaria em outra altura menor que a primeira donde foy a partida: porque ho arco. e. f. he menor que o arco. a. b. como se proua no meu primeiro liuro dos triangulos sphaeraes. E por esta rezão antes que o erro se conheça achã donos no ponto. g. em que nam descaymos nẽ da altura do polo: nem da rota que leuauamos cousa sensiuel: emendamos de principio a nauegação: e gouernamos ao ponto. i. de sorte que a agulha va justa em leste: e imos pella quarta. g. i. h. tendo ja por horizonte s. h. t. e o ponto. h. he ho oriente equinocial que pede o leste da agulha: o qual se mudou pella mudãça q̃ tambẽ fez o meridiano e orizõte. nem procederemos muito indo per a quarta. g. i. h. porq̃ nos sera necessario passar a outra quarta que demãda o ponto. k. e assi faremos sempre gouernando ygualmẽte a leste: e emendandonos de principio: mudaremos tantas vezes os meridianos e orizõtes e faremos nosso caminho per tantas quartas das quaes cada hũa demanda a equinocial: em diferentes lugares: ate chegarmos ao ponto. o. que tem a mesma altura que. b. e aueremos andado o parallelo. b. o. yndo sempre per as redondezas de círculos mayores: e fazendo algũs pequenos desuios que se não sentem: e ao sentido parece que andamos per hum parallelo ygualmente: mas a causa deste parecer he. Porq̃ como quer que estes círculos mayores: per q̃ os nauegãtes andão quando vão em hũa altura: sejão contingẽtes o parallelo de sua altura: e cortem no mesmo lugar da contingẽcia aos meridianos com angulos reytos: posto que pello tal círculo mayor andem algum espaço de caminho: não descaem logo da altura em que estauam: porq̃ ha muito pouca declinação acerca do ponto da contingencia: e pellos pontos que estão perto della vay o círculo grande sobredito quasi dereito. E desta maneira vemos q̃ declinando o primeiro ponto de cancro. xxiij. graos e meo da equinocial: os primeiros cinco e seys graos de cácro: e os derradeiros de gemini nam fazem mais diferença q̃ de seys ou sete meudos: e a esta razam se ha muito de oulhar. A outra causa de parecer que imos per hum parallelo: he porque posto que hum círculo mayor quando toca a outro menor faça esta contingencia em hum ponto indiuisiuel: isto sera se tambẽ as circunferencias forem indiuisiueys. mas pois o caminho que se faz per círculo mayor nam he indiuisiuel: nam he muyto que esta contingencia seja em mais que ponto. e assi indo per círculo mayor leste oeste em algũa maneira ymos per menor. E deste modo me parece que tenho satisfeyto a

pregunta que me foy feyta: fomento pera mayor declaração: quero lembrar hũa coufa que todos sabem: per que se crera que falo nisto a verdade. Nam ha pessoa no mundo posto que muyto fora de letras 7 de experiencia seja: q̃ nam faiba que quando os dias sam yguaes as noites: que he estãdo ho sol na linha: nasce o sol pella menhã as seys oras per todollos relogios em todalas regiões: 7 se poem as seys oras. Ora craro he que a linha da ora sexta faz esquadria cõ a linha de norte sul: 7 vay leste oeste: do qual se segue que a todo ho mundo estando o sol na linha nasce em leste.



Pera satisfacção da segunda duuida he necessario de crerar o que acima comecey a dizer: 7 he os que fazerem seu caminho per hũ parallelo: 7 em hũa mesma altura sempre: que rota leuarão: poyz não vão leste oeste se não per circulo mayor: pera o qual auemos de notar que posto que o circulo de leste oeste: seja aquelle que com os meridianos faz angulos reytos: 7 o parallelo de qualquer altura faça outro si com todollos meridianos angulos reytos: como craramente se demonstra pella. xx. proposição de Theodosio no primeiro liuro: nem porisso auemos de dizer que os parallelos vão leste oeste. A algũs pareceria per ventura que a causa disto he porque estes angulos reytos não sam yguaes hũs a outros na spherea: como vemos que o coluro estiuat: que també he meridiano: faz com o zodiaco no principio de Cácro angulos reytos: 7 com otro pico també angulos reytos: poyz q̃ passa pellos polos dambos: 7 assi pareceria q̃ hum destes angulos reytos sphereaes: ficaua parte do outro: 7 seriam desiguaes. Mas na verdade os taes angulos sam yguaes: 7 quaes quer outros reytos: ora se façam de circulos mayores com mayores: ora cõ menores: como demostrey na. xliii. proposição do primeiro liuro dos triángulos sphereaes. E deue se de ter por coufa certa que nenhũ parallelo vay leste oeste: nem leua algũa outra rota: das que pella agulha se representam nem se podem nella ymaginar. A causa he porque todallas rotas per q̃ caminhamos: sam linhas que passam pello centro do orizonte: como acima direi: 7 sam cortaduras comũas dos circulos mayores da spherea e a superficie do orizonte: do qual a agulha he figura: 7 porque todollos parallelos tirando a equinocial: que nam vay neste conto: sam circulos menores: cortam ao orizonte em partes desiguaes: 7 vam per fora do seu centro: que he o mesmo centro da agulha: 7 por tato não podem servir de rota algũa como nesta figura se ve. Em a qual

CDa eqno-
 cial ate. 45.
 graos cortã
 os paralell^o
 aos orizotes
 da mesma al-
 tura: e dahi
 pa cima nã
 se podẽ cor-
 tar. E ho de
 45. graos hẽ
 cõtunzite: e
 a linha. b. f.
 he comũ cor-
 tadura do
 paralelo e
 horizote: na
 quella regiã
 em q ho qua-
 drado do si-
 no da altura
 do polo: he
 a metade do
 qdrado do
 sino da altu-
 ra da eqno-
 cial. e por aq
 se fabera fa-
 cilmẽte q re-
 giã he esta.
 E tambẽ se
 qfermos fa-
 ber isto per
 geometria
 faremos a li-
 nha. k. o. igu-
 al ao semi-
 diametro ds-
 te circulo: e
 ajutaremos
 os pontos. e
 z. o. p linha
 direita: a q
 corte o circu-
 lo no ponto
 p. Sera po-
 tanto o arco
 d. p. a altura
 do polo fo-
 bre o horiz-
 te: na regiã
 em q isto acõ-
 tece: e esta



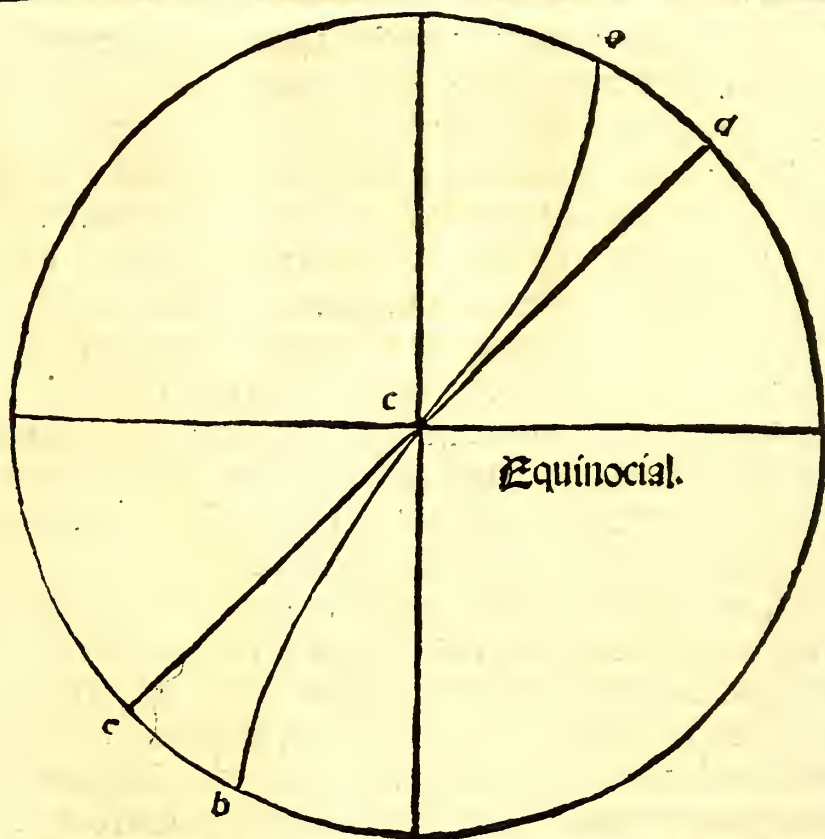
o circulo. a. b. c. d. representa o orizote: ou a agulha: e a linha. a. b.
 he a comũ cortadura do meridiano e orizote: e fica per rumo de
 norte sul: a linha. c. d. he comũ cortadura do horizote e do circulo
 grãde q passando pello zenit corta ao meridiano: cõ angulos rey-
 tos: e serue per linha de leste oeste. a linha. f. g. he comũ cortadura
 do orizote: e de hũ circulo grande que passando pello zenit: toma
 o meo da quarta. a. d. e da quarta. b. c. e he o rumo de nordeste su-
 dueste. A linha. h. y. fica da outra banda pella mesma arte: e he o
 rumo de noroeste sueste: e ho mesmo se ha de ymaginar. nas meas
 partidas e quartas: as quaes rotas todas passam pello ponto. e.
 que he o centro do orizote.

E verdade que todos os lugares tem sua certa rota p
 que se correm. e isto mesmo terão os lugares q estam
 em hũ paralelo: mas a sua rota nã setirara de circulo
 menor: mas sera hũ circulo mayor que per quaesquer
 dous lugares do globo se pode lançar: pella arte q Theodosio opera
 ysto traz: e per outra ainda mais leue se pode lançar: e o espaço do
 circulo mayor que fica antre os dous lugares: he menor q o espaço

do parallelo que fica antre os meſmos lugares como mathema-
ticamente ſe pode demostrar. e eſte he outro proueito de jr per cir-
culo mayor que he andar menos caminho: mas quem per elle for
ſaiba que lhe conuenem mudar a rota cada ora: ſegundo a mudan-
ça que fazem nos angulos da poſiçã dos lugares: os nouos meridia-
nos com o circulo per que ymos: e a inuencam e ſotileza diſto q̃ ja
he grande: cõſiſte em ſaber quanta quantidade crecem ou mingoã
eſtes angulos no proceſſo do caminho: ſobre a cantidade do angu-
lo ou rota com que partimos. e quem deſta maneira andar jra ca-
minho direito. nem ſe pode andar direito ſe nam com eſta mudan-
ça de rotas: tanto quãto conuẽ. E ſe iſto aſſi he como nos amoſtra
a carta todas as rotas em linhas dereitas ſem aſtaes rotas nunca
ſe mudarem: o que verdadeiramente nam pode ſer pello q̃ dito te-
nho. e vam ſempre forçando a agulha: e inclinandoa pera q̃ faça
o meſmo angulo com a linha de norte ſul. E não entendem os naue-
gantes que todas as linhas dereitas que eſtam na carta ſam corta-
duras dos círculos mayores e oriçõtes. e indo ſempre em hũa ro-
ta: inclinandoa ao lugar do oriçonte pera onde vão: he impoſſivel
que vão pellaſtaes linhas dereitas: e elles fazem ſua cõta per ellas
como ſe per ellas foſſem. Do qual ſe ſegue: que os lugares ficam ſi-
tuados onde nam eſtam. antes ou ſo afirmar ſer impoſſivel: que al-
gum de quantos lugares eſtam na carta: tirando os que ſe acharã
norte ſul: eſtee bem ſituado em a verdadeira longura que elle tem
e que ho erro nam he pequeno mas muyto grande. E quanto ao
comprimento do caminho andam muyto mays do que elles cuy-
dam: como na figura que ſe ſegue parece. porque vam fazendo grã
des rodeos. e quando ſem tomar a altura per eſtimacão do cami-
nho que tem andado querem fazer ſeu ponto: lançam em linha de-
reita: o que tem andado per rodeos: e ficam os lugares em mays
longura da que tem: que he grãde de ſeruiço de voſſa alteza. e ſe
per altura que os nauegantes poucas vezes acertam: fazem ſua
conta: hũas vezes erram: per darem mays longura: e outras ve-
zes per darem menos. ho nordeſte per que cuydam que vam: he
a linha . d. c. e. neſta figura. mas ho caminho per que verda-
deiramente andam: he a linha curua. a. c. b. a qual não he circulo:
nem linha direita. e quem eſta mĩnha imaginaçãõ bem oulhar: en-
tendera que do erro dos nauegantes ſe pode tirar a verdade: e q̃
ſem jr a hum lugar: nem nũca nauegar: pella falsa enformacão que
dam delle: ſe pode ſaber a verdade. Mas ho mĩlhor ſeria pera
craro conbecimẽto do aſſento dos lugares: nauegar per arte: em a

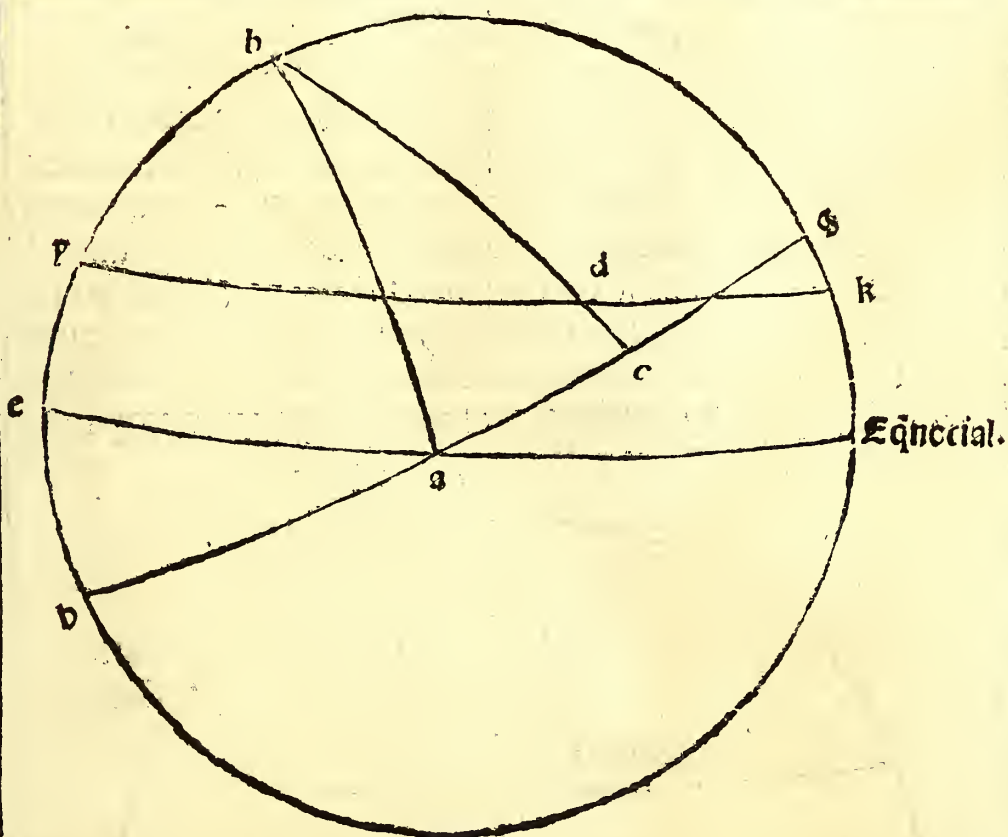
meſma ar-
te ſe teria
ſe ſe pregũ-
taſſe yſto
geralmen-
te em ou-
tras rotas
de hũa me-
ſma bãda.

Vide



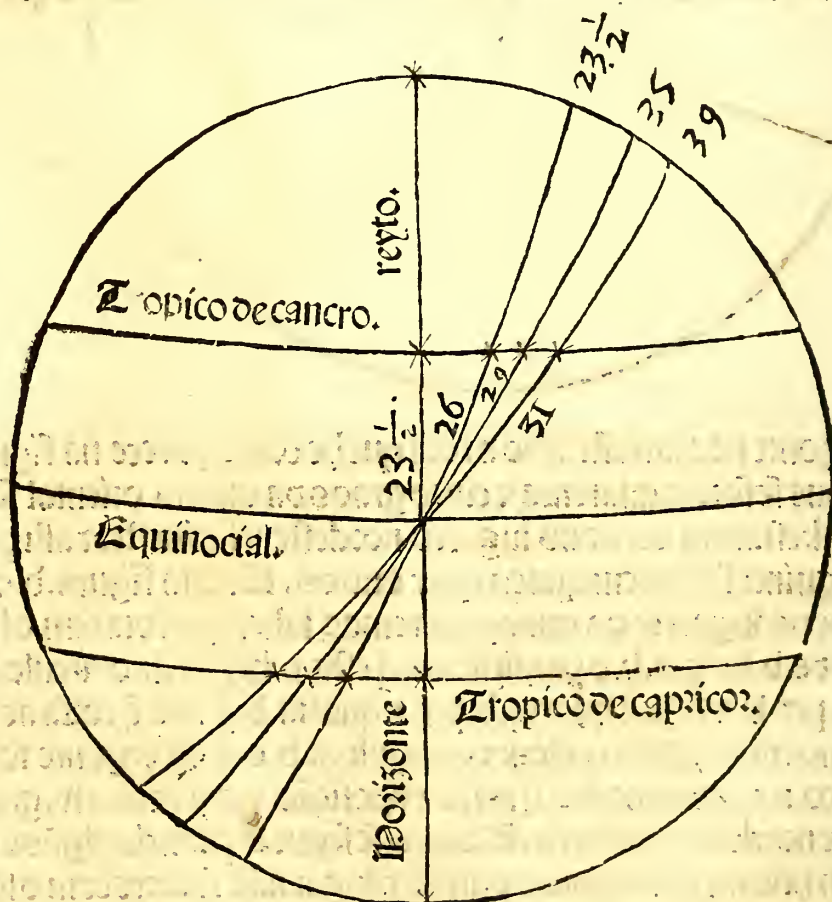
C Na fim
do trata-
do seguin-
te direy a
arte q se
tera pera
nauegar-
mos p cir-
culo ma-
yor.

qual ha dous modos: ho primeiro he jr per hũa mesma rota sem fa-
zer mudança: e isto guardão sempre os nauegantes: mas a cõta ha
se de fazer per hũa certa maneira de linhas curuas: como parece o
nordeste desta figura: e não per linha direita: como a carta mostra
O segundo modo seria jr per círculos mayores fazendo sempre aq̃l-
la deferença: nas rotas a que a desigualdade dos angulos: que se
fazem com os novos meridianos nos obriga: mas a conta se ha de
fazer em os mesmos círculos ou em linhas dereitas q os represente
e nã como na carta: em a qual posto q to das as rotas se fã as cor-
taduras comũas dos círculos mayores com os orizõtes: não nos
podem porer servir pera este proposito: porq fazem sempre as ro-
tas angulos iguaes pella equidistancia q sempre guardã. E posto
que pera cada hũ destes modos sirua mais a poma rumiada como
conuẽ: que nenhũ outro planispherio: o primeiro delles principal-
mente se pode porer em obra: com a mesma carta per q nauegamos
com algũa pequena mudança q se faça: ficando a mesma forma da
carta com a equidistancia das linhas q ora tem. Mas tornando ao
proposito principal: digo que pera sabermos a rota em q dous lu-
gares estão: auemos de lançar círculo mayor per âbos: e os graos
do orizõte q ficarem recolhidos antre o pto onde o mesmo orizõ-
te corta a equinocial: e o outro pto onde o círculo q lançamos corta



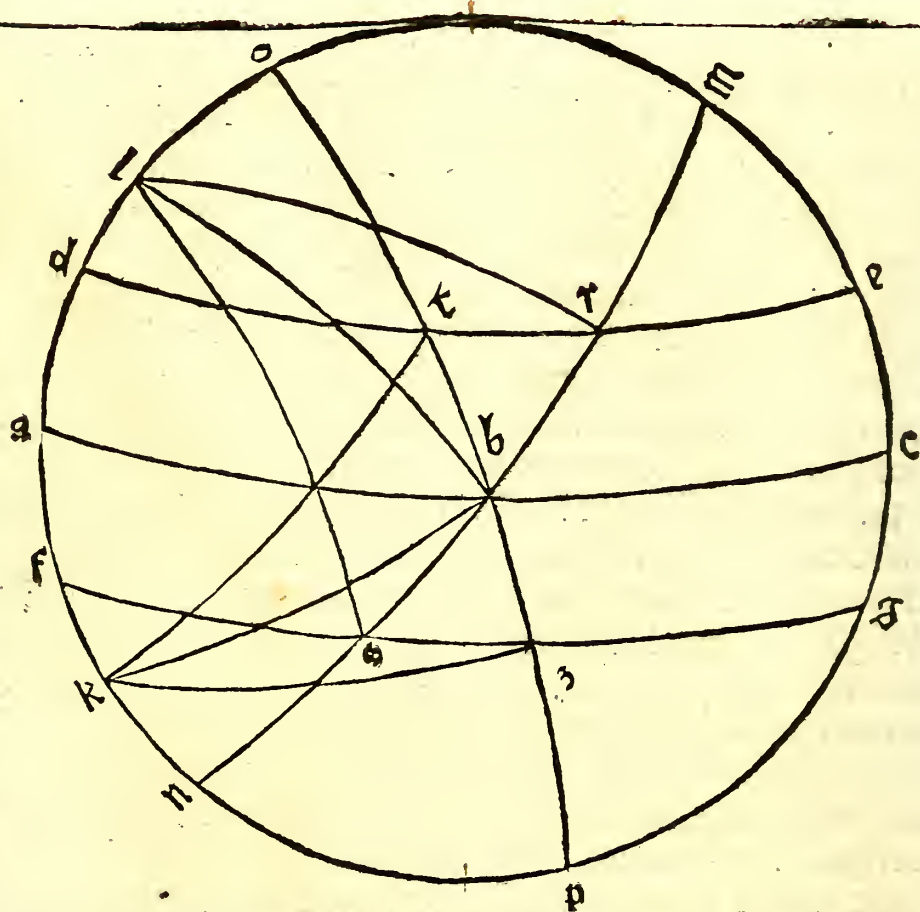
ao horizonte nos amosstrarão a rota que he como parece na figura.
 Porque se forem quarenta e cinco graos da quarta oriental septē
 trional: estaram os dous lugares nordeste e sudueste: e assi pello
 consequente se fara em quaes quer outros. E nesta figura. b. e d.
 sam dous lugares: os quaes queremos saber que rota tem o hori
 zonte de. b. he. g. a. h. o parallelo em q̃ esta. d. he. y. d. l. o círculo q̃ se
 lança per. b. e d. he a quarta. b. d. c. a quarta. b. a. he a q̃ corta ao me
 ridiano em angulos reytos: e o angulo. a. b. c. q̃ do horizonte toma
 ho arco. a. c. nos amosstra q̃ nesta disposição val a rota. xlv. graos
 que he nordeste e sudueste. Do qual se segue q̃ estando algũs luga
 res em hũa mesma altura: o primeiro lugar não se corre com o segũ
 do como cõ o terceiro: mas cada hũ delles fica cõ o outro em diferē
 te respeito: posto q̃ quem vai leste oeste pella mesma altura os corra
 todos: mas isto tem o desconto q̃ acima dire. E daqui vem que na
 abitação que jaz debaxo do tropico de cancro como he syene e em
 outros lugares da mesma altura: o dia q̃ o sol esta no mesmo lugar
 que he a. xij. de Junho nasce o sol na mesma altura da região em les
 nordeste: cõ tres graos e meo mais pera o nordeste quarta de leste
 por q̃ sam. xxvj. graos de largura do nacimēto do sol. E no mesmo
 dia aos que viuem debaixo da linha em les nordeste com mais hũ

grao: porque he a largura do nacimiento os mesmos. xxij. graos
 e meo. E no mesmo dia aos que viuem em. xxxv. graos desta ban-
 da do norte lhes nasce o sol ao nordeste e quasi quarta e meia do leste
 porque sam. xxix. graos: e aos de nossa altura q̃ sam. xxxix. graos
 nacera em nordeste quarta do leste: com dous graos e tres quartos
 mais para leste: porque sam. xxxj. graos de largura do nacimiento
 do sol: q̃ he ho arco do oriente: que nascendo se aparta da linha pa-
 a parte do norte. E daqui se tirara ligeiramente onde se pora no mes-
 mo dia. e ende nacera e se pora estando no outro tropico: como pa-
 rece na figura. E tudo isto se demonstra ser assi porque a proporção



que tẽo sino do comprimento da altura em qualquer região: cõ o si-
 no vniversal do circulo: essa mesma ha do sino da declinação q̃ tem
 o sol em qualquer dia: ao sino do rumo em q̃ nasce: o que craramente
 se proua per Tolomeo: no segũdo do almagesto. Do qual se segue
 quam facil cousa seja: resguardando pella menha o sol no seu naci-
 mento: com a agulha bem verificada: ou com linha meridiana: se
 for na terra: saber per conta sem mais instrumento a altura do polo
 em q̃ nos achamos: o que eu em todo tempo sem saber a hora q̃ he
 nem ter linha meridiana: cõ instrumentos faço: mas os pilotos sabẽ

tam pouco que podendose aproueitar de muitas cousas: pera per
muitas vias buscarem o que desejam saber: não sabem fazer mais
que esperar o meo dia: e se entã selhes encobrir o sol: como muitas
vezes acontece: não podem saber onde estão: se não per sua estima
ção que he bem fraca: pois ouue antre elles quem foy. xij. vezes a
Índia e a cabo deste tempo fez a cõta do meo dia as vellas. **A**das
dando fim ao que comecey a deccrarar digo que pella mesma de
mostração de **T**olomeo que aleguey e per outros principios ma
ys proprios ainda que os sobreditos: tirados da sciencia dos triã
gulos sphaeraes: parece craramente que tendo o sol yqual declina
ção pera a parte do norte e a do sul: yguaes arcos lhes ficão no orizõ
te antre os lugares onde nasce e a linha equinocial. **E** porque hũ
mesmo arco do orizõte sempre he hũ mesmo rumo: e sendo duas
habitações de yqual altura: posto que pera contrairas partes da
linha: em hũ mesmo dia corta o sol yguaes partes do orizõte pera
hũa mesma banda. **S**eguesse manifestamente que no mesmo res
peito em que fica o sol quando esta no tropico de cancro ou capri
cornio pella menhaã aos que viuem desta banda do norte: no mes
mo respeito ficara aos que viuem em igual altura da banda do sul
E pois aos que viuem desta parte do norte em. xxxv. graos estan
do o sol no tropico de capricornio lhes nasce em sueste: quasi quarta
e meia de leste como parece per sua demonstração. tambẽ aos que
uiuem em. xxxv. graos da banda do sul no mesmo tempo lhes na
cera em sueste quasi quarta e meia de leste: porq̃ he igual arco do ori
zõte em a quarta oriental meridional em ambas regiões. **E** quẽ
entender que o leste da agulha pede o oriente equinocial em toda
las regiões: ligeiramente sentirã: q̃ pois no inuerno anda o sol aba
xo da linha: he necessario q̃ aja de nacer nas rotas q̃ estão situadas
na quarta do orizõte oriental meridional: em todas as abitações:
como tudo craramẽte parece nesta figura seguinte: em a qual o cir
culo. o a p c. he meridiano dos dous lugares. l e l. q̃ per yqual es
paço se apartam da linha equinocial. a b c. conuẽ a saber: o lugar
l. pera o norte e l. pera o sul: ho tropico de **C**ancro he. d e. e o tro
pico de **C**apricornio he. f g. ho orizõte de. l. he m n. e ho orizõte de
l. he. o. p. **E**stando o sol no tropico de **C**ancro na região septétrio
nal: nasce no ponto. r. do orizõte: e no mesmo dia nacera no ponto
t. do orizõte. o p. da região meridional: e porque os dous arcos
b r. e b t. dos orizõtes sã yguaes: e sã partes das quartas. b. o.
e. b m. oriẽtaes septentrionães: segue se que da mesma maneira na
cera o sol o dito dia ao ponto. l. e ao ponto. l. e ficaram estas duas



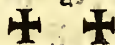
rotas recolhidas pellos dous angulos yguaes b l r. e b l t. e as
quartas. l b e l b. sam lestes de ambas as regiões e as outras q̃r-
tas. l t e l r. sam as que nos amostam as rotas. Mas estando o
sol no tropico de capricorno aos septentrionaes nacerá no póto. s.
do seu orizonte: e aos meridionaes no ponto. z. també de seu orizõ
te. e porque os arcos. s b e z b. sam yguaes: nacerá també da mes-
ma maneira em ambas regiões: em as quartas. n b e p b. oriẽtaes
meridionaes. E porque todos estes quatro arcos t b. b r. b z. b s.
antre si sam iguaes: segue-se que quanto o sol sobia de leste: estãdo
em cancro: tanto abaxara de leste: estãdo em Capricorno: tendo
os lugares igual altura do norte e do sul: de sorte que se a quarta. l r
me demanda o nordeste: a quarta. l s. demãdara o sueste. E cõ isto
ficamos fora de ambas as duuidas. Somente fica hũa pequena
cousa por declarar: e he que Martin afonso diz: que estãdo em
xxxv. graos da banda do sul: e o sol no tropico de Capricorno: cõ
a agulha achou quelhenacia em sueste quarta de leste: e eu direi
cima que em sueste quasi quarta e meia de leste. E assi ha antre a
sua consideração e a minha demonstração: deferença de quasi
mea quarta das. xxxij. que tem a agulha. Mas a verdade disto
he quenam pode Martin afonso com soo a agulha alcãçar ysto

tam puntualmente que se nam perdessem algũs graos. mas era ne
cessario acrecentarlhe algũa cousa mais: como eu ja dey ordem
que se fizesse: e portanto ouue de erro. iiii. graos e tres quartos
Porque segundo a demonstraçam que eu faço sem ver o sol: e sem
mais instrumento nem agulha: somente per saber que estaua em
xxxv. graos da banda do sul: e o dia que era: sey q de necessidade
auia dauar antre o leste e o lugar onde o sol naceo. xxix. graos do
orizonte. E porque o sueste quarta de leste contem. xxiii. graos e
iiij. quartos: ha logo de diferença quatro graos e tres quartos
que he quasi mea quarta: porque mea quarta tem. v. graos e. v.
oytauos que excede a. iiii. e tres quartos em. vii. oytauos de grao:
a q nã se deue oulhar por ser pouca cousa. E por tãto bẽ podemos
afirmar que o sol nace no dito dia aos que viuem em. xxxv. graos
de altura: em sueste quarta e mea de leste. Principalmente q nas
agulhas acostumadas nã ha meas quartas: e portanto nã po
derião por ella alcançar isto perfeitamente. E a demonstraçõ diz
que nã pode o sol nacer em sueste quarta de leste: estando no tro
pico: se nã em. xliiij. graos de altura. E nesta nossa abitaçãõ nace
ra em sueste quarta de leste com mais. ij. graos e. iiij. quartos pera
leste: porque tanto valem. xxxj. graos que tem de largura de naci
mẽto. Item deue auer duuida no que nesta parte escreui: porque
nenhũa cousa he mais euidente: que ha demonstraçãõ mathemati
ca: a que em nenhũa maneyra se pode contrariar. .

1. The first part of the book is a
general introduction to the subject
of the history of the world.
It is divided into three parts.
The first part is a general
introduction to the subject.
The second part is a general
introduction to the subject.
The third part is a general
introduction to the subject.

Tratado que bo doutor Pero

nunez Cosmographo del Rey nosso senhor fez
em defensão da carta de marear: cõ o regi-
mẽto da altura. Dirigido ao muyto
esclarecido: e muyto excelen-
te Príncipe ho Infante
dom Luys. 7c. .



E fiz senhor tempo ha hum pequeno tratado: sobre
certas duuidas: q̃ trouxe Martin afonso de Sou-
za: quando veo do Brasil. Pera satisfacã das quaes
me conueo trazer nam soimente cousas praticas da
arte de nauegar: mas ainda pontos de geometria e
da parte theorica. E sou tam escrupuloso em misturar com regras
vulgares desta arte/termos e pontos de sciencia: de que os pilotos
tanto se rim: que andey sempre pejado: ate de crar as cousas: em
que quasi forçado: naquella pequena obra me entremeti. Mas q̃y
ra deos soceder me isto de sorte: que nam seja necessario outro comẽ-
to a este comento. Nam ja pera vossa alteza: a quem he tudo tam
craro e tam notorio: que mais tempo gastara em ho ler que em ho
emendar se quiser: mas pera algũas pessoas: que ouuerão ho tre-
lado: que tam facilmete ho nam poderam entender. E comecarey
na carta: porque vejo que como hũ chega a cuidar que sabe tomar
a altura logo presume de desgabala: e apregoar que he a mais falsa
cousa do mundo. Nam ha duuida que as nauegações deste rey-
no de cem años a esta parte: sam as mayores: mais marauilhosas:
de mais altas e mais discretas coneyturas: que as de nenhũa ou-
tra gente do mundo. Os portugueses ousaram cometer o grande
mar oceano. Entrarã per elle sem nenhũ receo. Descobriram no-
uas ylhas/nouas terras/nouos mares/nouos pouos: e o q̃ mays
he: nouo ceo: e nouas estrellas. E perderanlhe tanto o medo: que
nem ha grande quentura da torrada zona: nem o desconpassado
frio da extrema parte do sul: com que os antigos scriptores nos a-
meaçauam lhes pode efforuar: que perdendo a estrella do norte:

7 tomando a a cobrar: descobrindo 7 passando ho temeroso cabo de Boa esperança: ho mar de Ethiopia: de Arabia: de Persia: poderam chegar a India. Passaram o rio Ganges tam nomeado a grãde Trapobana: 7 as ilhas mais orientais. Tirará nos muitas ignorancias: 7 amstrará nos ser a terra mo: que o mar: 7 auer hi Antipodas: que ate os Sanctos diuidaram: 7 que nam ha regiam: que nem per quente nem per fria se deyre de abitar. E que em hum mesmo clima 7 igual distancia da equinocial: ha homẽs brancos 7 pretos: 7 de muy diferentes calidades. E fizeram o mar tam chãõ que nam ha quem oje ou se dizer q̃ achasse nouamente alguma pequena ylha: algũs baros: ou se quer algũ penedo: que per nossas nauegações nam seja ja descuberto. ¶ Ora manifesto he que estes descubrimẽtos de costas: ylhas: 7 terras firmes: nam se fizeram indo a acertar: mas partiam os nossos mareantes muy ensinados 7 prouidos de estoimentos 7 regras de astrologia 7 geometria: que sam as cousas de que os Cosinographos ham dãdar apercebidos: segũdo diz Ptolomeu no primeiro liuro da sua Geografia. Leuauã cartas muy particularmente rumadas: 7 nã ja as de que os antigos vsauam: que nam tinham mais figurados que doze ventos: 7 nauegauam sem agulha. E pode ser que seja esta a razam: porque nam se atreuiam a nauegar se nam com vento prospero: que he a popa: 7 hiam sempre ao longo da costa: em quanto podiam: como vera quem diligentemente ler em Ptolomeu: as nauegações que os antigos faziam pello mar da india. E nossas cartas sam muito diferẽtes dellas: porque repartimos as agulhas que em todo lugar nos representam ho orizonte: em. xxxij. partes iguaes: 7 podemos gouernar a hũa parte destas: quanto espaço quereinos: sem embargo que no precesso do caminõ se mudem os orizontes 7 alturas. E assi como o caminõ que fazemos: faz cõ os novos meridianos igual angulo ao com que partimos: assi me fino na carta que representa ho vniuerso: faz sempre a mesma rota com os meridianos angulos iguaes: pollos ditos meridianos serem linhas dereitas 7 equidistantes: que com a terceyra linha: que he a per que se faz o caminõ: causam de dentro 7 de fora angulos yguaes. E esta he a razam porque foy necessario: serem os rumos de norte sul: 7 quaes quer outros de hum mesmo nome: linhas dereitas equidistantes. Nem se pode fazer de linhas curuas: nenhũ planisferio que tanto conforme seja ao nosso modo de nauegar como he a carta. Al qual posto que faça todollos parallelos iguaes a equinocial: 7 os polos que sam pontes linhas dereitas: disto nã

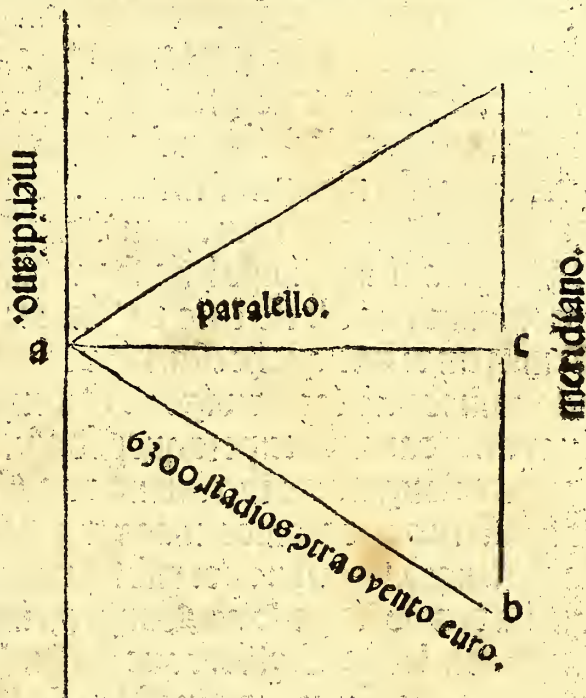
se segue mais: se nam que a carta nam he planifferio: que nos faça
quanto a vista aquella imagem e semelhança do mundo: que fa-
zemos de Ptolomeu: e outros que hi ha: nos quaes ha somente
parallos e meridianos. Por que se bem olharmos: que releua a
quem nauega: pera saber o que andou: ou onde esta: que hũa ilha
ou terra firme este pintada na carta: mais larga do que he: se os
graos forem tantos quantos ham de ser de leste a oeste: porque a
mim que faço a conta me fica resguardado: saber que estes graos
são na verdade menores do que a carta por ser quadrada amo-
stra: e ver quanto menos leguas contem: e isto pertauos de nu-
meros ou estromento: como he o quadrante que pera isto custumo
fazer: de sorte que quero concludir: que mais proueito temos da car-
ta: por serem os rumos linhas dereitas e equidistantes: que per juy-
zo porque sendo assi fique quadrada: e quem por isto ha reprehende:
nam sabe o que diz: porque Ptolomeu o qual tam diligentemente
tratou as cousas do ceo: per sciências mathematicas: querendo na
geografia determinar quanto ha do cabo de Comori a China:
conforme as enformações dos antigos: e medindo o que ha antre
Corura: e Malura: e outros lugares na enseada de Bengala: vsa
de linhas dereitas e equidistantes: por parallos e meridianos:
e fazendo das linhas curuas e circulares dereitas: da a mes-
ma valia aos angulos do triangulo spherico: que teria se fosse de li-
nhas dereitas: sendo isto em fim muy diferente: e per esta arte faz sua
conta: pera saber a distancia dos meridianos de dous lugares:
Por que o numero dos estadios que ha per caminho dereyto: de
hum lugar a outro: he a linha do triangulo que fica defronte do
angulo reyto: e a diferença das alturas: he outra linha: que com a
terceira: a qual he a distancia dos meridianos: faz angulo reito no
triangulo: que sendo curuo vsa delle como se fosse de linhas derei-
tas. E esta mesma licença de obrar em linhas dereitas em lugar
de curuas: teue tambem no quinto liuro do almagesto: demonstnan-
do os angulos que ho meridiano faz com ho zodiaco: e a diuersi-
dade das peitos do sol e da lua: de sorte que ho mesmo modo de que
elle quis vsar he o que oje geralmente temos nas nossas cartas: e
a arte que elle teue: pera emendar a nauegação dos mais antigos
e verificar ho que elles disseram: he puntualmente hũa carta como
as que nos agora temos. He verdade que elle faz sua conta so-
mente per conhecimento do numero dos estadios: que auia antre
o lugar donde era a partida: e ho lugar onde hiam: juntamente co
a rota: ho que nos tambem oje fazemos: quando nam sabemos a

altura: e per estimacão conjeituramos a quantidade do caminho
e nisto nam podia Ptolomeu mais fazer: por quanto os marean-
tes que as taes enformações deyxaram escriptas: nam tinham co-
nhecimêto das alturas. Mas no quarto capítulo do primeyro li-
uro fez mençam das enformações que em cosmografia se dauam
que eram em tres maneiras. A primeira dos homês que andaram
pello mundo: e notaram as distancias de muitos lugares: mas nã
sabiam dizer per que rotas faziam seus caminhos: nem das altu-
ras e longuras: nem sabiam tomar a linha meridiana: e por isso
nam prestauam estas taes enformações: pera per ellas se saber cou-
sa algũa em cosmografia. No outro genero de enformações he
dos que notaram algũas alturas: mas isto somente fizeram: nos
lugares que estauam em hum mesmo parallelo: e ysto tambem a-
proueitaua pouco. No terceiro genero he dos mareantes: os qua-
es diz que nam sabiam mais: que as distancias dos lugares: que
lhe a elles parecia: estarem norte sul donde partiam: e os que esta-
uam leste oeste sabiam muito mal. e porque isto era outrossi muito
incerto: tambem aproueitaua pouco. e em todas estas praticas de
Ptolomeu parece nam terem conhecimento da agulha de marear
e per fim disto diz que o milhor modo que se pode ter: he que se fa-
ça fundamento: nos lugares cujas longuras e alturas per estro-
mentos forẽ sabidos: e dahi em diante: per respeito destes se assen-
tem os outros: de que nam ouuertanta certeza: e ysto porem de for-
te: que as rotas fiquem aquellas que na verdade sam: e quanto
com mais certeza se poder fazer. E pera que milhor isto cõste: que
ro proseguir hum exemplo de Ptolomeu: e veremos como ho mo-
do que teue cheo de todas as sciencias mathematicas que elle tam-
bem sabia he ho nosso. No capítulo. xiiij. do primeiro liuro queren-
do concurir: quanta fosse ha vniuersal lógura do que era descuber-
to: mede a deferença que ha antre os meridianos de corura e Pa-
lura: que sam dous lugares na India: passado ho cabo de Como-
ri: e diz assi.

A nauegaçã des da cidade Corura ate Palura: he pera aqlla
parte onde o sol nasce: estando no tropico do inuerno: e ha na rota
noue mil e quatrocentos e cincoẽta estadios: dos quaes pella de-
figualdade ou irregularidade do caminho tiraremos a terça par-
te: e ficara a distancia continuada per dereito seys mil e trezentos
estadios: pera aquella parte donde vem ho vëto euro: e destes ain-
da tiraremos ha sexta parte: pera se tomar a distancia em ho circui-
lo parallelo a equinocial: e assi ficara: que os meridianos dos ditos

lugares: distam hum do outro per, 5250. estadios que valem dez
 graos: 7 meo. Estas sam as palauras de Ptolomeu: 7 a decra-
 cam sera esta. Seja na figura seguinte o poto. a. corura: 7 o ponto
 b. palura. ho caminho dereito antrelles seja a linha. a. b. ho para-
 llelo de corura seja. a. c. 7 ho meridiano de palura seja. b. c. 7 porque
 ho meridiano coxa aos parallelos dereitamente: sera ho angulo. a
 c. b. que faz ho parallelo de corura: com o meridiano de palura:
 angulo dereito: 7 porque palura esta em respeito de corura: naquel
 la parte donde vem ho vento euro: que he quasi sueste quarta de
 leste: porque toma trinta graos: que he ho terço da quarta oriental
 meridional do orizonte: segundo a repartiçam dos antigos: que

cada quarta parte da
 agulha faziam somē-
 te em tres partes: se-
 ra por tanto ho angu-
 lo. b. a. c. per que se
 faz o caminho a terça
 parte de angulo de-
 reito: 7 porque ho an-
 gulo. a. c. b. he dery-
 to: fica daqui que ho
 terceiro angulo. a. b.
 c. he dous terços de
 deryto: poys todos
 tres angulos valem
 per Euclides dous d-
 reytos: 7 Ptolomeu
 ymagina estas tres li-

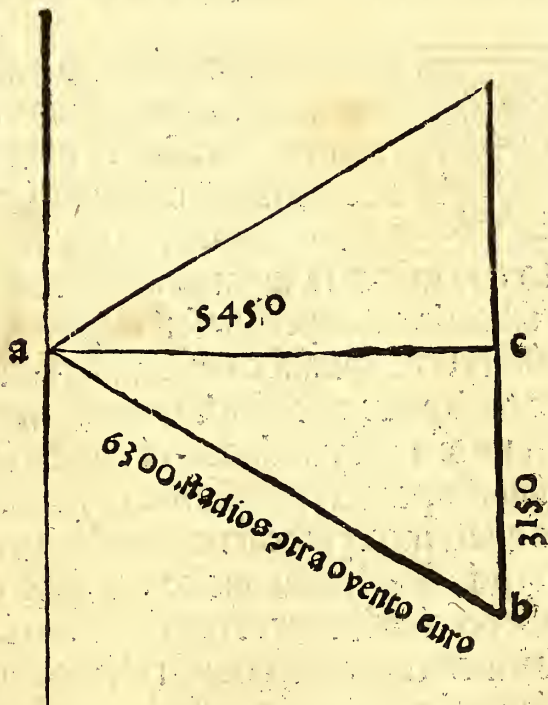


nhas: serem derytas: posto que se já curuas: pola pouca deferença
 que ha de hũ a outro: em pouca quantidade: 7 polla primeira pro-
 posiçam do. 14. liuro de euclides: sera ho quadrado de. a. b. seisquit-
 tercio ao quadrado da perpendicular. a. c. assi que se a. b. fosse seis
 seria ho seu quadrado trinta 7 seis: 7 ho quadrado de. a. c. seria
 vinte sete: cuja rayz que he. a. c. seria pouco mayz de cinco: 7 por tã-
 to se posermos. a. b. ser seis: 7. a. c. cinco: pois a deferença he pouca
 sera neste caso que tratamos. a. c. menor que. a. b. pella sexta parte
 da mesma linha. a. b. E porque de. a. para. b. ha noue mil 7 quatro-
 centos 7 cinquenta estadios: com toda a desigualdade do cami-
 nho: diminuyremos de noue mil 7 quatrocentos 7 cinquenta a
 terça parte: que he tres mil 7 cento 7 cinquenta: 7 ho resto que he

6300. estadios: sera ho que ha per direito de .a. pera .b. Destes tiraremos a sexta parte: que prouamos ser mayor a distancia do caminho que se faz contra o vento euro: que a distancia dos meridianos: antre .a. e .b. E porque ho sexto de seys mil e trezentos he mil e cinquenta: tiralos emos de seys mil e trezentos: e ficaram cinco mil e dozentos e cinquenta estadios: que val a linha .a. c. que he a diferenca dos meridianos antre corura e palura: e porque isto he em doze graos daltura: o grao deste parallelo he muito pouco menor que ho de circulo mayor: ao qual respondem na terra quinhentos stadios: segundo a opiniao de Ptolomeu: e por isso vale a linha .a. c. dez graos e meo. Esta foy a meu ver a demonstração e a conta de que Ptolomeu vsou: no lugar que aleguey: e em outros semelhâtes a estes. Polo qual parece: q este modo nenhũa cousa he diferente do nosso que oje seguimos: em nossas cartas: e que se elle teuera verdadeiras enformações: bem podera situar os lugares de que fez mençam: sem nisso auer muito erro: mas ellas eram tam falsas: que lhe nom aproueitaua sua geometria: e todo seu saber: pera tirar a limpo hũa soo verdade: como podera ver quem oulhar o que elle escreueo da India: e das partes orietaes de Ormuz em diante: que he escarnio ver como vam as costas: segundo as suas descrições: digo de Ormuz em diante: porque ate qui vay arrazoadamente: pois que poe Ormuz em nouenta e quatro graos de longura: do meridiano das Lanarias: que nos posmos quasi em outros tantos: mas ver a costa da India que quasi toda ella lança leste oeste: e por yssofaz de quinze em dezaseis graos que ha des do rio yndo ao Banges trinta e cinco. E como poe a camatra onde esta Lelyão: e que passando ho cabo de Comor: ate chegar a esta Turura: de que falou faz hũa enseada como meo circulo: e o que a diante se segue: e a aurea Chersoneso onde esta Adelaca lança da banda do sul: com muitos graos: e todo o mayys que poem da Batigara: e costa da China: he tudo isto hũa chimeria: e cousa em que nam ha hũa soo verdade. E portanto nam sem causa se aqueyxaua Adarino tyrio: que elle alega: das enformações dos negociadores: dos quacs diz que por serem occupados em suas mercaderias: eram muy negligentes em saber a verdade: e muitas vezes com cobiza de vaã gloria estendiam as distancias dos lugares: alem do que eram. Mas nam me parece que ho fez assi Theosilo homẽ do mar: ao qual Ptolomeu alega por verdadeiro: o qual lhe affirmaua que a singradura de hum dia natural com vento prospero: nam passaua de mil stadios que sam

trinta e cinco legoas. As nossas enformações são muito melho-
res: e o nosso modo ou arte de navegar: como já disse he ho de que
elle vfoi: porque o regimento que ensina a cada hum grau de nor-
te sul: e per outro qualquer rumo: ou mea partida: ou quarta quan-
tas legoas respondem: per direito e per distancia de meridianos
nam se pode fazer se nam pella sua demonstraçam. E pera mais fa-
cilitade vsamos de cartas: em que os mesmos rumos estão lança-
dos: e tudo tam puntualmente: que somente com ho compaso: e
tronco das legoas: podemos isto saber sem oulhar ho regimento:
nem fazer a conta de Ptolomeu: o qual segundo parece: pella que
elle fez nos lugares de que acima falamos: em tirar a sexta parte
do caminho de reyto: pera tomar ho que fica per distancia de meri-
dianos: nam media estas distancias tam puntualmente como nos
ora costumamos fazer: posto que a arte seja hũa mesma: e tenha
os mesmos fundamentos. E ho descuido de Ptolomeu foy: em
querer tomar cinco por rayz quadrada de vinte e sete: segundo se
tira da sua conta porque ellennam diz mais palauras que as que
acima relatey: e pello mesmo teor. Mas se quisessemos fazer a de-
monstraçam per outra arte: achariamos que a distancia de meri-
dianos dos sobreditos lugares que elle põe cinco mil e dozentos
e cinquenta stadios: he mayz dozentos: porque. 39690000. qua-

drado de. a. b. que he
seys mil e trezentos:
he igual a. 9922500.
quadrado de. b. c. q
he. 3150. por ser a me-
tade de. a. b. como
parece fazendo sobre
a. b. triangulo equila-
tero. e ao quadrado
da linha. a. c. que nos
he ignota: e quere-
mos descobrir quan-
ta seja. Por tanto ti-
raremos ho quadra-
do menor do mayor
e ficarã. 29767500.
por quadrado da li-
nha. a. c. E porque a

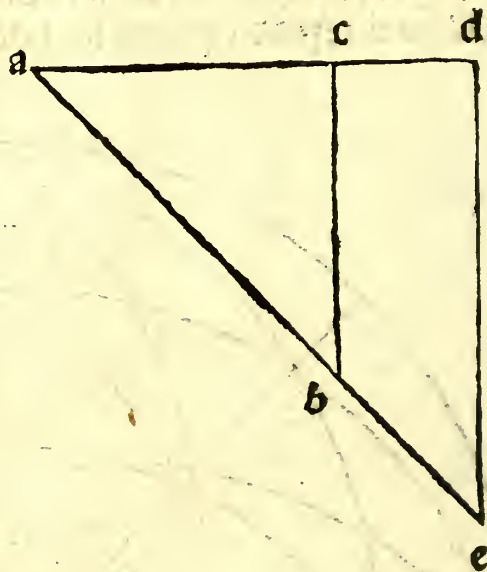


rayz deste quadrado he quasi cinco mil e quatrocentos e cincoẽta e seys: este numero de estadios: valera a linha. a. c. e pola conta de Ptolomeu sam cinco mil e dozentos e cinquenta estadios. e assi ha de deferença dozentos e seys: que valem bem dous quintos de grao: que se nom deuem de dextrar em tam pouca distancia porque fazendo proporçam vem a vinte cinco graos hum de erro que he muito: porque nos erros que nasce das maas enformações: nam se pode al fazer: mas no que esta em nossa mão: e podemos verifical: nam he bem deitar dous quintos de graos em dez. E daqui parece que os que aporçiam que ho mundo se ha de medir pelas tauoas de Ptolomeu: o qual põe das Canarias ate a China cento e oytenta graos: estes taes sabem muyto pouco em Ptolomeu: o qual encomendaua que se desse mais credito as mayz nouas nauegações: e que mais a meu dese fezessem. Nem entendam quanto as apalpadelas situaua elle os lugares em longura e largura: e as diuidas que lhe ficauam: pollas enformações que lhe dauam nam trazerem consigo concerto: nem apparencia de verdade: e por isso nam estimaua perder na conta dozentos estadios: em cinco mil: porque sabia quanto mais hia em os noue mil e tantos do caminho: serem estimados per homes que ho sabiam mal fazer: principalmente que ho achaua assi escripto: e nam sabia se na escriptura auia erro e nam podia isto remediar.



Mas porque meu intento nesta pequena obra: he desculpar a carta das culpas e erros: de que todos geralmente a acusam: e nam as ygnorancias: enganos: perfias: e contumacias dos mareantes: quero trauar daqui: poys que faz a meu proposito: e me veo ter nas mãos este lugar de Ptolomeu que tratey. Por que razam: sabendo a rota per que se nauega de hum lugar pera outro: e a distancia do caminho tambem he sabida: manda Ptolomeu tirar a terçaparte dos estadios que ha na rota: pera que tirando per esta arte a desigualdade ou irregularidade: fique ho caminho continuado per dexto. E nam sey dar outra milhor causa a isto que a que comecey a tocar no tratado que escreui antes deste: e he que vendo Ptolomeu que ho caminho que se faz per hũa rota: nam he per circulo mayor que he ho dexto e continuo: pois sempre fazemos com os nouos meridianos angulo ygal ao com que partimos: ho que era impossuel fazer circulo mayor se por elle fos-

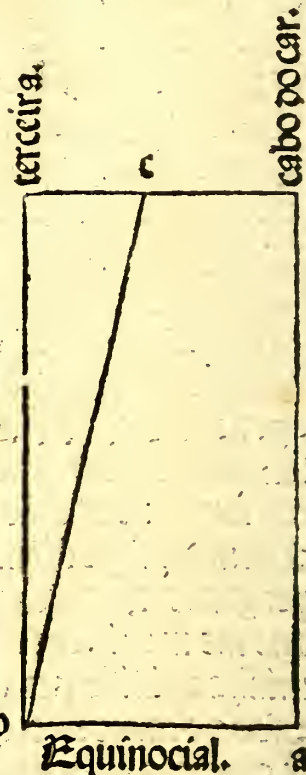
maneyra lançando em dreyto: o que se andou per rodeos: cousa manifesta he: que crescendo a linha que esta defronte do angulo de reito: na mesma proporçam cresceram as longuras e alturas como parece na figura: na qual a proporçam que tem. a. b. pera. a. e. tem a. c. pera. a. d. e a mesma guarda. b. c. cõ. d. e. por. b. c. e. d. e. serem linhas equidistantes. E se isto assi he: seria bem que dessem os mareantes razam: porque tendo verificado que nam descayção da rota que leuauam porque em tal caso darlheyã seu desconto: e tem muyto bem estimado quanto andarão: lançam em dreyto todo ho que passarão per tantos rodcos: dos quaes nam podem fugir: ainda que vã a popa: e nam descayam nada: que he ymaginar que forão pella via mais breue de todas que he circulo mayor: nam sendo na verdade assi.



E porque nam ha viagem comprida em que se ysto nam faça: ou so dizer que nam mespanto de fazerem daqui a India tantos graus de longura: se nam como nam poem muytos mais. Bem sey quam mal sofrem os pilotos que fale na India quem nunca foy nella: e pratique no mar quem nelle nam entrou: mas justificam se mal: por sylhes nos sofremos a elles: que cõ sua maa lingoagem e tam barbaros nomes: falem no Sol/ e na Lua/ nas Estrelas/ nos seus circulos/ mouimentos/ e declinações: como nacam/ e como se poem: e a que parte do orizonte estam enclinados: nas alturas e longuras dos lugares do orbe: nos astrolabios: quadrantes: balhestilhas e helogios: em annos comũs e bisextos: equinocios e solstícios: nam sabendo nada nisso: e posto que elles nos digam que ho nauegar he outra cousa per si: sabemos certo que se aprouei tam muito disto: e que se algum delles vem a ter presunçam de saber na esphera: quer logo triunfar dos outros que a nam sabem. Mas tornando a meu proposito digo assi: que posto que ho caminho que se sabe per estimaça ou singraduras: se deua diminuir: isto nam se entendera: nos lugares que se acharẽ indo norte sul ou leste

oeste: que he per hum paralelo e em hũa mesma altura do polo.
e a causa he nam auer no tal caminho rodeos: nem desigualda-
des: como nas outras rotas: porque nam descaymos coisa sensi-
uel: como parece pella demonstraçam que disto fiz: e portanto dizia
Ptolomeu no. 14. capitulo do primeyro liuro: que nam tiraua na-
da do caminho que auia da Zlurea chersoneso a zabas: porque era
per paralelo a equinocial. E assi digo que ho modo que se deue ter
pera situar algũa ilha que se achasse indo a leste ou oeste de terra
firme ou lugar conhecido: ha de ser per legoas que se tomaram cõ
ho compaso: contando do lugar donde foy a partida: e nam per
graos: posto que se achasse per via de eclipses: porque ainda entam
he meu parecer poys a carta faz todos os graos yguaes: que con-
uertamos a deferença das oras em graos: e os graos em legoas:
segundo a proporção que teuerem aos graos grandes: e pello nu-
mero das legoas se assente na carta: na qual nam he necessario nẽ
somentenomear graos: e desta sorte ficara a dita ilha bem situada
Eu fuy ja de opinão que os lugares que se achauam yndo leste
oeste: nam se podiam bem situar na carta: porque ora se poseessem
per graos: ora per legoas: ficariam falsamente situados: e ha razã
que me mouia era esta. Tomaua pera mais craramente fundar
minha opinão per exemplo a ylha terceira a qual esta a oeste do
cabo do carioeyro: que he junto das berlengas: quasi em quaren-
ta graos d'altura: e preguntaua ou desta ylha ao dito cabo ha do-
zentas e sesenta e duas legoas: como a carta amostra: ou me dize-
ys que ha menos legoas: porque sam na deferença dos meridianos
quinze graos: os quaes posto que parecem iguaes aos da equi-
nocial ham se de auer por menores: e assi auera na rota dozentas
e hũa legoas: por quanto a proporção deste paralelo a equinocial
he como de quarenta e seys pera sesenta. Se me cõcedeys ho pri-
meyro que he a verdade: porque tantas legoas se acham fer: e a na-
uegação he tam frequente que nam cabe nisso engano de sesenta e
hũa legoas. E anco por estes dous lugares duas linhas de norte
sul ate chegarem a equinocial nos pontos. a. e. b. e assi auera de
a. pera. b. tantas legoas pella linha como do dito cabo a terceyra
per seu paralelo: e estara ho mesmo cabo com. a. norte sul: e a ilha
outro si com. b. norte sul: ho que nam pode ser: porque os meri-
dianos corram de todos os parallelos arcos proporcionaes: segun-
do demonstrou Theodosio na. 14. proposiçam do segundo liuro:
e por tanto a proporção que tem a equinocial ao paralelo de
quarenta graos: tera ho espaço. a. b. as dozentas e sesenta e duas

legoas q̃ ha da ylha terceira a esta costa de Portugal: e porysisto
 nam se guarda aqui: nam sam por tanto as linhas que lancey ru-
 mos de norte e sul que he contradicam. E pera mais crara proua
 tomarey hum ponto no mesmo parallelo de quarenta graos que se
 ja. c. de forte que o espaco que ha antre o di-
 to cabo e o ponto. c. seja proporcional ao es-
 paco. a. b. e lancarey linha direita de. c. pe-
 ra. b. do qual se segue que ella representara
 ho meridiano que passa per b. e. c. e se deue
 chamar rumo ou linha de norte sul: e porq̃
 nam podem do mesmo ponto. b. sayr duas
 segue se que a outra onã era. E quem isto
 nam entender bem per estas palauras: to-
 me hum globo e lance na linha dozentas e
 sesenta e duas leguas q̃ sam quinze graos
 e polos cabos faça lancar dous meridia-
 nos: e despois passe ao paralelo que dista
 da equinocial per quarenta graos: e come-
 cando do encontro de qualquer destes me-
 ridianos: com ho dito parallelo: lancenelle
 dozentas e sesenta e duas leguas: que ha
 da ilha terceira a esta costa: e passarlheam
 o segundo meridiano: pollo qual vera que
 o ponto. b. e a ylha nam estam norte sul. Ora se me responderem a
 segunda parte. f. que nã sam mais que. 201. legoas do cabo do car-
 uoeyro a dita ilha: porque ha quinze graos de diferenca de meri-
 dianos: per este parallelo que se tornam em onze e meo dos graos
 grandes: guardandolhe sua proporçã. Contra os que alli respen-
 derem nom corre a demonstraçaõ que fiz dos dous pontos que to-
 mey na linha equinocial: mas prouarlhes ey que se enganam per
 esta arte. Al carreya dalcaceua desta cidade: e a ilha da Madeira
 estam nordeste e sudueste e ha na diferenca das alturas sete graos
 porque esta Lisboa em trinta e noue: e a ilha em trinta e dous: e
 porque per este rumo que he mea esquadria: tanto se anda norte
 sul como leste oeste: auera logo na diferenca dos meridianos ou-
 tros sete graos iguaes aos de norte sul: que valem. 122. legoas.
 Mais esta a ilha terceira com a ilha da madeira noroeste sueste e
 ha na diferenca das alturas oito graos: e pela mesma razam na
 diferenca dos meridianos auera outros oito graos iguaes aos de
 norte sul que valem. 140. legoas as quaes se ajuntarmos cõ as. 122.



39.
 7
 1
 32

feram per todas. 262. ou quinze graos grandes e tanto auera an-
tre ho meridiano de **L**irboa e o da ylha terceira: e a mesma quanti-
dade ha da uer necessariamente entre ho cabo do caruoeiro nesta
costa: e a dita ilha terceira: e nam onze e meo: que he o contrairo
do que se respondeo e a verdade porquenam se pode negar estar
a ylha da **M**adeyra com esta cidade nordeste e sudueste: e com a
terceira noroeste sueste: cousa que cada dia se experimenta: e isto
presuposto a demonstração he euidente. Poderia alguem dizer nê
ha nisto outra cousa que se possa mais imaginar que sam. 262. lego-
as como todos temos: mas sem embargo disso a dita ylha terceira
esta mal situada: porque estas. 262. legoas valê per este parallelo
mais que quinze graos por quanto hum grado nam val mais que
treze legoas e mea: e assi auera nestas dozetas e sesenta e duas le-
goas quasi dezanouê graos e meo: e por tanto a dita ylha se deue
situar quatro graos e meo mais a oeste donde agora esta nas car-
tas. Quem isto disesse era lhe necessario pera se defender: negar o q
todos os dias se experimenta: porque em tal caso ja a ilha da madei-
ra: estaria cõ esta ilha em outra rota: e assi outros muitos lugares
donde muito a meude vam a dita ilha. Bello qual tudo isto bem
oulhado: digo que ho mais são heter com o comum: e dizer que a
ilha esta bem situada: e que della a esta costa ha as ditas dozetas e
sesenta e duas legoas: como mostram as rotas que estam com ella
fora de leste oeste: per que cada dia se anda. E as razões que aci-
ma fiz contra isto: concruem a verdade. s. que a dita ilha: e o ponto
b. que tomey na linha e dista de. a. per. 262. legoas nam estam nor-
te sul: porque o seu meridiano corta a equinocial mais ao oeste de
b. quatro graos e meo: que sam perto de oytenta leguas: e por tan-
to quem partisse da dita ilha e fosse buscar o ponto b. da equinocial
não o acharia ao sul: como na carta parece: mas quasi a mea q̃rta
mais do sueste. E os mareantes aporfiam assi ho que nam sabem
como o que sabem. porque aquelles lugares estam em verdadey-
ras rotas: que per ellas se acharam: mas nam ja as que se seguem:
da verdadeira situaçam doutros lugares: quero dizer que a ylha
da madeyra esta bẽ situada ao sudueste de **L**irboa: e em sua altu-
ra: porq̃ he cousa de que ha verdadeyra experiẽcia: mas se por ella
estar no lugar da carta onde a situamos: se segue q̃ esta na q̃lla rota
que a carta amosta com o cabo de sancto Agostinho no **B**rasil: o
qual outro si esta bẽ situado. Digo q̃ posto q̃ se sigua nã he assi: nê
se ha de dar credito: se nã as rotas per q̃ nauegamos: falo na carta e
nã no globo: onde tudo he certo e sem falécia: assi o q̃ se acha: como

15. ou 16. a l'ra
essa se p'ce

L'ra com a ilha d
madeira nordeste

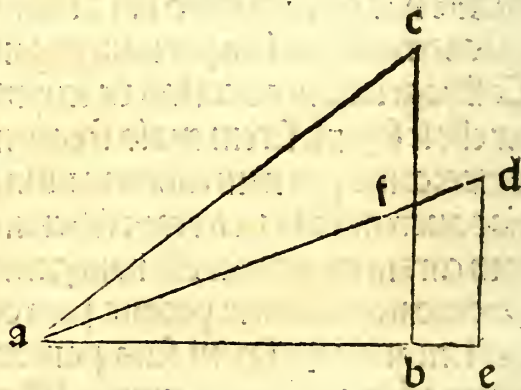
ho que disso se segue. Os mesmos erros se cometem no caminho
 da Índia. Esta o cabo das tres pontas em cinco graos d'altura
 do norte: e esta com as ilhas de Tristam da Cunha que estam em
 trinta e seys graos da outra banda norte sul: e dellas ao cabo de
 boa esperança ha. 420. leguas como parece pelas cartas: e estas
 cousas assi juntamente nam se podem compadecer: porque se a co-
 sta que vay do cabo das tres pontas ao de boa esperança esta bem
 situada: e ho mesmo cabo das tres pontas esta norte sul co as ilhas
 de Tristam da Cunha: nam pode auer dellas ao cabo de boa espe-
 rança mais que. 340. leguas: per deferença de meridianos: guardá-
 dose a proporçam dos graos e nam ja. 420. como a carta amos-
 tra e se a ha nam podem estar as ditas ilhas norte sul com as tres pô-
 tas: das quaes que partisse pera o sul ate se por na altura das ilhas
 necessariamente lhe ficariam a loeste quatro ou cinco graos. En-
 ganados andam logo os pilotos: e os que presumem que ho sam:
 se nam sam bõs mathematicos: em cuydarem que nam ha cousa
 mais certana carta: que o que nella esta norte sul. E daqui vê que
 muitas vezes vam buscar hũa terra: que na carta esta norte sul: ou
 per outra rota: com ho lugar dõde he a partida: e porque a nam
 acham: nam sabem dar a isto outro desconto: se nam que ou as a-
 guas os abaterã: ou a agulha lhes nordesteou ou nozesteou: mas
 a verdade era que nam hiam pello verdadeiro caminho: porque
 se per elle foram: nam se acharam a leste nem a loeste do lugar que
 hiam buscar: digo norte sul ou outra rota: porque se o sobredito lu-
 gar esta fora de norte sul: todolos outros lugares da mesma costa:
 estaram com o lugar donde era a partida em falsas rotas. Ora dei-
 remos os enganos que a carta traz necessariamente consigo: que
 era bem que se entendessem. Mas isto he mais pera espantar: que
 fazendo se cada dia nesta cidade: globos muito fermosos: e custo-
 sos: nos quizes por serem conformes ao mundo perque andamos
 nam cabe nenhũ engano: por carecerem de sciência: os que os fazem
 e os que os mādã fazer: cometem nelles dobrados erros: cren-
 de a saber: os que a carta necessariamente faz por ser plana e de linhas
 dereitas e que distantes: e alem destes os erros que a carta nam
 faz. De sorte que nã posso entender para que querem globos: po-
 ys sam mais falsos que as cartas: e todos estes erros se seguem de
 assentarem as terras pollos graos que a carta amos- tra: e nam per
 leguas. Enxemplo querem assentar no globo a ylha terceyra de
 que acima faley: tendo ja assentada a costa de Portugal: que
 vay norte sul: vam se a carta: e porque acham que da ylha a esta



costa: per deferença de meridianos ha quinze graus: contam os pella equinocial: começando do encontro: onde se cruza com o meridiano da mesma costa: pera a banda de oeste: e pello fim da conta fazem passar ho meridiano: que se moue sobre os polos: e contam per elle os. 40. graus d'altura: como se soe fazer na situacão das estrellas fixas: e assi assentam a dita ilha per graus de longitude e largura: sem fazerem memoria de leguas: e ho mesmo modo tem em situar todos os outros lugares: em costas e terras firmes porque assi lhes parece que ficaram nos lugares no globo norte sul: que na carta tãbem està norte sul: e desta sorte de. 260. leguas fazem. 200. e porque tudo vay per esta arte: ficam os lugares fora de suas rotas: e porque estes que fazem globos: nam sabem lançar nelles rumos: nam sentem isto: e assi fica tudo bem borrado: posto que nos taes globos aja muyto ouro: e muytas bãdeyras/Alifantes e Camelos: e outras cousas illuminadas: fica tãbem ho leuante tam feo no globo como na carta: e fora de suas rotas no globo: mas nam na carta.

E porque eu trouxe muito tempo pensamento de emendar ho leuante nas cartas: quero dar distoracão. Nam duuido que se algũas terras se podem per nauegaçãõs verificar no que pertence a Cosmografia: sam as costas de leuante: assi por as nauegações que per elle se fazem: serem mais frequentes que per outras nenhũas partes: como por nam caberem nisso grandes erros: por os mays dias auerem vista de terra: e saberem onde estã: e por isto ser assi nam curam os que per elle nauegam de trazerem estrelabios: nem estromentos d'altura: porque per rotas e estimacão do caminho que tem andado: fazem seus pontos: e se algũa ora se enganam: nam podem nisso durar muyto. Mas porque per discurso de tempo: as outras costas de ponente e Buine: se assentaram per alturas: quando vieram a continuar o leuante com ponente: ficaram os portos de leuante fora de suas alturas: conuem a saber Roma que esta em quarenta e hũ e meo: fica na carta em. xlvj. e Veneza que esta em quarẽta e cinco: fica em cinquenta. e Rhodes que esta e xxxvj. fica em. xliij. Alexandria q̃ esta em trinta e cinquenta e oytos minutos: esta em. xxxvj. E per esta arte todos os mays estã situados em falsas alturas. Esta foy segundo meu parecer a causa dos lugares de leuante terem mudadas as alturas. nem achey quem me soubesse dar razã disto: nem somente homem que lhe passasse pello pensamento: estar algũa cousa em leuante mal situada e posto que ho preguntey nam me responderam outra cousa: se nã

que estas cartas de leuante: de que nestas partes tirauam: vinham de Albalhorca: onde se ellas antiguamente faziam: e cuydando muitas vezes nisto: assentei que per algum modo dos que agora direi: ficaram estes lugares fora de suas alturas: conue a saber que per ventura o leuante per si: esta bem situado: mas quando o ajuntaram com o ponente pelas portas do estreito: ficou todo elle mais alto do que auia de star. Ou ouue erro no conformar as milhas com as legoas e graos: de que fora de leuante se usa: porque conuertendo malas milhas em legoas ou graos: ficaria tudo falso: posto que as rotas fossem certas isto querendo desculpar os leuantes de erro: mas nam os querendo saluar: podia ser tambem: que as rotas sejam certas: e a quantidade do caminho que per estimaca determinam seja falso: porque desta sorte as alturas e proporcionalmente as longuras ficam falsas. E o mesmo sera se a quantidade do caminho esta no certo: mas nas rotas ha mudanca da verdade porque se a linha. a. b. fosse rumo de leste oeste: e do ponto. a. fossemos ao ponto. c. pella rota que amostra o angulo. b. a. c. a diferenca das alturas seria a linha. b. c. e ha das longuras a linha. a. b. mas se a rota fosse angulo menor: conue a saber o angulo d. a. b. e ho caminho. a. d. igual ao caminho. a. c. a diferenca das longuras nam seria. a. b. senao. a. e. que he maior: e a diferenca das alturas seria. d. e. que he menor que b. c. A proua per geometria he esta. pois pomos o angulo



d. a. b. ser menor: e parte do angulo. b. a. c. e ha linha. a. d. ser yqual a linha. a. c. necessario he a linha. a. d. auer de cortar a linha. b. c. e passar auante: porque nam se pode dizer: que a dita linha nam passa do ponto. f. que he na linha. b. c. porque se assi fosse porisso angulo. a. f. c. he mayor que ho reyto. a. b. f. porficar de fora d'elle: e ho angulo. a. c. f. he agudo: seria logo a linha. a. f. que jaz defrente do menor angulo menor que. a. c. no triangulo. a. f. c. e porque isto he o contrario do que se concedeo: nem se pode outro si dizer: que fica dentro do triangulo. a. b. c. porque seria ainda menor que. a. f. fica portanto daqui prouado: que a linha que diuide o angulo. b. a. c. e he igual a. a. e. corta a linha. b. c. e vay por diante ate o ponto. d. e porque os quadrados de. a. b. e b. c. sam iguaes aos das linhas

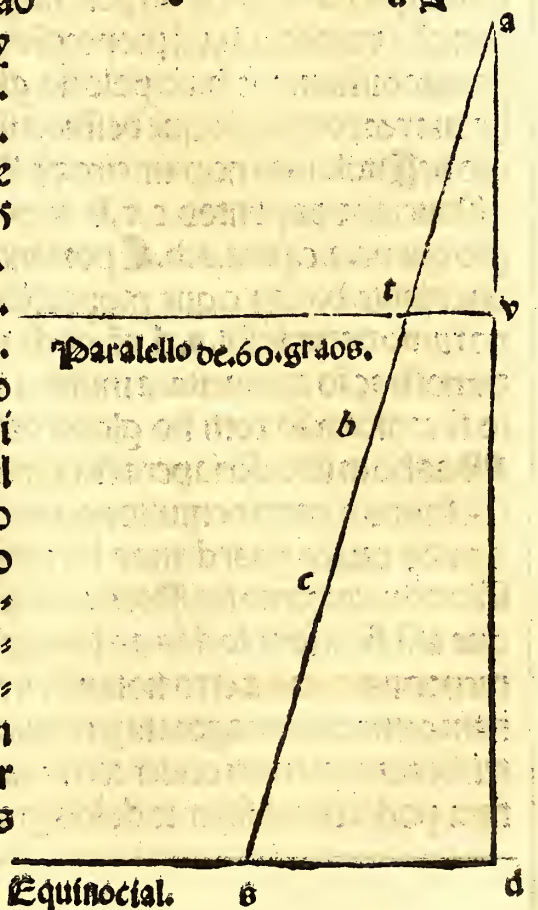
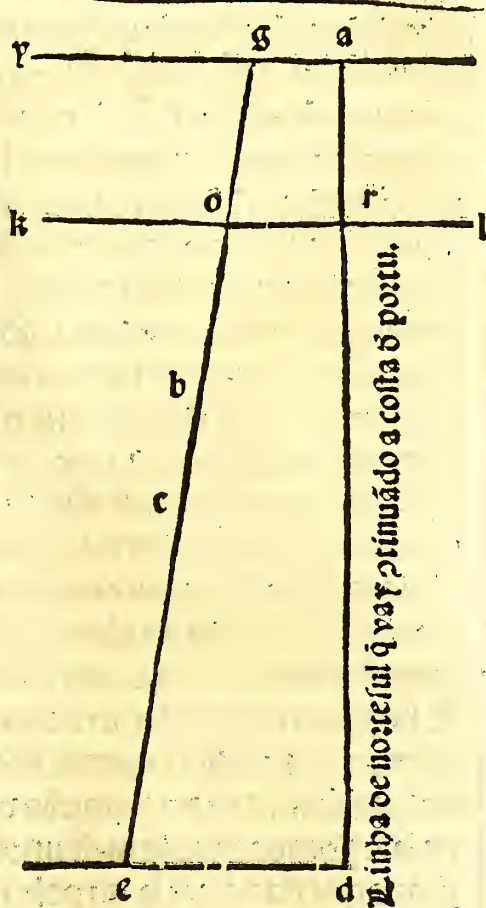
a. e. r. e. d. r. a. e. he mayor que. a. b. sera logo. e. d. menor que. b. c. r. por tanto se fezermos a rota mayor do que he: a deferença das alturas ficara mayor: r a deferença das longuras menor do que na verdade sam. E por em o certo disto he: que as alturas das costas de leuante estam falsas nas cartas: r as longuras tambem se segue se r falsas. Mas bẽ pode ser que todo leuante este juntamente quanto a longura bem situado: porque per ventura o que per erro das nauegações per hũa parte se da de may: per outra se de de menos. As cartas parece que sam nisto diferentes das tauoas de Ptolomeu: porque elle põe sesenta r tres graos r meo do meridiano das Canarias ao fim de Africa em leuante onde esta pelusio: que he hũa boca do mar no estreito de terra que jaz antre os dous mares r na outra banda do estreito no fim do Mar ruyuo esta a cidade dos Iberoas. mas nas cartas nam ha mais que cincoẽta r dous graos: r assi por isto: como por esta costa de leuante: no fim della estar nas cartas muyto alta: que he em trinta r seys graos da altura a costa de africa auẽdo de ser trinta r hũ: fica este estreito de terra: a que chamamos em cosmografia Ymo: descompassadamente grande: sendo elle pouco mais que de trinta legoas como parece per Ptolomeu que viuia em alexandria: onde auia deste estreito r outras partes vezinhas verdadeiro conhecimento. Mas se bẽ culhamos isto: nam auera razão de nos espantarmos: porque estes cinquenta r dous graos que a carta amostra sam graos grandes em que ha. 900. r tantas legoas: r per legoas ou milhas se nauega em leuante: r se deue nauegar em toda parte r nam per graos como acima disse: porq se per elles cartearmos errariamos: r por tanto se guardarmos a proporçam dos parallellos: acharemos q estas. 900. r tantas legoas tomã do parallello de trinta r hũ graos: sesenta r dous graos: de sorte que crecem dez graos: os quaes se cõtarmos a diante na carta pera leste: r no fim posermos ponto: r per elle lançarmos hũa linha de norte sul: ella sera ho meridiano que termina ho fim de leuante: r abaixando per ella cinco graos: que se ham da bater dos trinta r seys ficaram no fim da conta trinta r hũ r o ponto que assi ficar: sera ho fim de leuante em pelusio que he no Ymo: o qual ficara mais estreito na carta per cinco graos que diminuimos: r ficara tudo na verdade: sem emendar a lógura: mas o que estaua em. 36. da altura: pus em. 31. porque he bem que se crea a Ptolomeu na altura de sua terra: que tomou com as regras muito puntualmente: r per muitas vezes: r o dizem diferentes liuros: r lugares. E se assi nam fora como elle afirma: toda sua astrologia do

almagesto fora falsa: porque pera demostrar: quanto se alarga a
lũa do caminho do sol: presupoem ter Alexandria trinta graos: e
cinquenta e oytto minutos daltura: e sobre isto se fundam outras
muitas cousas de astrologia: e mouimentos que achamos certas
E ainda me parece que este estreito ficara no globo menor: porque
as linhas sam curuas: e as mesmas costas se vao recolhendo: e
achegando: e conformando antre si: e a carta nam nos pode amo
strar isto tam perfeitamente: porque somente nos serue pera situar
mos os lugares: e della passamos a liuro: ou tauoas particula
res: ou a globo. Mas quando isto de ser assi: pello pouco saber dos
que em globo passam as costas: fica mais feo este leuante: e mais
disproporcionado: que nas cartas: porque passam ho numero dos
graos: assi como esta na carta: sem lhe fazerem sua conta: e porque
estes graos no globo sam menores que os dos meridianos: ficam
as costas encolhidas per muytos graos: e o caminho per legoas
fica muito mais curto: que nas cartas: e nam fica rota certa: de for
te que tudo se muda saluo as alturas: que por serem falsas as poe
assi como as acham na carta posto que nisto os nam culpo tanto.
E quando este erro em tam pouca altura pare tantos erros: que fa
ra em Grandes e Alemanha: onde sendo a altura de scicenta gra
os: dous valem hu dos da carta: que sam todos grades e yguaes
nam he nada: ho erro he muito sonil: fazem de cem legoas cinco
enta. Errar por nam ter certas enformações: nem as poder auer:
he cousa humana: mas tendo noticia das terras como estam: per
grandes purgaminhos: sayr da verdade per rudeza: he muyto pe
ra espantar. E por isto assi he: pera que sam cartas: e pomas deu
radas: e iluminadas: pelas quaes se pode bem dizer: mentiras es
criptas co letras douro: e em tudo isto eu nam digo mal da carta
mas aqueyrome de ser mal entendida: sendo ella ho melhor estro
mento que se podera achar: pera a nauegacão: e descubrimeto de
terras: e a nossa arte de nauegar a mais fundada em sciencias ma
themáticas: que nenhũa outra de que se podera vsar. Bem me a
treuera a prouar ser isto assi per muitas razões. mas ao presente
hũa soo quero trazer q̃ pera mim he efficacissima. Ptolomeu ve
uia em alexandria trabalhaua por ter verdadeyras enformações:
ao menos de Levante e das partes mais vezinhas: ho que em seu
tempo era descuberto da costa de Guine: era pouco: e ysto muy
to falsamente: porque tinha mais neticia do Sartão: que das co
stas: porque se nauegaua pouco pelo mar Oceano. da outra costa
de Ethiopia: posate quinze graos da banda do sul que he junto de

Adoçambique: e dali presumia q tornaua a costa pera leste perpe-
tuamente: e ficaua ho mar da India alagoa: de sorte que toda a
outra costa: que vay pera a banda do sul: ate dobrar o cabo de boa
esperança: e tornar a linha e chegar a Ruine ignorou: com todo
los de sua idade. E por em sem embargo disto achou: per suas en-
formações do Sarrão: que ho cabo de Bardafuy: que elle chama
Zromata: distaua do meridiano das Canaras per. 83. graos.
Este mesmo cabo descobrirão os Portugueses: nam per eclipses
como Ptolomeu: nem per terra: nem nauegando per leuante: mas
com tamanhos rodeos: como se fazẽ em tam comprido caminho:
como he o da India: e passando tantas tormentas: e diuersidade
de tempos: que ora os lançam pera hũa parte: ora pera outra: ora
auendo vista de terra: e muitas vezes nam na vendo: e lançados
tanto a la mar como conuẽ pera passar ho Cabo de boa esperãça:
pera poderẽ tornar a cobrar o norte. Esperaua eu q este cabo Zro-
mata: nos sayse em muito diferente longura da que Ptolomeu lhe
deu: e lançandolhe ho compaso: acho que dista do meridiano das
Canarias pelos mesmos oytenta e tres graos. Ora manifesto he:
que os portugueses nam lhe foram por esta longura: pera confor-
marem com Ptolomeu: do qual as mais vezes sam diferentes: ne
sey se ha Portugues a quem lembre: que Ptolomeu falou no pro-
montorio Zromata: e que este he ho cabo de Bardafuy: quanto
mais que andam as nossas cartas tam gizadas: que pera fazer is-
to era necessario mudar todas as rotas: o que se nam podera sofrer
E pois estas vias sam tam diferentes no modo de descobrir este
cabo: e vem ambas nisso a conformar: he bem que cuidemos: que
as nauegações de Portugal: sam as mais certas: e milhor funda-
das: que nenhũas outras. E porque na carta nam ha outra cousa
que emendar: somente nas terras que amostra estarem norte sul:
que nom he geralmente verdade: darey modo como se ysto aja de
resguardar per esta arte. Buscarey algũa costa na carta: onde
quer que seja: que eu sayba certamente: que se corre norte e sul: e
se soube ser assi per muitas experiencias: e sera a costa de Portu-
gala qual tomarey per fundamento: e por tanto o rumo de norte
sul: que per elle passa chamarey verdadeyro meridiano. E queren-
do saber de qualquer lugar da carta: que para nossa demonstraçam
se chame. b. com quem esta norte sul: tomarey com ho compaso ho
numero de legoas que ha de. b. per seu parallelo ao verdadeiro me-
ridiano: as quaes legoas em exemplo sejam. 100. saberey mais
per ho meu quadrante: a proporçam que tem ho parallelo de. b. ao

paralello do segundo lugar: que se chame. c. ao qual o quero com-
parar: e ponhamos que esta proporção seja como de quarenta pe-
ra cinquenta: portanto multiplicarey cinquenta per cem legoas
e seram cinco mil: estas partirey per quarenta: e viram a parte cen-
to e vinte cinco legoas: e este multiplicar e partir nam he outra cou-
sa: se nam buscar hum numero ao qual se aja cento: como quarenta
se ha com cinquenta: finalmente estas cento e vinte cinco legoas
lançarey com ho compaso: começando do verdadeiro meridiano
no paralello de. c. pera a mesma parte: e o fim da conta amostrara
o lugar que no tal paralello esta norte sul cō. b. e per aqui se sabera
como fica. b. com. c. porque se do verdadeiro meridiano ao ponto
c. ha cento e vinte cinco legoas: estara hum com outro norte sul: e
se as nam ha: pello que apenta do compaso passar de. c. ou falecer
pera chegar a elle: se sabera como estam. A demonstração tisto ser-
assi da mesma operação se pode tirar: ja sey que a linha dexta
que continúa a costa de Portugal: he verdadeiro meridiano: e sey
mais que elle e ho meridiano que ouier de passar per. b. ham de
cortar do paralello de. c. tanto arco que das cem legoas pera elle:
aja a mesma proporção: que ha de paralello a paralello: a qualera
como de quarenta pera cinquenta: e tambem sey que ho circulo
que apartar arcos proporcionaes: ha de ser meridiano: como de-
mostrou Theodosio: e po: que a mesma proporção ha de quaren-
ta para cinquenta: que de cento pera cento e vinte cinco: por tan-
to ho ponto. b. e o fim destas. 125. legoas: no paralello de. c. tema-
da spella arte que disse: estarão debaro de hum mesmo meridiano
que he norte sul. Mas hũa cousa he necessario lembrar: em que po-
deria auer erro: e he que a linha que continúa o ponto. b. com o lu-
gar do paralello de. c. com ho qual esta norte sul: nam he rumo de
norte sul: nem se ha de ter per meridiano: nem auemos de cuidar q̃
os outros lugares: per os quaes ella passa: ajam porisso de star nor-
te sul: porque nam he assi. E a demonstração sera esta. Seja o ver-
dadeiro meridiano a linha. a. d. hũa parte da equinocial seja. e. d.
a linha que na carta representa ho polo seja. a. y. a linha dexta que
amosta. b. e. c. estarem debaro de hum mesmo meridiano seja. b.
c. e. se me dizem que ella tem lugar na carta de meridiano: pergun-
to ou. b. c. e. chega ao polo no ponto. g. fora de. a. ou no mesmo pon-
to. a. se me responderem que em. g. direy assi breuemente: ha pro-
porção dos parallelos ou de quacs quer outras circumferencias
de circulos he ha de scus diametros: e po: que a proporção das li-
nhas dextas: crece e minguoa em infinito: buscarey hũ paralello:

ao qual tenha a equinocial ma-
 yor proporção que e. d. pera. a.
 g. Este paralelo lançarey na car-
 ta em sua altura: e seja a linha. l.
 l. e a sua parte que fica recolhida
 antre os dous meridianos: seja
 a linha. o. r. e sera de. e. d. pera
 a. g. mayor proporção que de. e.
 d. pera. o. r. por a linha. o. r. ser
 mayor que. a. g. e da equinocial
 pera ho paralelo. l. l. he mayor
 proporção que de. e. d. pera. a. g.
 logo muyto mayor sera a pro-
 porção da equinocial ao paralel-
 lo. l. l. que de. e. d. pera. o. r. que
 seria imposiuel se. e. g. fosse meri-
 diano: e por tanto nam ho he.
 Ora se me dissessem que ho me-
 ridiano que passa per. b. e c. cor-
 ta a equinocial em outro ponto:
 o qual se chame. s. e chega ao
 polo no ponto. a. demonstrarey
 ser imposiuel per esta arte.
 Lançarey ho paralelo de. 60.
 graos d'altura: e o espaço que
 fica antre os dous meridianos
 seja. t. v. e portanto sera de. s. d.
 pera. t. v. como de. d. a. pera. v.
 a. e porque de. d. a. pera. v. a.
 he proporção tripla: sera logo
 de. s. d. pera. t. v. proporção tri-
 pla: o qual he falso e imposiuel
 porque he somente proporção
 dupla: como esta demonstrado
 por quanto o diametro do pa-
 ralello de. t. v. he igual ao semi-
 diametro do meridiano: e to-
 ma da sua circunferencia sesen-
 ta graos: dos quaes fica per-
 corda conue a saber. 30. graos

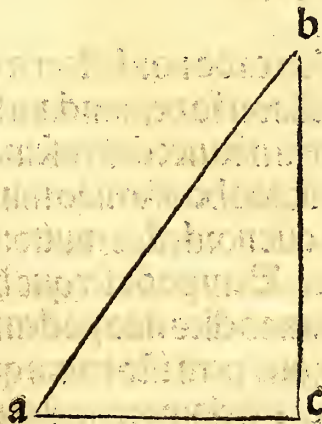


de cada banda do polo: pello mesmo meridiano. E facil cousa sera
fazer demonstração vniuersal: pera quem desta nam ficar satisfeyto
conuem a saber que se. a. d. representa a quarta parte do meridia-
no: que ha do polo a equinocial. z. b. z c. sam dous lugares que no
globo estam debayto de hum mesmo meridiano: os quaes neste
plano distam do rumo de norte sul. a. d. proporcionalmete como no
globo: digo que a linha direita. a. b. c. s. q os vay continuado: não
pode representar meridiano. Porque lançaremos de quaes quer
dous pontos desta tal linha: seus parallellos ate encontrarem o ru-
mo de norte sul. a. d. que sejam. b. e. z. c. f. manifesto he que neste pla-
no as distancias do polo. a. c. z a. b. per esta linha direita: ou. a. f
z a. e. per o rumo de norte sul. a. d. tem igual proporção com as dis-
tancias. c. f. z b. e. z por a linha. a. s. me dizem que representa me-
ridiano: segue se que as dereitas. c. f. z b. e. guardão aqui a mesma
proporção que tem no globo os arcos dos parallellos de. c. z. b. re-
colhidos antre os dous meridianos: que per estes se representam.
E porque a tal proporção dos arcos: he a que contem os semidia-
metros dos mesmos parallellos: sera logo de. a. c. pera. a. b. como
do semidiametro do parallelo de. c. ao semidiametro do parallelo
de. b. z porque estes semidiametros sam sinos dos arcos do meri-
diano que ha de. c. z b. ao polo no globo. Portanto a direita. a. c.
tera cõ a direita. a. b. tal proporção. como tem os sinos dos arcos
per que distam. c. z b. do polo no globo. E porque de arco a arco
he mayor proporção que de sino a sino: como se tira da demonstra-
ção de Ptolomeu no pimeiro do Almagesto: segue se que antre as
distancias dos pontos. c. z. b. ao polo no globo: he mayor propor-
ção que de. a. c. pera. a. b. E portanto a linha direita. a. b. c. s. posto
que ajunte. b. com. c. que proporcionalmete como no globo distam
do rumo de norte sul. a. d. nã pode representar meridiano. Esta
demonstração aproueitara muito a quem quiser bem entender quã-
to se conformão com ho globo os planisphérios de Ptolomeu.
Mas ho milhor seria pera escusarmos todos estes trabalhos: que
fizemos a carta de muitos quarteyrões: de bom compasso gran-
de: nos quaes guardemos ha proporção do meridiano ao para-
llo do meo: como faz Ptolomeu nas tauas das prouíncias: por
que assi ficariam todas as longuras alturas z rotas no certo ao
menos nam auera erro notauel: z trazer se a carta em liuro: mas
nam como os que agora fazem: que valem bẽ pouco. E nos quar-
teirões em que nam ouuer terra: que passe de dezoito graos dal-
tura poderemos fazer todos os graos iguais aos do meridiano

polla deſerença ſer pouca: e como daqui paſſar: faremos os graos da longura: iguaes aos do parallelo do meo: porque ho que per hũa parte ſe acrecenta: pola outra ſe diminue. E quem oulhar como vam as coſtas: em todo ho que he deſcuberto daqui pera oriẽte: achara que fazendo aſſi não ficara mudança nas longuras: ſoamente algũa couſa muito pouca. mas em leuante e ponente e outras partes que eſtam em mayor altura auera muita: e poſem ficatudo ſituado no certo.



Quanto ao regimento que ſe tem no nauegar: que cabe em minha proſiſſão: não ha muitas couſas que apontar. iſto numero das legoas que reſpondem per direito: e per deſerença de meridianos aos graos da altura: nam pode deyrar dauar algum erro: porque eſtes numeros ſam rayzes quadradas: que poucas vezes ſam punctuaes: e nam ſendo o erro grande: nam ſe deue de eſtimar. Eu nunca lhes fiz ſua conta pera verificar eſte regimento: mas ho modo he craro: porque tudo iſto ſe demoſtra em hũ triangulo de angulo reyto: no qual quẽ ſabe a rota q̃ leua: e a deſerença das alturas ou longuras: ſabe todos tres angulos do triangulo: e os outros dous lados: conuem a ſaber ho eſpaço que andou per direito e per deſerença de meridianos: e pera iſto nam he neceſſario tirar rayz quadrada: porque ſe no triangulo retangulo. a. b. c. ho lado b. c. deſerença das alturas he ſabido: e ho angulo. b. que he a rota tambeẽ ſe ſabe: nam podemos ignorar ha valia do angulo. a. poys ambos valem bum reyto: e porque a proporção dos lados: he a dos ſinos dos angulos que jazem deſſe deſſes: viſando da tauoa de ſinos e pella regra dos numeros proporcionaes: ſaberemos ambos os outros: per legoas ou per graos: ou naquellas partes em que. b. c. he conhecida. Mas ſe não ſabemos nenhum dos angulos agudos: ſe não dous lados do triangulo/ que contem ho angulo reyto que he ſaber a deſerença das alturas e das longuras: não pode



mos saber ho caminho que se andou: que he .a. b. se não tirando
ha rayz quadrada: do que somã os dous quadrados de .a. c. z. b. c
z pozem despois de conhecido pella arte sobredita: se saberam tam
bem os outros angulos que sam as rotas.

Cistauoas da declinaçam do sol não ha de passar a mayor de
vinte z tres graos z meo: z conforme a isto as outras: z por tanto
os tres miudos que mais ha nos regimentos sam sobejos: porque
posto que a deferença seja pouca: o sobejo não serue de nada. E he
mílho: fazer as quatro tauoas pera saber o lugar do sol: com sua
equação: z despoys hũa tauoa pequena de declinações: pera hũa
quarta do zodiaco: q̃ serue pera todas quatro: que fazer quatro ta
uoas pera a declinaçam em quatro annos. Ter respeito a deferen
ça dos meridianos: pera saber ho lugar do sol ou a declinaçam: no
que pertence pera saber a altura parceme cousa escusada: saluo se a
deferença dos meridianos for mais que seys oras: z isto ainda nos
dias em que a declinaçam crece ou mingoa muito. porque mais se
errano tomar do sol no astrolabio.

Cistoregimento que tem os pilotos pera tomar a altura do polo
pella estrela: ha erro: porque diz que da estrela ao polo ha tres gra
os z meo z sam quatro graos z noue ou dez minutos. ho mays q̃
dizem que quando hũa guarda esteuer com ha outra em tal rumo
que a estrela do norte estara abayxo ou acima do eyro tantos gra
os. zc. Nam tenho isto por certo z o melhor he tomar a estrela quã
do esta mais alta ou mais bayxa: porque entam esta no meridia
no z acrescentar ou tirar os quatro graos z dez minutos que ha del
la ao polo.

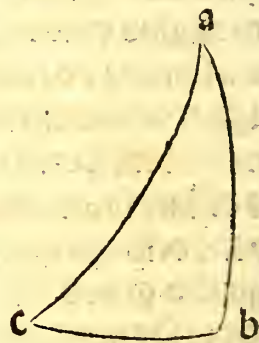
CAlcerca do nordestear z nozestear das agulhas tenho por certo
que ellas não demandam ho polo: porque nam vi agulha que nes
ta terra não nordesteasse: na quantidade do nordestear posto que
os pilotos ho afirmão muito não lhes dou credito: porque hũs di
zem que nordestea muito: z outros que pouco: em hũs mesmos lu
gares. Bem pode ser que hũas façam mais deferença que as ou
tras: mas elles não podem saber a verdade disto: pela arte que di
zem: que pera isto tem: a qual he boznear com a vista a agulha
com a estrela: porque alem da estrela andar ho mais do tempo fo
ra do meridiano: no boznear cabe muito engano: z não se pode

isto verificar bem per estrela se não pelo sol. Poderião os pilotos
leuar hum círculo de pau ou metal: com hum estilo perpendicular
no centro: e a roda do círculo graduado como astrolabio: e sobre
hum ponto do diametro fora do centro: em que esta ho estilo se fara
hum círculo pouco mayor que ha rosa da agulha: o qual se cauara
pera nelle se meter e andar liure como conuem: e pendurar se a este
estromento: per cordeys ou per outra arte: que se pode dar: pera fi-
car ao liuel. E querendo saber no mar quanto a agulha nordestea:
tomaremos ho sol no astrolabio: e veremos logo no mesmo tem-
po per quantos graos se aparta a sombra do estilo pela roda do estro-
mento do diametro: tendo nelle ho ferro da agulha justo: e teremos
isto em lembrança: e o astrolabio guardaremos assi: sem tirar ho me-
diclínio donde esta: ate que despoys do meyo dia nos torne ho sol a
entrar pelos buracos: q he a mesma altura do sol puntualmente: e
por isso guardaremos assi ho astrolabio: porq so o meo grau da al-
tura faz muita deferença no correr da sombra pela roda do estromen-
to em algumas oras do dia: e veremos então per quantos graos se a-
parta a sombra do estilo do diametro: porque se as distancias fo-
rem iguaes: saberemos q a agulha vay justa ao polo: e se forem de-
siguaes: nordesteara ou nozesteara pela metade da deferença das
duas distancias: conuem a saber se antes do meyo dia auia doze
graos: e despoys vinte a deferença he oyto: e ho meyo quatro: es-
tes quatro graos sam os que nordestea ou nozeste: porque ho
meyo dia foy nos dezaseys: e não se pode isto alcançar no mar: ve-
rificando quando he meyo dia pela mayor altura porq perella não
se sabe quando he: e a experiencia nos amostra que esta ho sol tem-
po notauel em que nos estrolabios que todos sam pequenos:
não sentimos deferença na altura: e pelo orizonte sentimolo cra-
ramente andar.

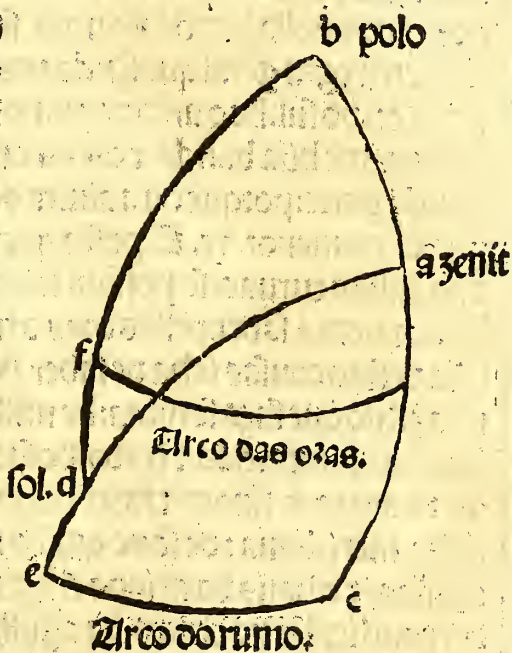
El custumão tambem os pilotos ver a hora que he pelo rumo em
que vay o sol: porque se esta ao sudueste. dizem que sam tres horas
depoys de meyo dia: porque ho sudueste toma da agulha quarêta
e cinco graos: que sam tres horas dando a quinze graos hũa ho-
ra: e conforme a isto fazem sua conta pera saber a ora: mas se isto
assi fosse: escusados seriam relogios: os quaes ainda em diuer-
sas alturas se mudam: e se ho erro não fora grandenam falara
nisto. Pareceme que quiseram medir todallas cousas com agu-
lha: e nam lhes estranho ignorarem a deferença que ha antre

ho que ho sol anda em respeito do horizonte: e o que anda em respeito da equinocial: per circulos paralellos a ella. mas querolhes amostrar quam mal sabē sua arte. Ponhamos o sol na linha e ao sudueste: diz ho seu regimento que nordeste e sudueste quanto se muda a altura: tanto nos apartamos do rumo de norte sul: que he ho meridiano: e pois de nos a equinocial ha trinta e noue graos: e ho sol esta ao sudueste: auera logo delle a linha de norte sul: em que he o meo dia outro trinta e noue graos que não valem tres oras. E se conforme a isto nos outros tempos do anno: e horas do dia: fizeram sua conta: posto que tambem he falsa não os culpara: porque era andarem com ho regimento: e elles não sam obrigados a saber: que estando ho sol na linha: e ao sudueste: não he tamanho ho espaço per que ho sol esta apartado do meo dia: pella equinocial: como ho que ha de nos a mesma linha: pelo meridiano: porque isto se proua per geometria per esta arte.

Este ho sol na equinocial apartado do meridiano. a. b. per ho arco. b. c. ho espaço que ha de nos a ella: o qual he ygual a altura do polo: seja ho arco. a. b. e ho que ha do nosso zenit ao sol seja. a. c. por y ho angulo. b. he reyto: e todo triangulo na esphera: tem tres angulos que valem mais que dous reytos: valerão logo os dous angulos a e c mais que hum reyto: e porque ho angulo. a. que amostra estar ho sol ao sudueste: he meo reyto poys val quarenta e cinco graos: sera ho angulo. c. mayor q meo reyto: e por tanto a linha que jaz defronte delle: que he. a. b. sera mayor que. b. c. Assim que se de nos a linha ha trinta e noue graos menos ha dauero do Sol ao meridiano: estado ao sudueste. Mas posto que assi seja como demostrey: teueram os pilotos rezam de se enganar: se fundados em seu regimento fezerão a o tal tempo serem passadas duas oras e tres quintos depoy de meo dia. E ja dey em outro tratado razã disto: e era que hũa coisa he estar o sol pela agulha ao sudueste: e outra he estar no rumo do sudueste porq se estado elle pela agulha ao sudueste: o fossimos buscar pelo rumo do sudueste: ate chegar a linha: ficarnos hia pera abanda de leste cō muytos graos. E o mesmo respeyto se ha dter nos outros rumos conforme a proporção dos angulos e lados: a causa he



nam serem os rumos circulos: mas linhas curuas irregulares: que
vã fazendo com todos os meridianos que passamos angulos
iguales como na carta: e se fossemos directamente ao sol per baixo
do arco. a. c. que he parte de circulo mayor: todas as oras e momen
tos mudariamos a rota. Querendo eu verificar: se algum tempo
se concertauam os graos das oras com os dos rumos: pera que
então poderemos de hũa destas cousas tirar a outra: achei que ne
sta parte em que habitamos: que he do tropico pera o norte: todo
o tempo que o sol anda da banda do norte: he o rumo em que vay:
muy diferente das oras: e no estio muyto mais que em nenhum
tempo destes seys meses. E quando o sol anda da banda do sul: ca
da dia se conformam duas vezes: conueni a saber em hum soo mo
mento antes do meo dia: e em outro despoys do meyo dia. E sera
quando o sol teuer tantos graos daltura sobre o orizonte: quantos
teuer aquelle dia de declinação. A primeira parte prouo assi. seja ho
polo do orizonte. a. e do mundo. b. no meridiano que chega ao
orizonte pela parte do meo dia no ponto. c. este o sol no ponto. d. do
quadrante. a d. e. e o arco. c e. do orizonte: diz o rumo em que vay
o sol: seja isto estando elle na bãda do norte. Manifesto he que ho
arco. d. b. que ha do sol ao polo: he menor que quadrante: e o arco
a. d. que ha do sol ao zenit: tambem menor que quadrante: seram
logo os dous arcos. a d. e d. b. menores ambos juntos que meo
circulo: e sera por tanto como
demostrou Auleo: ho angulo
d. a. c. que he ho do rumo ma
yor que ho angulo. d. b. a. que
contem o arco das oras: Pera
demostrar a segunda parte vse
mos da mesma figura: mas po
nhamos que o sol estando em
d. esta da banda do sul: e a de
clinação he ho arco. d. f. igual
a altura do sol. e. d. e poys quã
to he. b. d. mayor que quadrã
te: tanto he. a. d. menor que
quadrãte: seram logo os dous
arcos. a. d. e b. d. ambos jun
tamente iguais a meo circulo:
e portanto pella mesma de
mostração de mileo: sera o an



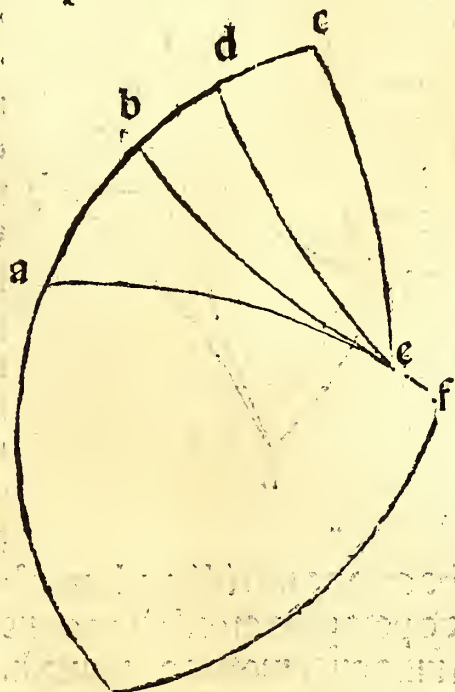
gulo. d. a. c. do rumo. igual ao angulo. d. b. a. das oras. Mas nam sendo a altura do sol igual a sua declinação: andando elle pella bā da do sul: nam poderam ser iguais ho angulo das oras e ho dos rumos. E quando a altura for menor que a declinação: sera o angulo do rumo menor que ho das oras. Mas quando a altura do sol for mayor: sera ho angulo dos rumos mayor. A proua he a mesma: ponhamos que o arco da altura do sol. e d. he menor que a declinação. f d. seram logo os dous arcos. a. d. e b. d. ambos juntamente mais que meo circulo: porque mais passa. b. d. de quadrante: do que falece a. a d. pera quadrante: e por tanto sera ho angulo d. a. c. do rumo: que he exterior no triangulo. a. d. b. menor que ho angulo. d. b. a. que fica de dentro: e he ho das oras. Mas se o arco e d. da altura do sol: for mayor que a declinação. f d. mais falece: ra ao arco. a. d. pera quadrante do que passa. b. d. de quadrante: e seram logo ambos os arcos. a. d. e b. d. juntamente menos q meo circulo. E portanto o angulo. d. a. c. do rumo: sera mayor que ho angulo. d. b. a. das oras. E assi fica demonstrado que em todo tempo que o sol anda da banda do norte: sera o arco do rumo mayor que ho das oras: e andando da banda do sul em cada hū dia logo pella menham sera ho arco do rumo menor que ho das oras: e depois em hū momēto serão iguais: e dahi em diante pera ho meyo dia: sera o angulo do rumo sempre mayor: e conto estes arcos começando do meridiano polla banda do sul se estamos da banda do norte: e polla banda do norte se estamos da banda do sul: pera ficar em regra geral que sendo nos e o sol de hūa mesma banda do norte ou do sul: he o arco do rumo mayor que ho das oras: e se nos estamos de hūa banda e elle da outra: sera como demostrey na segunda parte: porque ou a altura do sol he igual a declinação: ou he mayor ou menor. e c. E posto que per conta conforme a geometria das linhas curuas: se possam saber todas estas cousas em particular: conuem a saber pellas oras o rumo: e pello rumo as oras: pois hūa destas cousas se ha de saber per relogio ou per agulha que tenha estilo que faça sombra: he melhor e mais facil escusar as contas que sam compridas e trabalhosas: por terem necessidade de taueas de arcos e sinos: e fazer dous circulos juntos em hūa mesma linha meridiana: de sorte que hum sirua de relogio: e ho outro de agulha: e o basis da grūpa chegara de centro a centro: e ho estilo perpendicular no centro da agulha: ficara de fronte do angulo da altura do polo.

E posto que diga que pellas oras se pode saber ho rumo: e pello

se estenda pera a parte de .a. ate chegar ao orizonte no ponto .g. e o
 sol este no ponto .e. no qual distara de nosso zenit per ho arco .a. e. q̃
 he menos que quarta: e a sua altura sobre ho horizonte sera .e. f. e
 estando assi: o angulo do rumo .e. a. g. sera obtuso: pois o angulo .e.
 a. d. he agudo: e o arco do horizonte q̃ he a valia deste angulo ob-
 tuso sera .f. g. mais que quarta de circulo mayor: e pois cada hum
 dos lados .e. b. e .c. he menor q̃ quarta. ponhamos que o q̃ ha do
 sol ao polo estando assi no ponto .e. seja igual ao arco .e. b. ou .e. c. a
 qual cousa acontecerá estando nos e o sol de hũa mesma bãda: ou
 do norte ou do sul: podera portanto o polo ser o ponto .b. ou o p̃to
 .c. porque qualq̃r deles que seja: auera a mesma distância delle ao sol:
 e do sol ao nosso zenit: a mesma distancia .a. e. e estara no mesmo ru-
 mo q̃ tem de arco .f. g. mais que quarta. E se o polo esta no p̃to .b.
 o angulo da ora sera .a. b. e. q̃ he obtuso: pois .e. b. d. he agudo: e se
 o polo não he .b. se não .c. sera o angulo da ora .a. c. e. q̃ he agudo: e
 ygual ao angulo .e. b. d. e pois os dous angulos .a. b. e. e .e. b. d. va-
 lem dous reitos: segue se q̃ ambos os angulos das oras valẽ dous
 reitos: que sam doze oras: de sorte q̃ ou serã as oras .7. ou .5. ou serã
 8. ou .4. e não podemos saber qual dellas he porq̃ não sabemos
 qual dos pontos he o polo. E pelas cousas cõcedidas .f. ho rumo
 que he o arco .f. g. q̃ temos sabido: e o arco .a. e. tambẽ sabido: e o q̃
 ha do sol ao polo tãbẽ sabido: todos os outros arcos q̃ aqui nesta
 figura lãçamos: e todos os angulos se sabem: mas não sabemos q̃l
 destes angulos he o nosso: porq̃ não sabemos onde temos o polo.
 Que certo he q̃ na região onde o zenit dista do polo pelo arco .a. b.
 tẽdo assi o sol nesta altura e rumo: e no dia em q̃ assi estuer aparta-
 do do polo: sera o angulo da ora .a. b. e. e na região onde o zenit di-
 star do polo per .a. c. tendo o sol assi situado: e no mesmo dia sera o
 angulo da ora .a. c. e. mas não sabemos per as cousas que presupo-
 mos: em qual destas regiões estamos: pois não sabemos a altura
 do polo: nẽ se pode per estas tres cousas alcançar: porq̃ todas ellas
 entrã no triangulo .a. e. b. e no triangulo .a. e. c. conuẽ a saber: o triã-
 gulo .a. e. b. tẽ dous lados .a. e. e .e. b. sabidos: e o angulo .e. a. b. sa-
 bido: outro si o triãgulo .a. e. c. tẽ os dous lados .a. e. e .e. c. igual a
 e. b. sabidos: e o mesmo angulo sabido: e portanto não sabemos se
 o basis he .a. b. ou se he .a. c. E se nos soubessemos que a perpendi-
 cular .e. d. nos cae dentro do nosso triãgulo que se cerra em tres p̃-
 tos/zenit/polo/e sol: saberiamos q̃ o polo he no ponto .c. e o angu-
 lo da ora .a. c. e. e se soubessemos que a perpendicular nos cae fora
 do triangulo saberiamos que ho polo he no ponto .b. e ho angulo

da ora. a. b. e. mas pelas cousas dadas nam podemos saber: se a perpendicular nos cae dentro do nosso triângulo se fora: porque aos que tem ho polo no ponto. c. lhes cae dentro: e aos que ho têm no pto. b. lhes cae fora: e nam sabemos se o polo nos esta em. b. se em. c.

E per esta figura com sua de mostracam parece que todas as vezes que isto assi acontecer sera o rumo angulo obtuso contando o seu arco no orizote: pera a parte do meo dia pella banda do sul: se nos e o sol estamos da banda do norte: porq o angulo agudo fica pera a parte do polo: e sera a distancia do zenit ao sol mayor que ha do sol ao polo: porque poyso angulo. a. b. e. he obtuso: e o angulo b. a. e. he agudo: sera por tanto o arco a e mayor q o arco. e. b.

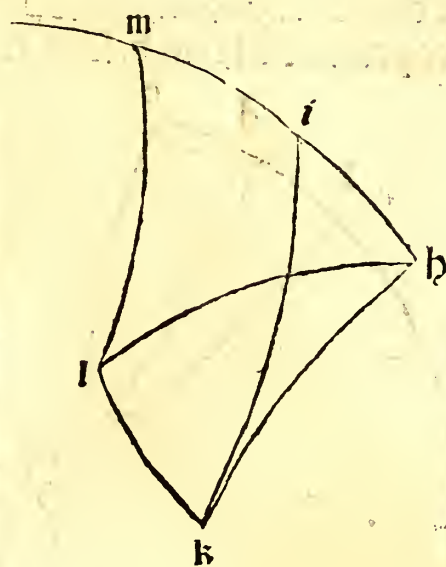


g

E portanto se sendo o rumo angulo obtuso: achassemos que ho zenit dista do sol menos que o sol do polo: saberemos que o zenit nam pode estar fora de. b. E em tal caso ficara antre os pontos. b. e d. e poderse ha saber a ora: porque a agulha nos ensina que ho sul he contra a parte onde. b. esta: e portanto o ponto. b. nam pode ser o norte: e pois pella demonstração parece que necessariamente ou o polo he em. b. ou em. c. e em. b. nam he: sera logo o polo em. c. e o angulo das oras sera o angulo. b. c. e. e tambem a distancia do zenit ao polo se podera conhecer. E quando o q ha do zenit ao sol achassemos igual ao que ha do sol ao polo: posto q o rumo seja angulo obtuso: facilmente se sabera a ora porque poyso lados sam iguais: seram os angulos no basis iguais: e sera portanto ho angulo da ora: igual ao que fica do rumo tirando ho de. 180.

E pera mais craramente amostar: como he posivel que em duas regiões que estam em hũ mesmo meridiano: em diferetes alturas este o sol em hũ mesmo rumo e altura cõ a mesma declinaçã: e a ora diferente: façamos na superficie da sphaera o triângulo. i. h. k. de lados e angulos iguais ao triângulo. a. b. e. de sorte q o angulo. k. h. i. seja igual ao angulo. e. b. a. e o lado. i. h. igual ao lado. a. b. e o lado. h. k. igual ao lado. e. b. e do angulo. k. h. i. q he obtuso: apitarei hũ angulo

igual ao angulo. e. c. a. que he agudo: o qual seja ho angulo. l. h. m.
 e farey que os dous arcos h. l. e. h. m. sejam iguaes aos dous. e. c.

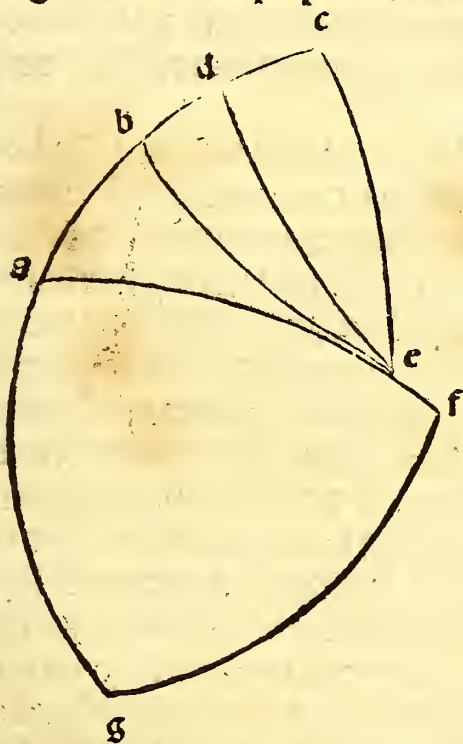


e. c. a. conuem a saber. h. l. igual ao
 arco. e. c. e h. m. igual ao arco. c. a.
 e lancarey per os dous pontes. m.
 e l. arco de circulo mayor: sera por
 tanto ho arco. m. l. igual ao arco. a
 e. como se proua em hũa pposiçao
 semelhante a quarta do primeiro li
 uro de *Eudides*: e o angulo. h. m. l.
 sera igual ao angulo. c. a. e. E sera
 pella comũ sentença os dous arcos
 m. l. e i. k. iguais: e os dous. h. l. e
 h. l. yguais: e os dous angulos. h.
 m. l. e h. i. k. yguais. E portanto se
 posermos que ho polo he ho ponto
 h. e hum zenit. i. e outro zenit. m. e

ho arco do meridiano. h. m. estando ho sol no ponto. k. apartado
 do polo pello arco: h. k. aos que tem o zenit em o ponto. i. estara no
 rumo que amostra o angulo. k. i. m. e auera antre ho zenit e o sol: o
 arco. i. k. e a ora sera o arco que responde ao angulo. i. h. k. E andã
 do sol pello mouimento diurno pera o meo dia quando chegar
 ao ponto. l. no qual distara do polo per o arco. h. l. igual ao arco. h
 k. os que teuerem o zenit no ponto. m. estaram apartados do Sol
 pelo arco. m. l. que he igual ao arco. i. k. e estara naquellerumo em
 que estaua aos que tem o zenit em ho ponto. i. quando estaua em. k.
 porque poys o angulo. h. i. k. he igual ao angulo. h. m. l. tambẽ os
 que ficam pera dous reytos que sam os dos rumos seram iguais:
 e ho angulo da ora sera. m. h. l. que he menor que ho angulo. i. h. k.
 pello angulo. k. h. l. a que responde pello parallelo do sol o arco. k. l.

Segue se manifestamente do sobredito hum grande correlario
 e he que toda regiam septentrional em cada hum dia do verão: se
 yguala com todallas outras regiões septentrionaes que estam da
 linha ao polo em rumo e altura do sol: em diferentes oras: e sera
 isto duas vezes cada dia: conuem a saber antes do meyo dia: e des
 poys do meyo dia: sem se poder saber pellas tres cousas dadas a
 ora que he. *¶* Porque ponhamos em enxêpo que ho sol esta no tro
 pico de *Cancro*: quero amostar como esta nossa regiam que esta
 em. 39. graos nesse mesmo dia se yguala com todallas outras que

ha desda linha ao polo em rumo e altura do sol. Imaginemos q̃ na figura passada ho arco. b. c. he de hum grao: e poys podemos sobre ho arco de hum grao fazer hum triângulo de dous lados iguaes: que cada hum tenha sesenta e seys graos e meyo: tenha ho arco. c. e. ou. b. e. estes sesenta e seys graos e meyo que ha do sol ao polo ho tal dia. E imaginemos mais que ho arco. a. b. he de cincoenta graos: pois podemos fora de. b. tomar hum ponto qual quiseremos: e ajutalo com. e. e fara sempre com ho meridiano pera a parte de. b. angulo agudo. Seraportãto o arco. a. b. c. de cincoenta e hum graos: de forte que pois de nos ao polo ha cincoenta e hum

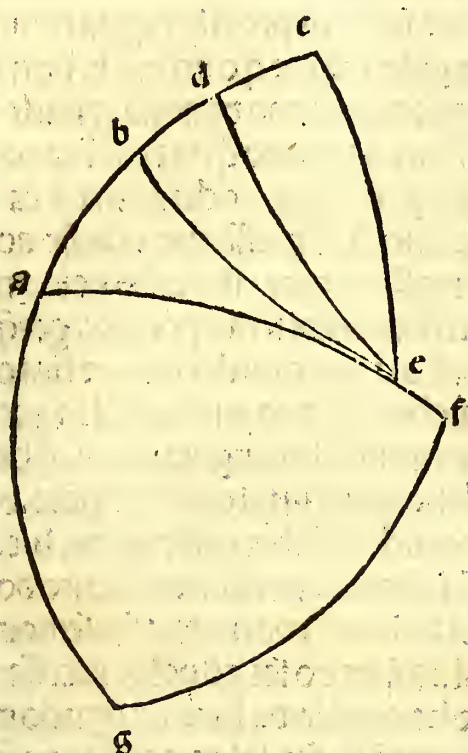


graos: 7 de. a. pera. b. ha cin-
quenta: igualar-se ha logo
esta cidade com ha que esta
pera ho polo hũ grao mais:
em rumo 7 altura do sol o di-
to dia: 7 a hora sera diferente
segundo a desigualdade do
ângulos. a. b. e 7 a. c. e. Imagi-
nemos mais cõ a mesma dis-
tância do sol ao polo: por vsar-
mos da mesma figura: o ar-
co. b. c. ser de dous graos. 7
a. b. quarenta 7 nove: aue-
ra logo de. a. pera. c. cincoẽ
ta & hum graos: per q̃ nos es-
tamos apartados do polo: 7
de. a. pera. b. ha quarenta 7

noue: e portanto os que estiverem mais ao polo perdoos graos: igualar-se-ham no mesmo dia em rumo e altura do sol. E pondo despoys este arco. b. c. de tres graos: e logo de quatro: e dahi em diante crescendo sempre ate se igualar. b. c. com. a. c. o qual arco. a. c. imaginaremos sempre ser de cinquenta e hum graos: que ha de nos ao polo: ficara prouado que os que viuẽ nesta nossa altura: se igualam no sobredito dia: em rumo e altura de sol com todos os outros lugares que estam mais ao norte em oras diferentes. E poremos mais que ho arco. a. b. seja sempre de cinquenta e hum graos. e o arco. b. c. começara em hum grau: e ira crescendo de sorte que todo ho arco. a. c. começara em cinquenta e dois: e dahi em diante ate oytenta e noue que he junto da equinocial. E pois os que distã do polo pello arco. a. b. se igualam em rumo e altura do sol: com os q

distant do polo per o arco. a. c. e este pode sempre ir crecendo: segue-se que no mesmo dia que ho sol esta no tropico de *Cancro*: se iguala ho lugar que esta em trinta e noue graos com todos os outros septentrionaes em rumo e altura do sol. E porque ho mesmo podemos prouar em todos os outros dias do verão: e imaginar de qualquer outro com todos os outros per esta mesma arte de demonstrar: ficara por tanto daqui prouado que em cada hum dia do verão: cada hũa regiam septentrional se iguala em rumo e altura do sol: em oras diferentes: com todas as outras que estam da banda do norte: e os rumos em que se igualem sam os que estam da banda do norte. E ho mesmo he no ynuerno das regiões que estam da bãda do sul e sera tambem a igualdade dos rumos que estam da bãda do sul.

Nem se pode saber vniuersalmente ho rumo em que esta ho sol per noticia da hora e da altura do sol e da sua declinação: porque usaremos da figura passada mudando os nomes: e nella veremos a demonstraçam disto. O ponto. a. seja ho polo: e ho ponto. e. seja o sol: estando da mesma banda do polo. a. Pois ho arco. a. e. necessariamente he menos que quarta por os dois arcos. a. d. e d. e. serẽ menores quartas: hum zenit seja ho ponto. b. e ho outro seja o ponto. c. e porque os dois arcos. e. b. e e. c. sam iguaes: segue-se que os que viuem no ponto. b. distaram tanto do sol como os que tuerem ho seu zenit no ponto. c. em hũa mesma hora que he ho arco da equinocial ou do parallelo que responde ao angulo. e. a. c. que se faz no polo: mas ho angulo do rumo sera diferente nestes dois lugares: por que aos q̃ estam em. b. sera ao tal tempo o rumo do sol ho arco que responde no seu horizonte ao angulo. e. b. c. que he agudo: e aos que estam em. c. sera ho rumo ho arco q̃ respõde ao angulo obtuso que se causa do arco. e. c. com ho arco. a. c. leuado por diante: e sera este angulo obtuso igual ao agulo. a. b. e. De sorte q̃ ambos os arcos dos rumos nas duas regiões fazem. 180. graos: q̃ he a valia de dois angulos reitos: e cada hũ delles se pode manifestar per demonstração e numeros ou estremo: mas pelas causas concedidas he impossivel poder se alcançar qual destes angulos he ho nosso: se ho agudo se ho obtuso: porque nam sabendo a altura do polo: não sabemos se o nosso zenith. he o ponto. b. ou se he ho ponto. c. e portanto não podemos vniuersalmente saber ho rumo per noticia da hora e da altura do sol e sua declinação. He verdade q̃ Iosne de morte regio no problema. 19. promete o rumo per estas tres causas: mas no cabo em que esta a difficuldade de saber qual angulo auemos de



tomar eſtãdo nos τ ho ſol da bã
da do norte: diſ q̃ ſe a altura do
ſol for menor que a que tẽ ho meſ
mo dia no círculo vertical q̃ he o
de leſte o eſte eſtara ho ſol nos ru
mos da banda do norte: τ ſe for
mayor eſtara ao tal tempo nos
rumos da banda do ſul: τ q̃ iſto
ſe ſabera pello pblema q̃ pos an
tes deſte. E niſto tem elle muita
rezam. mas tirou nos de muy pe
quena duuida: porq̃ pois ho ſol
ate meyo dia vay ſobindo: ſe elle
nã o tuer ao tal tempo tanta al
tura como ha q̃ tera no círculo d
leſte: crara couſa he q̃ ainda nã
chegou a leſte: τ portanto eſtara

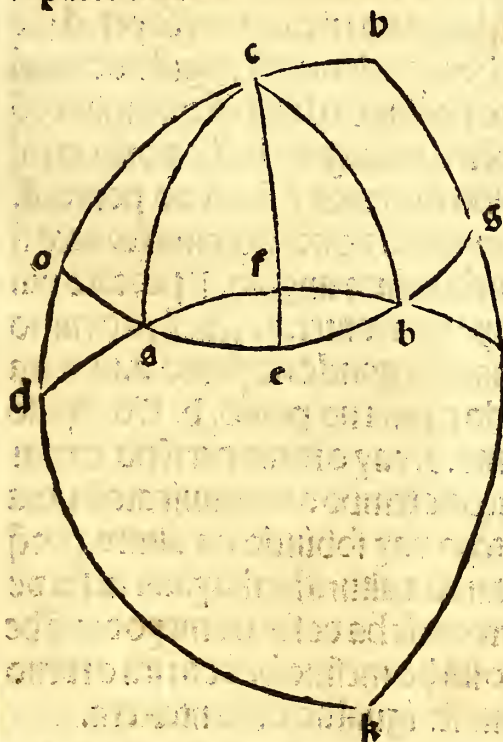
então nos rumos da banda do norte τ ſe a altura he mayor: quem
nam ve que ja paſſou ho círculo de leſte τ eſtara nos rumos da bã
da do ſul: mas ſaber a altura que tera ho ſol eſtando em leſte ou a
lo eſte: ſendo nos τ ho ſol da bãda do norte: iſto nã pode ſer ſem no
ticia da altura do polo ou da hora que ſera eſtando em leſte ou a lo
eſte. E ho meſmo Monte regio na propoſição q̃ alega: pede a altu
ra do polo pera ſaber a altura que tera o ſol no círculo de leſte. E po
is iſto aſſi he: ja toma mais do neceſſario pera ſaber o rumo: porq̃
baſtara ſaber a altura do polo: τ a declinação do ſol τ a hora: ſem
auer neceſſidade de ſaber quanta ſeja a altura do ſol pera iſto. An
tes ella ſe pode ſaber juntamente com ho rumo per eſtas tres cou
ſas: τ tambe ſe ſabera ho rumo pella altura do polo: τ declinação
 τ altura do ſol: ſem auer neceſſidade de pedir a ora pera iſto. Aſſi q̃
querendo inquerir ho rumo cõ menos do neceſſario: vem a parar
em pedir couſas ſobejas pera alcançar ho meſmo fim.

Deſta figura com ſua demonſtração ſe ſegue que todas as ve
zes que iſto acontecer ſera ho angulo da hora angulo agudo. ſ. ſerã
menos de ſeis horas antes ou deſpois de meo dia: τ o q̃ ha de nos
ao ſol ſera ao tal tempo menor arco que ho que ha do ſol ao polo.
Porque pois o arco. e. d. perpendicular em. b. c. he menos q̃ quar
ta: neceſſariamente ho angulo. d. a. e. q̃ he o das horas ſera agudo
onde quer que o polo eſtener. E porq̃ ho angulo. a. b. e. he obtuſo:

pois. b. c. e. e. sam menos que quartas. Sera por esta razam ho arco. a. e. que jaz defrôte do maior angulo: maior q̃ o arco. e. b. no tri angulo. a. b. e. E portanto se acharmos ao tempo de nossa consideração: que ho que ha de nos ao sol he mais que ho q̃ ha do sol ao polo: e toda via ho angulo das horas agudo: nam podera em tal caso o polo estar fora de. b. porq̃ onde quer q̃ esteuſse aueria delle ao sol mais q̃ do sol a nos como ja demostrey: mas estaria ho polo entre os pontos. b. e d. e ho zenit necessariamēte sera o ponto. c. porq̃ ho angulo das horas he agudo contra a parte onde esta. c. e fica o dito angulo defrôte do arco. e. c. que he o q̃ ha do zenit ao sol: e portanto ho angulo do rumo se sabera: tirando ho angulo. b. c. e. q̃ he agudo de dous reitos. E não pode ho zenit em tal caso ser o pōto. b porque se faz no polo contra a parte onde esta. b. e defronte de. b. e. angulo obtuso que val mais que seis horas: que he ho cōtraio do que se concede. E se estando ho sol da banda do norte achasemos que o que ha de nos ao sol he igual ao q̃ ha do sol ao polo: necessariamente se segue que ao tal tempo ho angulo da hora he agudo e igual ao que fica do rumo pera. 180. porq̃ se faz sobre a distancia q̃ ha entre nos e ho polo hum triangulo de dous lados iguais e cada hum menos que quarta: e seram portāto os angulos no basis iguais e agudos: dos quaes hum he ho angulo da hora q̃ se faz no polo e o outro se faz no zenit pera a parte do polo: o qual tirado da valia de dous reitos: ficara a valia do angulo do rumo que he obtuso e sera sabido. E pella mesma rezão estando ho sol da bāda do sul e as distancias iguais: sera ho angulo da hora igual ao angulo do rumo: se estamos mais apartados do polo do sul que o sol: e se estamos mais perto do mesmo polo: sera ho angulo da hora igual ao q̃ fica: tirando ho angulo do rumo de. 180. e isto porque cento o arco ou angulo do rumo pera a parte do meyo dia e por hū se sabera o outro.

E Porq̃ isto tambẽ he cousa em q̃ facilmete se poderia enganar qualquer pessoa q̃ não fosse exercitada nas sciēcias mathematicas: e pertēce a cosmografia e arte de ternauegar ter della conhecimento: demonstrarey q̃ posto q̃ tenhamos sabida a altura do polo e a declinaçā do sol: e ho rumo em q̃ esta: não bastão estas tres cousas pera per ellas vniuersalmente sabermos a hora q̃ he: nẽ menos a altura do sol. Porq̃ se na sphaera tomarmos hūa quarta de circulo maior que seja. d. y. e della tomarmos o arco. a. b. da quantidade de que se offerecer: e sobre elle fezermos hum triangulo de dous lados iguais e cada hū menor q̃ quarta: como sam os dous arcos

a. c. e b. c. e juntarmos os pontos. d. e c. per circulo mayor: manifestto he pellos mesmos meos da demonstração de q̃ acima vſamos q̃ ho arco. d. c. he menor q̃ quarta: e que o angulo. a. d. c. he agudo Tomaremos logo o ponto. d. por zenit de hũa região septentrional e c. representara o polo artico pois o arco. d. c. he. menos de. 90 graus e cōtinuaremos o arco. d. c. ate os pontos. h. e l. de forte q̃. d. h. seja hũa quarta: e. d. l. seja outra. Do qual se segue pois este circulo passa pello zenit e pello polo que sera meridiano dos q̃ tem ho zenit em. d. o qual ponto sera polo do horizonte: e portãto faremos sobre elle o meyo circulo. h. y. l. que nesta figura represente o meyo horizonte da banda oriental. E poy os dous arcos. a. c. e b. c. sam feitos iguais: e menos q̃ quartas: faremos sobre o polo artico. c. hũ parallelo ao circulo equinocial: o qual cortara ao horizõte no pōto g. e ao meridiano no pōto. o. & não pode chegar ao ponto. d. porq̃ o arco. c. d. he mayor q̃ o arco. a. c. por estar defrõte de mayor agulo Ora ponhamos q̃ a parte do parallelo seja ho q̃ o sol faz em hũ dia do verão q̃ he tendo de dīnação septentrional: nacera portãto o sol no ponto. g. do horizõte e chegara ao meridiano no pōto. o. pello mouimento do primeiro mobile: e estando no ponto. b. ho angulo da hora q̃ he antes de meyo dia sera. d. c. b. cuja quantidade he o arco. o. a. b. e o rumo sera o angulo. b. d. c. cuja quantidade he o arco do horizonte. h. y. se quisermos cōtar ho rumo pera ho meo dia pela parte do norte & a altura do sol sera ho arco. b. y. E manifesto he



que ho arco. a. b. do parallelo vay pbaixo do arco. a. b. do circulo da altura do sol porq̃ se partirmos ho arco. a. b. do circulo mayor pello meo no ponto. f. e decer ao arco perpendicular. c. f. q̃ chegue ao parallelo no pōto. e. sera o arco. c. f. menor q̃. a. c. e porq̃. a. c. e c. e. sam iguais: sera logo c. e. mayor q̃. c. f. e por tãto o arco. a. e. b. do parallelo ira pbaixo do arco. a. f. b. do circulo mayor em o qual esta o sol E mouendose assi o sol chegara ao ponto. a. do parallelo: tẽdo passado ho arco. b. e. a.

ao qual responde no polo o angulo da hora. a. c. b. e tendo a mesma declinação: estara outra vez no rumo que amostra o angulo. a. d. c. como antes estaua: mas estara em maior altura sobre ho horízote a qual sera ho arco. a. b. γ. e a hora q̄ então sera antes do meyo dia sera o que amostra o angulo. o. c. a. cuja quantidade he o arco. o. a. parte do arco. o. a. b. De sorte que poys com a mesma altura do polo que he estando ho nosso zenit no ponto. d. tendo ho sol no mesmo rumo e declinação sam diferentes as horas e alturas do sol: segue-se manifestamente que pella altura do polo sabida e declinação do sol e rumo: não se pode vniuersalmente saber a hora que he: nẽ menos a altura do sol. E por em com estas tres cousas. s. altura do polo rumo e altura do sol sobre ho horízote vniuersalmente poderemos saber a hora que he: & a declinação que ao tal tẽpo ho sol tem.

¶ Segue-se segundo parece per esta figura com sua demonstração q̄ na região q̄ tem ho zenit no p̄to. d. tendo ho sol declinação pera o norte: indo sobindo continuamente sobre ho horízote ate o meyo dia: muda ho rumo em q̄ antes estaua e torna outra vez a elle: e tudo antes do meyo dia: e o mesmo fara tambẽ despoys do meyo dia q̄ parece cousa de admiração: e não se pode negar pois se demonstra cõ acerteza e euidentia mathematica: porq̄ estando ho sol no p̄to b. estara no rumo que amostra ho angulo. b. d. c. q̄ toma do horízote ho arco. b. γ. e a altura he. b. γ. e vindo ao p̄to. e. do parallelo o angulo do rumo sera maior porq̄ lançãdo circulo maior per. d. e fara este circulo no ponto. d. com ho meridiano hũ angulo do qual o angulo primeiro. b. d. c. he parte: porq̄nto este tal circulo maior q̄ passa per. d. e. não pode jr per dẽtro do angulo. b. d. c. porq̄ em tal caso cortarẽhã estes dous circulos maiores q̄ saem do ponto. d. desigualmente q̄ he impossuvel: e tomaria do horízote maior arco q̄ b. γ. que tambẽ seria impossuvel sendo menor angulo. E por tãto vindo ho sol ao ponto. e. e a todos os pontos antre. a. e. b. sera o rumo menor do q̄ era estando em. b. mas chegando ao ponto. a. tornara o rumo a ser igual ao q̄ era quando estaua no ponto. b. E o cõpaso que leua he este q̄ como sae do ponto. b. vay o rumo per tẽpo crescendo e despoys torna per outro espaço de tempo a diminuir ate se igualar ao q̄ antes era. e em todo este tẽpo vay sobindo na altura porq̄ quanto mais perto do meyo dia tanto a altura he maior: e nesta demonstração cõto o rumo pa a parte onde ha de ser ho meyo dia q̄ he pera o norte: e se cõtarmos pera o sul ho mesmo he porq̄ ira o rumo minguando e despoys crescendo ate ser igual ao que antes era.

¶ E per esta demonstração parece que os lugares a que isto aconte-
cera: sam aquelles q̃ estão antre o círculo equinocial: e o de Cancro
estando ho sol mais afastado pera o norte q̃ ho zenit. E q̃ se nestes
taes lugares nos ditos tempos poserem hum estilo drecto q̃ faça
sombra na superficie do seu horizonte: estara a sombra pella menhá
perro da sombra do meo dia & despois tornara pera tras a desandar
& despois tornara a ir por diãte ate tornar a onde estaua: e dahi pas-
sara e se ira ao lugar do meo dia. Mas nas regiões que estão antre
o círculo de cancro & he norte seria isto impossivel: saluo per poten-
cia diuina como se leeo no segundo dos reys que tornou a sombra a
tras dez graos em sinal da saude de Ezechias.

¶ Como se nauegara per círculo mayor.

E queremos nauegar per círculo mayor necessário he sa-
bermos a mudãça q̃ faz em os angulos da posição dos lu-
gares: pera conforme a isso mudarmos a rota: e porq̃ ne-
nhũa cousa se pode pedir pera se isto alcançar q̃ mais facilmente e
cõ mais certeza se alcance q̃ a altura do polo: aq̃l se tomara a meude
per o modo que a baixo direy: portanto per noticia da altura do po-
lo poderemos fazer nesso caminho per círculo mayor per esta arte
Se o primeiro angulo que he ho da partida he agudo e a altura do
polo vay crescendo: gouernaremos a aq̃lla parte que o dito angulo
nos amestra: ate sermos em mayor altura per hũ grao: onde ja mu-
daremos a rota a mayor angulo: pois o defora he mayor q̃ o de de-
tro: quando as duas distancias do polo sam menos de meo círculo
E porq̃ a proporção do sino da distancia ao polo no segundo lugar:
eo sino da distancia no primeiro he como o sino do angulo da parti-
da ao sino do angulo no segundo lugar: o qual fica de fora neste pri-
meiro triangulo: e as primeiras tres quâtidades sam conhecidas
sera logo a quarta conhecida. s. o sino do angulo q̃ faz o mesmo cir-
culo mayor cõ o meridiano do segundo lugar. E posto q̃ este mesmo
sino respõda a outro angulo que he obtuso q̃ cõ este do segundo lu-
gar faz deus reitos: por quanto este tal angulo obtuso não se pode-
ria causar: se não quando ja a altura diminuisse a outra tâta como a
do segundo lugar. Por tâto tomaremos por arco deste sino menos
que. 90. graos: e sera a valia do angulo da posição no segundo lu-
gar. E ja partindo deste segundo lugar pera irmos pello mesmo cir-
culo mayor: mudaremos a rota segundo a quantidade deste arco
¶ Mas isto lembre q̃ se o quarto numero proporcional for o sino to-
do q̃ he semidiametro: saberemos q̃ ho angulo no segundo lugar he

Regimento da altura do polo ao meio dia.

1. a) b) c) d) e) f) g) h) i) j) k) l) m) n) o) p) q) r) s) t) u) v) w) x) y) z)

E o sol tem declinação pera o norte e as sombras vão pa o norte: saberemos pello estrelabio ao meo dia q̃ he na maior altura: q̃ntos graos ha de nos ao sol: e acrescẽtaremos a declinação daquelle dia: e o q̃ somar sera o q̃ estamos apartados da linha equinocial pera o norte.

Mas se ho sol tem declinação pera o norte e as sombras vão pa o sul: saberemos pello estrelabio quanto ha de nos ao sol: e pello regimento a declinação: e se fore iguaes estaremos na equinocial. E se forem desiguaes: tiraremos o menor numero do mayor porq̃ o q̃ ficar isso estaremos apartados da equinocial: e sera pera o norte se a declinação era mayor: e sera pera o sul se a declinação era menor.

A mesma regra nos seruetendo ho sol declinação pera o sul porq̃ se as sombras vão pera o sul ajuntaremos o q̃ ha de nos ao sol cõ a declinação: e o q̃ somar isso estaremos apartados da equinocial pa o sul.

Mas se o sol tem declinação pera o sul: e as sombras vão ao norte se o q̃ ha de nos ao sol for igual a declinação estaremos na equinocial. E se forem desiguaes tiraremos o menor numero do mayor: e o que ficar: sera o que ao tal tempo estaremos apartados da equinocial: e sera pera o sul se a declinação for mayor: e sera pera o norte se a declinação for menor.

E quando não ouuer declinação: ho que ouuer de nos ao sol isso estaremos apartados da equinocial: e sera pera onde fore as sombras.

E em todo tẽpo q̃ o sol pello estrelabio esteuer em nouẽta graos: o que elle teuer de declinação: isso mesmo estaremos apartados da equinocial e pera a mesma parte.

¶ Como se tomara a altura do polo em todo tempo que ouuer sol.

Porque a cousa mais necessaria e mais proueitosa pa'a nauegação: e o principal fundamẽto della: he o conhecimento da altura do polo sobre o horizonte: ou distancia do circulo equinocial que he o mesmo: e os antigos autores não nos deixarão escripto como se isto pode se alcançar somente ao meo dia que he conta muy certa e sem falencia: mas que não basta principalmente pera as viagẽs compridas: nas q̃es mu

tas vezes acõtece encobrir-se o sol ao meo dia: e dahi a poucas oras
amostrear-nos muito craro. Determíney eu despoys de ter estuda
do nas sciencias mathematicas e cosmographia: inquirir modo p
que podemos em todo tẽpo que ouuer sol: assi no mar como na
terra: saber em que altura do polo estamos: e mediãte a diuina bõ
dade per muy faciles principios o alcançey. E vindo ao seruico do
muito escrarecido e muito excelẽte príncipe o Infante Dõ Anríque:
pera o instruir nas sciencias mathematicas: lhez fõz dõsso figura e de
mostração em plano. E despois no anno de. 1533. em euora: dey a el
Rey nossõ senhor o regimento escripto em hũa folha de papel: e per
ante sua alteza tomey a altura do polo da dita cidade ja tar de: pou-
co tẽpo antes do sol posto: e achey q̃ era. 38. graos e quasi hũ terço.
E porque ate ora o mais do tempo fuy doente: e o dito regimento q̃
assi escreui: tinha necessidade de algũa mais de craração pera se po-
der praticar ho não comuníquey a todos: posto q̃ meu desejo semp̃
fosse e he: tirar-se de mínhas letras algum fructo pera esta arte de na-
uegar: E porque nenhũa regra que tem ho fundamento na parte es-
peculatiua ou theorica: pode ser bem praticada e entẽdida: sem no-
ticia daquelles principios em que se funda: porque doutra sorte os
que della vsassem facilmente se enganarião: me pareceo couisa con-
ueniente: antes de trazer a arte como se aja de tomar a altura a toda
hora do dia: q̃ precedesse algũa theorica dõsso: e separeya da pratica
por não misturar o regimento de que cada hora se ha de vsar cõ de-
mostrações de geometria pois isto fez a ptolemy ser escuro no Al-
magesto.

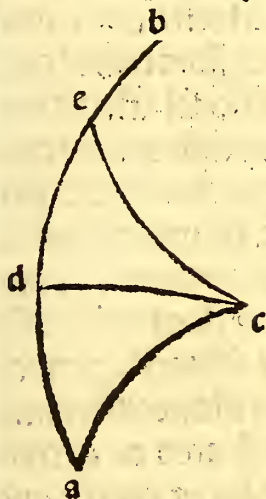
¶ Theorica da altura a toda hora com os
documentos que della se tirão.



1 **D**euenos saber que estando ho sol da bãda do norte
todos os q̃ estão mais apartados do norte q̃ elle: o te-
rão todo o dia nos rumos q̃ estão da banda do nor-
te: assi os que viuẽ da banda do sul: como os q̃ estão
da banda do norte mais chegados a equinocial q̃ o
sol: porq̃ posto q̃ este ta estenhão ao tal tempo mais que doze ho-
ras de dia: e lhes faya ho sol antes das seys: sempre o tem nos ru-
mos da mesma banda: porque por o sol ter mais declinação do que
he ho per que estão apartados da linha: nunca lhes chega ao seu
círculo de leste que sae do seu zenit.

2 **M**as os q̃ estão mais perto do mesmo polo dentro de hũ mesmo
dia: ho tem nos rumos q̃ estão da banda do sul: e nos que estão da

banda do norte. E a regra he esta: que quando o q̄ ha de nos ao sol for mais que o q̄ ha do sol ao polo: em toda região q̄ esta mais perto do polo q̄ ho sol estara ao tal tempo o sol nos rumos que estam da banda do norte. E pera demonstração d'isto ymaginemos no globo do ceo hum meridiano do qual tomaremos hū arco. a. b. ⁊ ho zenit de qualquer região destas seja o ponto. a. a distância do zenit ao sol auendo mais do zenit ao sol que do sol ao polo seja o arco. a. c. ⁊ ho sol o ponto. c. lançarey do ponto. c. hū arco perpendicular sobre. a. b. o qual seja. c. d. ⁊ se me dissese q̄ não cae no arco que vay de. a. pa b. se não antes de. a. estendendo o arco da parte de. a. a mesma cou- sa he: porq̄ faria pera esta parte minha demonstraça. E tomarey por

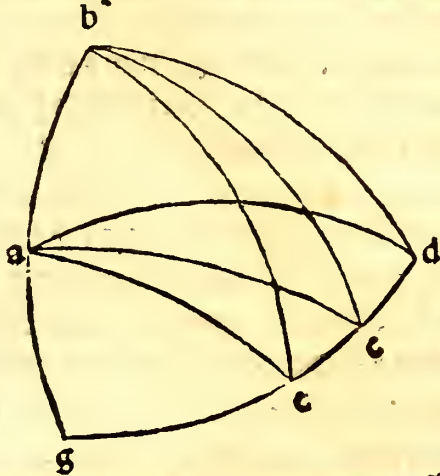


tanto ho arco. d. e. igual ao arco. a. d. ⁊ ajutarey e. com. c. per ho arco de circulo mayor. e. c. Manifesto he q̄ ho polo do mundo estara no arco. a. e antre. a. ⁊ e. porq̄ se esteuesse antes de. a. ou depois de. e. ja delle ao ponto. c. q̄ representa o sol: aueria mais que do zenit ao ponto. c. porq̄ ficaria ho tal arco defronte do angulo obtuso. c. e. b ou do outro obtuso igual a este q̄ se faz no pōto a. estendendo o arco do meridiano: por quanto os angulos. c. a. e. ⁊ c. e. a. sam ambos iguaes ⁊ agudos por os arcos. a. c ⁊ e. c. serẽ iguaes ⁊ cada hū menor q̄ quarta. E por tãto onde quer q̄ o po

lo este poisha de ser o seu lugar antre. a ⁊ e. estara o sol no rumo da banda do norte: q̄ amosra o angulo agudo. c. a. e. pera a parte do polo.

¶ Mas se ho que ha de nos ao sol he menos q̄ o que ha do sol ao polo nas ditas regiões q̄ estão mais ao norte q̄ ho sol tendo elle declinação septentrional: pode ser que este o sol nos rumos da banda do norte: ⁊ pode ser que nos rumos da bāda do sul: ⁊ pode ser q̄ este em leste ou a loeste. E pera demonstração d'isto tomemos na sphaera o arco de hum meridiano. b. a. g. no qual seja o ponto. a. zenit dos que estão mais ao polo que ho sol: ⁊ ho ponto. b. represente o polo: ⁊ por que ho sol esta duas vezes no dia estando da banda do norte no circulo de leste oeste dos que tem ho zenit no ponto. a. faremos passar per. a. circulo mayor q̄ no mesmo ponto faça angulos reytos com o meridiano: ⁊ sera ho circulo de leste oeste: que por ser o principal antre os outros q̄ passam per. a. lhe chamāo os cosmographos circulo vertical: ⁊ tomemos o arco dele. a. c. menor q̄ quarta ⁊ ponhamos q̄ ho sol chegue pello mouimēto do primeiro mobile antes do meo

dia ao ponto. c. & estara ao tal tempo em leste: & sera o arco. a. c. o q̃ ha do zenit ao sol & ajutaremos. c. com. b. per ho arco de circulo mayor. b. c. & sera portãto. b. c. o comprimento da declinação do sol pa 90. f. o que ha do sol ao polo. E porq̃ ho. arco. a. c. que contem o angulo reyto he menor que quarta sera o angulo. a. b. c. q̃ esta defronte angulo agudo: & ho lado. a. c. menor que. c. b. que esta defrõte do reito: & pois o lado. a. c. he ho q̃ ha do zenit ao sol estando em leste &



b. c. he o q̃ ha do sol ao polo: temos prouado que auendo de nos ao sol menos que do sol ao polo com as condições sobreditas as vezes. estara em leste ou a loeste que tem a mesma demonstração: & tambẽ que todallas vezes q̃ ho sol esteuer em leste auera de nos aelle menos que delle ao polo: & porq̃ o excesso per que ho arco. b. c. he mayor que. a. c. se pode partir: tomaremos hum

arco mayor que. a. c. & menor q̃. b. c. & feja o arco. a. d. & porq̃ ho sol desque nasce ate o meyo dia vay continuamente sobindo: ponhamos que ho sol diste do zenit per o arco. a. d. & sera isto necessariamente antes de chegar a leste: & lancaremos per. b. & d. arco de circulo mayor: & sera portãto o arco. b. d. igual ao arco. b. c. & mayor que o arco. a. d. & estara ao tal tempo o sol nos rumos q̃ estão da banda do norte. Outrosi pozemos ho sol no ponto. e. passando ja de leste & antes que chegue ao meridiano em. g. & ajuntaremos o ponto. a. com. e. per circulo mayor: &. b. com. e. tambẽ per circulo mayor: & sera o arco. a. e. menor que o arco. e. b. porq̃ o arco. a. e. he menor q̃. a. c. & sera o angulo. b. a. e. obtuso: &. g. a. e. agudo: & teremos ao tal tempo ho sol nos rumos da banda do sul.

4 **E** desta demonstração se segue q̃ declinãdo ho sol pera o norte: em toda abitação que esta mais ao norte: como o sol esteuer nos rumos da banda do sul ou em leste ou a loeste auera menos do zenit ao sol que do sol ao polo.

3 **E** porq̃ sendo dous lados de hum triangulo na sphaera iguais & menores que quartas: sam os angulos sobre o basis iguais & agudos: segue se que estãdo ho sol na bãda do norte: & auẽdo de nos ao sol tanto como do sol ao polo: em qualqr parte do orbe que estemos

teremos ao tal tempo ho sol nos rumos q̃ estão da banda do norte.

¶ Segue se mais do sobredito que estando ho sol da banda do norte: & auendo de nosso zenit ao sol: mais que do sol ao polo: em qual quer parte do mundo que estemos: he impossivel que ao tal tempo tenhamos ho sol nos rumos da banda do sul.

¶ Mais se segue que estando ho sol na bāda do norte: & nos rumos da banda do sul: necessario he que aja menos do zenit ao sol que do sol ao polo & que ho zenit este antre ho sol & ho polo.

¶ E os mesmos documentos teremos estando ho sol na banda do sul: porque todos aquelles que ao tal tempo estenerem mais apartados do polo do sul q̃ elle: hora estem na bāda do norte: ora estem da banda do sul: & mais chegados a equinocial: o terāo todo o dia nos rumos que estam da banda do sul.

¶ Mas os que estam mais perto do mesmo polo do sul q̃ o sol: dentro de hum mesmo dia ho tem nos rumos q̃ estam da banda do sul & nos que estão da banda do norte. E a regra he esta que quādo o q̃ ha de nos ao sol for mais que ho que ha do sol ao polo: em toda região que esta mais perto do polo do sul que ho sol: estara ao tal tempo nos rumos que estam da banda do sul.

¶ E se de nos ao sol ha menos que do sol ao polo do sul nas ditas regiões: & no dito tempo: pode ser que este nos rumos da banda do sul: & pode ser que este nos rumos da banda do norte: & pode ser q̃ em leste ou a oeste.

¶ E declinādo ho sol pera o sul em toda região q̃ esta mais ao sul como ho sol estiver nos rumos da banda do norte ou em leste ou a oeste: auera menos do zenit ao sol que do sol ao polo.

¶ E onde quer q̃ nos acharmos se ho sol esta da banda do sul & de nos ao sol ouuer tanto como do sol ao polo: teremos ao tal tempo ho sol nos rumos que estam da banda do sul.

¶ Outrossi onde quer que nos acharmos se ho sol esta da banda do sul: & de nos ao sol ouuer mais que do sol ao polo: he impossivel que ao tal tempo tenhamos ho sol nos rumos da banda do norte.

¶ E estando ho sol na banda do sul & nos rumos da bāda do nor

te necessário he que aja menos do zenit ao sol que do sol ao polo: e que ho zenit este antre ho sol e ho polo.

E porque nenhũa cousa se pode alcançar em Astrologia e cosmographia: se não presupondo a noticia de outras cousas já sabidas que se tomão por fundamento: as quaes se ainda quisessemos resolver nos princípios donde nacerão: necessariamente iriamos parar em estromentos. Por tanto se queremos saber a altura do polo assi no mar como na terra: em todo tempo que ouuer sol: necessário nos sera fazer outro tanto. E porq̃ não vejo cousa que no mar possamos leuar: que sendo indifferente a todas as alturas do polo: nos possamos della mais aproueitar q̃ da agulha q̃ representa ho horizõte em toda parte: e estrelabio e globo q̃ representam vnũuerso e ho regimento da declinação do sol que he comũ a todas as alturas. Por tanto ajudãdome destas cousas per fundamento juntamente cõ a demonstração mathematica darey dous modos p̃ que a altura do polo se possa alcançar. E sera o primeiro presupõdo que a agulha vay justa ao polo sem nordestear nẽ nozesteear. Mas o segundo sera ajudãdome toda via da agulha se estamos no mar. E isto quer ella nordestee quer nozeste: e posto q̃ não saibamos se faz mudança: ou se ha não faz q̃ he não ter meridiano: antes p̃ esta arte que darey poderemos saber se nordestea ou nozeste: e per quantos graos se aparta do verdadeiro meridiano. Para as quaes cousas teremos hũa lamina circular de algũa materia solida & de conforime grossura q̃ com ho tempo nã faça mudança: e sera boa de latão como sam as do estrelabio assi planas: mas mais grossas graduaremos ho circulo em .360. partes & lançarlheemos seus diâmetros q̃ ho repartão em quartas: e no centro poremos hũ estilo perpendicular sobre a mesma lamina pa nos amostrar pera q̃ parte vão as sombras: e em qualquer dos semidiâmetros em igual distância do centro e da circũferencia: faremos sobre hũ p̃to hũ pequeno circulo que se cauara quanto baste: pera q̃ embaixo em outro centro q̃ responde ao de cima: sobre q̃ se fez o peq̃no circulo q̃ se cauou possa andar liuremente hũa agulha como a dos relogios acustumados e pela mesma arte sera feito este peq̃no circulo e acabado com seu espelho encima: mas a agulha sera mais comprida e mais sotil e per baixo della ira alinhã q̃ responde ao diâmetro do circulo grande que se graduou: per modo que dellenão discrepe cousa algũa: e porque nos ha de ser necessário endereçar esta agulha sobre a dita linha justamente: pera mais justificação poremos dous

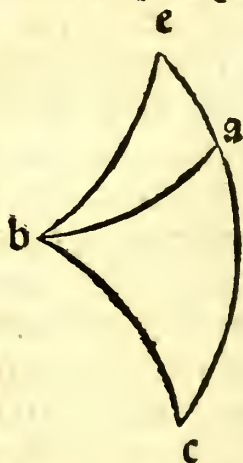
pótos pretos nas paredes desta caixa da agulha em dereço do seu diâmetro pera que tendo endereçada a agulha a estes pótos saibamos de certo que esta direita com os diâmetros do círculo peqño e do grãde q̃ ambos vã per dereço. Nas costas desta lamina defrõte do centro encaistoarcimos hum pião grande e pesado laurado a tomo: pera que metendo a dita lamina nas balanças e cara da agulha acustumada: fique sojugada por causa do peso e não saye do ouliuel: e as balanças seram torneadas e de eyros dobrados e muy liures: e se sem embargo de ho assi fazermos: acharmos que a lamina não fica a ouliuel acrecentarlheemos pella parte de dentro algum peso onde compair pera que finalmente nos fique perfeitamente ouliuelada: porque nam sendo assi não nos serue. E por tanto se parecer m̃lhor que esta lamina se pendure per algũa arte que fique direita he a mesma tenção: posto que a que se fez pera sua Alteza de Marfil: com as balanças torneadas e de eyros dobrados: era tam pãma que nenhũa cousa discrepaua tendo mais de hum palmo de diâmetro. Teremos mais hum globo perfeitamente redondo e de tal grandeza que os graos sejam manifestos e quanto mayor: tãto m̃lhor. Nã he necessario auer nelle mais que hũ círculo grãde graduado que representara ho horizõte: e outro que represente ao meridiano: tera seus eyros nos polos do horizõte: e auera hum meridiano de latão: dentro do qual tera o globo mouimento sobre os polos do horizõte. E porque ho uso destes estrometos he pera situarmos ho sol neste globo em respeito de nesso zenit como elle esta no ceo: ao tẽpo que queremos tomar a altura do polo: faremos isto per esta arte. Poremos ho estrometo da agulha ao sol: e andaremos com ella ate que a agulha fique direita com os pontos que estã sobre ho seu diâmetro: e notaremos per quãtos graos se aparta a sombra da linha do meyo dia. e pello estrelabio saberemos per quãtos graos esta ho sol alçado sobre ho horizõte. Tomaremos entã ho globo que não he necessario que seja ao sol: e contaremos pello horizõte: começando do encentro do meridiano os graos da sombra: e moueremos ho globo ate pormos ho fim da conta no meridiano sobre que se faz ho mouimẽto: pello qual meridiano assi situado começãdo do encentro do horizõte q̃ he ho póto onde acabou a cõta dos graos da sombra: cõtaremos os graos da altura do sol q̃ achamos no estrelabio: e no fim poremos póto: o q̃l representara o sol: e assi ficara situado o respeito de nesso zenit no globo como no ceo. E querẽdo saber q̃nta seja a altura do polo pa mais crãmente pcedermos: porey to dalas cõtĩgẽcias: e sera a pmeira estãdo o sol

na banda do norte que he ter declinaçam setentrional: e nos rumos da banda do sul e seguir se ham as outras.

¶ Declinação pera o norte.

1 **E**sta ho sol nos rumos da bāda do sul: segue se pello septimo documento que estamos antre ho sol e ho polo do norte: temaremos com ho compaso ho que ha do sol ao polo: que he o que fica de nouēta: tirando a declinaçam: e tēdo situado ho Sol no globo pello modo sobredito: farey círculo sobre ho ponto do sol: pera a parte onde ho angulo que se faz no zenit he obtuso: a qual he pera ho norte: e o pōto onde cortar ao meridiano do globo: sera o lugar do polo: e tirando este arco que ha antre ho zenit e ho polo de nouenta: ficara a altura sobre ho horizonte. Porque se ho zenit he .a. e ho sol .b. neste caso auera do zenit ao Sol menos que do sol ao polo: pello mesmo septimo documento: e portanto se fazemos sobre .b. círculo com o q̃ ha do sol ao polo: cortara ao meridiano em dous lugares que sam .c. pera a banda do sul: e .e. pera o norte: e poys a .b. he menor que o que ha do sol ao polo: nam pode ho polo ser antre .a. e .c. sera logo em .e. e ficara ho zenit antre ho sol e ho polo.

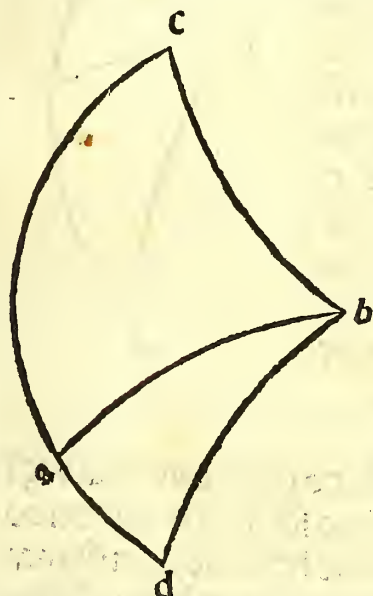
2 **E**sta ho sol em leste ou a loeste e tem declinação pera ho norte: segue se pello primeiro documento que ho zenit estara antre ho sol: e ho polo: e que do zenit ao sol auera menos que do sol ao polo pello terceiro: farey portanto círculo sobre ho ponto do sol com ho que ha d'elle ao polo: e encontrara ao meridiano em dous lugares que igualmente distam do zenit: e saberemos quāto ha do zenit ao polo: o qual arco tira do de nouenta ficara a altura do polo sobre ho horizonte.



3 **E**sta ho sol nos rumos da banda do norte com declinação pera o norte: e he igual o que ha do zenit ao sol ao q̃ ha do sol ao polo: que disto se segue estar elle nos rumos da banda do norte como se proua pello quinto documento: faremos círculo sobre ho ponto do sol cō o que ha do sol ao polo: e cortara ao meridiano em dous pontos: dos quaes hum he ho zenit: e outro he o polo e saberemos por tātō onde esta o polo: e este arco tirado de nouēta

ficara a altura.

¶ Esta ho sol nos rumos que estam da bāda do norte com declina-
ção pera o norte: e he menos o que ha de nos ao sol que ho que ha
do sol ao polo. Poderemos saber quanto ha de nos ao mesmo po-
lo: porque faremos circulo sobre ho ponto do Sol: com ho que ha
do Sol ao polo: e cortara ao meridiano em dous lugares e neces-
sariamente ficara ho zenit antre estes dous encontros: poy he me-
nos ho que ha do Zenit ao sol: que ho que ha do sol ao polo: e pera



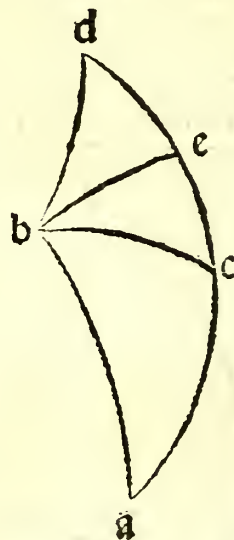
isto serue as demonstrações acima
feitas. E saberemos qual he ho nor-
te porq̃ pois estar o sol nos rumos
da banda do norte: he fazer angulo
agudo no zenit com ho meridiano
pera a parte do norte: tomaremos
portanto por polo o encôtro que se
faz com ho meridiano pera a parte
onde ho angulo he agudo: e sera
nesta figura o ponto. a. zenit: o pon-
to. b. ho sol que esta no rumo da bā-
da do norte. b. c. e b. d. sejam iguais
ao que ha do sol ao polo: e a. b. me-
nor. Ho encontro que se faz em. d.

he contra ho sul: e ho ponto c. ficara por polo do norte.

¶ Esta ho sol nos rumos da banda do norte com declinação pera o
norte: e he mais que ha do zenit ao sol que ho que ha do sol ao polo
situarey ho sol no globo como conuem: e farey circulo sobre ho pon-
to que representa ho sol: com ho que ha do sol ao polo: e se tocar ao
meridiano sem ho cortar: o ponto em que ho assi tocar sera o polo:
e seram entam seys horas: porque faz esquadria ho circulo que pas-
sa pelo polo e pello sol com ho meridiano.

¶ Esta ho sol nos rumos da bāda do norte com declinação pera o
norte e he mais ho que ha do zenit ao sol que ho que ha do sol ao po-
lo. E situando ho sol no globo como conuem: e fazendo circulo so-
bre ho ponto que ho representa corta ao meridiano: cortalo ha por
tanto em dous lugares. E se nos sabemos que estamos da outra
parte da equinocial pera o sul: saberemos per esta arte qual he ho lu-
gar do polo do norte: e pello consequente ho do sul: porque necessa-
riamente ho norte sera no lugar do segundo encontro que he o que

mais esta apartado do nosso zenit: porque se ho zenit he .a. e ho sol ho ponto .b. e a distancia do sol ao norte .b. c. ou .b. d. menor que .a. b. os dous encontros sam em .d. e em .c. ho ponto .e. que esta no meo antre .c. e .d. he onde cae a perpendicular que cae de .b. sobre ho meridiano: nam pode o polo do norte ser em .c. porque ho angulo .b. c. a. he obtuso e seriam mais de seys horas antes ou despoys de meo dia se ho polo fosse em .c. e porque os que viuem da banda do sul: em todo ho tempo que ho sol anda da banda do norte: se lhes poem ho sol antes das seys: e lhes nasce despoys das seys sera portanto ho polo no ponto .d. onde ho angulo da hora que he .b. d. c. he agudo: e assi fica a perpendicular que fae de .b. dentro do nosso triangulo que se cerra em tres pontos. Zenit. Sol e Polo: e he necessario que seja assi pois os dous angulos que se fazem no zenit e no polo sam agudos.



7

E Mas se ho sol esta nos rumos da banda do norte com declinaçaõ pera o norte: e he mais ho que ha do zenit ao sol que ho que ha do sol ao polo: e corta ho circulo que se faz sobre ho sol ao meridiano: e vniuersalmente nam sabemos onde estamos: e posto que saibamos que estamos da banda do norte: nam poderemos peras cousas concedidas saber ho lugar do polo. E a mesma demonstração q̃ acima fiz pera prouar que se não pode saber que hora he: estando ho sol da banda do norte e nos rumos da banda do norte se he mais o que ha de nos ao sol que o que ha do sol ao polo: cabe aqui pera demonstrar que se não sabe ho lugar do polo porque não se ignora a hora: se não porque nam sabemos em qual dos dous encontros esta ho polo. E falecendonos a sciencia a qual sempre he das cousas certas: podernos emos socorrer a conjeitura. E hũa conjeitura sera esta se estes dous encontros os quaes ambos necessariamente sam fora do zenit: sam muito apartados: pois hum delles he ho lugar do polo: seguirse ha que ou estamos muito perto do polo do norte: ou muito longe delle. E ho mesmo arco que esta antre ambos os encontros nos dirá que temos hũa de duas alturas muy diferentes: e poderemos tomar a que nos parecer que deue ser a nossa. E posto q̃ este arco antre os dous encontros seja pequeno: também sabemos que estamos em hũa de duas alturas e sabemos

quas sam ambas: & aueremos respeito a altura em q̃ estauamos os dias atras: & que nos hiamos chegando ao norte: ou apartando d'elle: faremos nossa conseytura: & tomaremos por altura a que nos parecer. Outra conseytura tambem podemos fazer pellas horas posto que he mais fraca que as outras: & sera conseyturamos se ha menos de seys horas pera ho meo dia: & tomaremos por polo ho encontro mais apartado do zenit: & se nos parecer que ha mais de seys: tomaremos por polo ho encontro que esta mais perto do zenit: porque nesse lugar he ho angulo das horas obtuso & no outro agudo.

¶ Declinação pera ho sul.

¶ Estando ho sol da banda do sul: porremos os mesmos casos q̃ sam todos os que podem acontecer. ¶ Porque se esta nos rumos da banda do norte: he como a primeira contingencia: & assi se praticara pera saber onde he o polo do sul.

¶ Se esta em leste ou a oeste: praticarse ha como a segunda pera sabermos onde he ho polo do sul.

¶ Se esta nos rumos da banda do sul: & he igual o que ha do zenit ao sol: ao que ha do sol ao mesmo polo do sul: praticarse ha como a terceira pera sabermos ho lugar do polo do sul.

¶ Se esta nos rumos da banda do sul: & achamos menos pello estrelabio de nos ao sol: que pello regimento o que ha do sol ao polo faremos como na quarta: & saberemos ho lugar que tem no globo ho polo do sul.

¶ E se esta nos rumos da banda do sul: & achamos mais ho que ha de nos ao sol: que ho que ha do sol ao mesmo polo: mas fazendo circulo sobre ho ponto que representa ho sol: com ho que ha do sol ao dito polo do sul: toca ho meridiano sem ho coxar: sera como na quinta: porque esse mesmo ponto em que ho toca he ho lugar do polo & seram seys horas.

¶ Mas se fazendo circulo coxar ao meridiano que sera em dous lugares hum mais perto do zenit & outro mais longe: se com isto tambẽ sabemos que estamos da banda do norte: tomaremos por polo do sul o segúdo encontro cõforme a sexta como nella se puou.

E sabendo ho lugar do sul saberemos tambem ho do norte.

E Mas se não sabemos onde estamos: se da parte do norte se do sul
e posto que saibamos que estamos da banda do sul: nam se pode
neste caso pellas cousas concedidas saber qual he o lugar do polo
E focorreremos em osas conjeituras que na seprima possemos.

E nam dissemos o que se faria no dia que não ouuer declinação
que he estando ho sol na equinocial por ser cousa facil: e pello dito
se pode entender. Porque se esta nos rumos da banda do sul: segue
se que estamos da banda do norte: e tomaremos portanto com
ho compaso nouenta graos. e fazendo circulo sobre ho ponto on-
de ho sol esta situado: ho lugar do encontro com ho meridiano do
globo sera ho lugar do polo. E se ho acharmos nos rumos da bā-
da do norte: estaremos da banda do sul: e pera sabermos a altura
do polo sobre ho horizonte faremos ho mesmo.

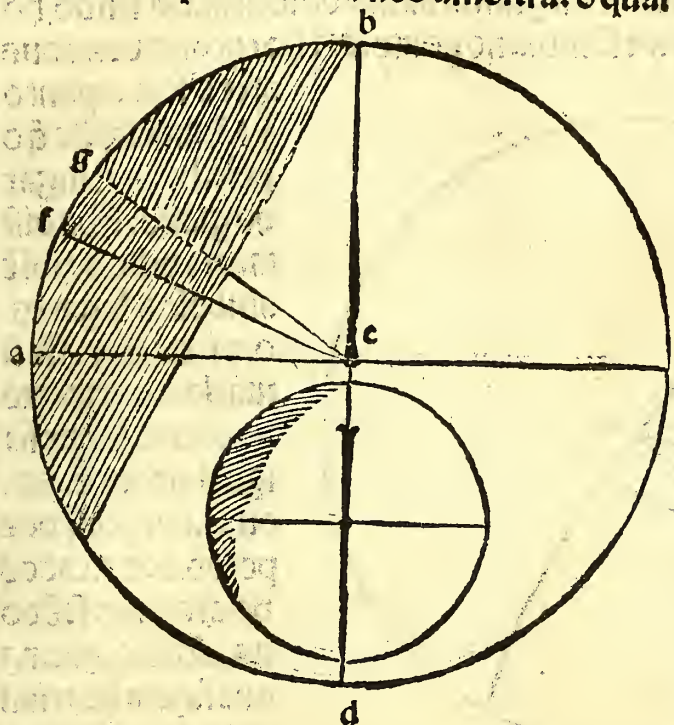
E porque neste modo de tomar a altura do polo como parece
pellos casos que pus: vay a pratica de mistura com suas demof-
trações podera qualquer pessoa que a ler: separar hũa cousa da ou-
tra pera lhe ficar a parte ho de que se ha de aproueitar quando lhe
cumprir tomar a altura. E eu nam fiz isto por nam dar occasiam a
que lendo a pratica sem a theorica e demonstração della: antes de
se entender a quisessem julgar: e todas estas contingencias se po-
dem praticar per numeros ou em estromento plano: mas ha obra
he prolixa: e por isso he melhor vsarmos de globo.

E Segundo modo per que se tomara a
altura do polo em todo tempo que ou-
uer sol. :



As por que todallas agulhas fazem mudança e nos
não amostão ho verdadeiro meridiano: de baíro
do qual estamos: como esta per muitas experiências
prouado. e em hũas partes mais que nas outras fa-
zem mayor deferença. Imaginex outro modo per q̃
se pe desse saber a altura do polo em todo tempo que ouuer sol. E se
ra ajudando nos todauia da agulha se he no mar: posto que não
saibamos se vay ao norte: ou quanto dele se desuia pera podermos

faber o que correram as sombras polla distancia que ha a hum pō to fixo: 7 faremos nossa obseruação per esta arte. Tomaremos a altura do sol pello estrelabio: 7 na lamina das sombras. a. b. c. d. que no centro. e. tem o estilo perpendicular: notaremos o lugar da circunferencia que a sombra nos amosta: o qual seja neste enxemplo.



ho pōto. f. per quãtos graos se aparta do ponto. d. como faziamos no outro modo de tomar a altura do polo: ymaginando q a agulha nos amosta ho meridiano posto que assimã se ja: 7 situaremos o sol no globo como cōuẽ: 7 dahí apouco espaço de tēpo ẽ que a sombra faça mudança sensível: tornaremos a to-

mar o sol pello estrelabio: 7 notar outra vez o lugar da sombra q se ja no ponto. g. 7 situaremos segūda vez ho sol em seu lugar no globo: ou começādo do meridiano ymaginario como ao principio: ou com a deferença das sombras que heo mesmo: 7 sobre es dous pōtos em que situamos o sol faremos arcos de círculos com o que ha do sol ao polo: o qual se sabe pella declinaçāo que tem esse dia: 7 ho lugar do encontro necessariamente sera o ponto q no globo representa ho polo. E posto que estes encōtros sam dous: hum pera hũa banda 7 outro pera a parte contraira: por serẽ tam desuiados hũ do outro: que as mais vezes hum delles fica debaixo do horizonte. E a agulha nam faz tanta deferença que nos preuerta a ordem do ceo: se esteuermos bẽ exercitados no primeiro modo com seus documentos saberemos em qual destes encontros esta o polo. Situa remos por tanto ho dito ponto debaixo do meridiano sobre que o globo anda: 7 saberemos ho sítio do verdadeiro meridiano: 7 per quantos graos se alça ho polo manifesto sobre ho horizonte. E a deferença que ouuer antre ho verdadeiro meridiano: & o que a agulha nos amostroua: sera a deferença per que nordestea ou nozeste

A geometric diagram of a circle with several points and intersecting arcs. The points are labeled as follows: *l* is at the top left on the circumference; *s* is inside the circle near the top; *p* is on the left circumference; *o* is inside the circle near the bottom left; *r* is inside the circle near the bottom; *k* and *f* are on the right circumference; *c* and *e* are at the bottom left on the circumference. Several arcs intersect within the circle, forming a complex geometric pattern. Some arcs appear to be parts of larger circles or ellipses passing through the labeled points.

deram sair dos mesmos pontos outros dous arcos iguaes a estes primeiros a outro ponto pera a mesma parte: o que se demonstra em linhas curuas com a mesma facilidade que Euclides a demonstra em linhas dereitas na septima proposição do primeiro liuro. E se fizermos sobre ho ponto. 3. do polo hum circulo com ho interuallo. 3. r. ou 3. o. que corte ao meridiano no ponto. 7. 2 ao horizonte no ponto. p. sera. 7. p. ho arco semidiurno: & ho ponto. 7. sera ho lugar em que foy ho meio dia: & ho arco. l. 3. he o arco da altura do polo: 7. l. 3. o que ha antre ho zenit 7 o polo.

 Auegando norte 7 sul dizem os nauegantes que respõ
dem ao grao dez 7 sete legoas 7 meia: 7 conforme a isto
yndo per hũa quarta se ãdara per drecito. xvij. legoas
7 cinco oytaios de legoa: 7 afastarnosemos do meri:

diano em que estauamos
tres legoas e meas.

TAVOA DAS declinações.

Etemper duas quartas
auendo na altura do polo
mudança de hum grao: te-
remos andado per dereito
xix. legoas e tres oytauos
de legoa e a distancia dos
meridianos sera sete legoas
e hum quarto de legoa.

E per tres quartas respõ
dẽ per dreyto. xxj. legoas
e a distancia dos meridia-
nos he onze legoas e dous
terços de legoa.

E per quatro quartas rele-
ua per grao. xxiiij. legoas e
tres quartos: e a distancia
de meridianos he. xvij. le-
goas e mea.

E per cinco quartas res-
pondem per dreyto. xxxj. le-
goas e mea e a distancia
dos meridianos he. xxvj. le-
goas e hum quinto.

E per seys quartas rele-
ua per grao. xlv. legoas e
tres quartos: e per diferen-
ça de meridianos. xliij. lego-
as e hum quarto.

E mas per sete quartas sendo mudada a altura per hum grao te-
remos andado. lxxxix. legoas e tres quartos: e a distancia dos meri-
dianos sera. lxxxviii. legoas.

Aries.		Tauro.		Gemini.	
Libra.		Scorpio		Sagit.	
0		11	30	20	12 30
1	24	11	51	20	25 29
2	48	12	12	20	37 28
3	1	12	33	20	49 27
4	1	36	53	21	0 26
5	2	0	13	21	11 25
6	2	23	33	21	22 24
7	2	47	53	21	32 23
8	3	11	14	21	42 22
9	3	35	34	21	51 21
10	3	58	54	22	0 20
11	4	22	15	22	9 19
12	4	45	35	22	17 18
13	5	9	55	22	25 17
14	5	32	16	22	32 16
15	5	55	36	22	39 15
16	6	19	56	22	46 14
17	6	42	16	22	56 13
18	7	5	37	22	57 12
19	7	28	57	23	3 11
20	7	50	17	23	7 10
21	8	13	38	23	12 9
22	8	36	58	23	15 8
23	8	58	18	23	19 7
24	9	20	38	23	22 6
25	9	42	59	23	24 5
26	10	4	19	23	26 4
27	10	26	39	23	28 3
28	10	47	59	23	29 2
29	11	9	19	23	30 1
30	11	30	39	23	30 0
Virgo.		Leo.		Cancro.	
Bisces.		Aquario		Capico.	

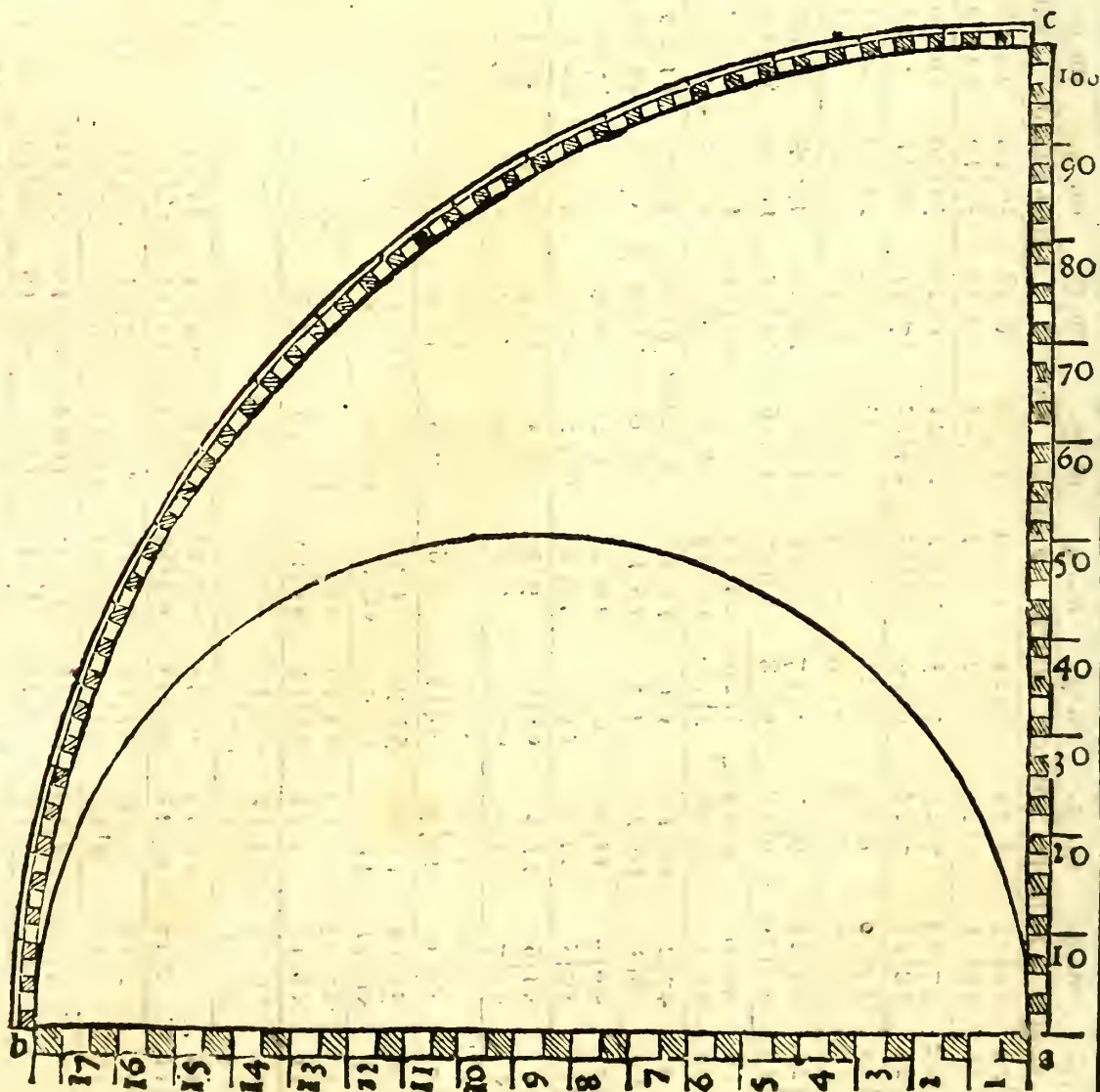
Dias	Janero	Febrero	Março	Abril	Mayo	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
	S. m. g.	S. m. g.	S. m. g.	S. m. g.	S. m. g.	S. m. g.	S. m. g.	S. m. g.	S. m. g.	S. m. g.	S. m. g.	S. m. g.
1	21	19	22	50	20	52	21	19	20	16	19	50
2	22	20	23	51	21	18	21	17	52	17	59	18
3	23	21	24	52	22	16	22	18	53	18	58	19
4	24	22	25	53	23	17	23	19	54	19	57	20
5	25	23	26	54	24	18	24	20	55	20	56	21
6	26	24	27	55	25	19	25	21	56	21	55	22
7	27	25	28	56	26	20	26	22	57	22	54	23
8	28	26	29	57	27	21	27	23	58	23	53	24
9	29	27	30	58	28	22	28	24	59	24	52	25
10	30	28	1	59	29	23	29	25	60	25	51	26
11	1	29	2	60	30	24	30	26	1	26	50	27
12	2	30	3	1	31	25	31	27	2	27	49	28
13	3	31	4	2	32	26	32	28	3	28	48	29
14	4	32	5	3	33	27	33	29	4	29	47	30
15	5	33	6	4	34	28	34	30	5	30	46	31
16	6	34	7	5	35	29	35	31	6	31	45	32
17	7	35	8	6	36	30	36	32	7	32	44	33
18	8	36	9	7	37	31	37	33	8	33	43	34
19	9	37	10	8	38	32	38	34	9	34	42	35
20	10	38	11	9	39	33	39	35	10	35	41	36
21	11	39	12	10	40	34	40	36	11	36	40	37
22	12	40	13	11	41	35	41	37	12	37	39	38
23	13	41	14	12	42	36	42	38	13	38	38	39
24	14	42	15	13	43	37	43	39	14	39	37	40
25	15	43	16	14	44	38	44	40	15	40	36	41
26	16	44	17	15	45	39	45	41	16	41	35	42
27	17	45	18	16	46	40	46	42	17	42	34	43
28	18	46	19	17	47	41	47	43	18	43	33	44
29	19	47	20	18	48	42	48	44	19	44	32	45
30	20	48	21	19	49	43	49	45	20	45	31	46
31	21	49	22	20	50	44	50	46	21	46	30	47
32	22	50	23	21	51	45	51	47	22	47	29	48
33	23	51	24	22	52	46	52	48	23	48	28	49
34	24	52	25	23	53	47	53	49	24	49	27	50
35	25	53	26	24	54	48	54	50	25	50	26	51
36	26	54	27	25	55	49	55	51	26	51	25	52
37	27	55	28	26	56	50	56	52	27	52	24	53
38	28	56	29	27	57	51	57	53	28	53	23	54
39	29	57	30	28	58	52	58	54	29	54	22	55
40	30	58	31	29	59	53	59	55	30	55	21	56
41	31	59	1	30	60	54	60	56	31	56	20	57
42	1	60	2	31	1	55	1	57	32	57	19	58
43	2	1	3	32	2	56	2	58	33	58	18	59
44	3	2	4	33	3	57	3	59	34	59	17	60
45	4	3	5	34	4	58	4	60	35	60	16	1
46	5	4	6	35	5	59	5	1	36	1	15	2
47	6	5	7	36	6	60	6	2	37	2	14	3
48	7	6	8	37	7	1	7	3	38	3	13	4
49	8	7	9	38	8	2	8	4	39	4	12	5
50	9	8	10	39	9	3	9	5	40	5	11	6
51	10	9	11	40	10	4	10	6	41	6	10	7
52	11	10	12	41	11	5	11	7	42	7	9	8
53	12	11	13	42	12	6	12	8	43	8	8	9
54	13	12	14	43	13	7	13	9	44	9	7	10
55	14	13	15	44	14	8	14	10	45	10	6	11
56	15	14	16	45	15	9	15	11	46	11	5	12
57	16	15	17	46	16	10	16	12	47	12	4	13
58	17	16	18	47	17	11	17	13	48	13	3	14
59	18	17	19	48	18	12	18	14	49	14	2	15
60	19	18	20	49	19	13	19	15	50	15	1	16
61	20	19	21	50	20	14	20	16	51	16	0	17
62	21	20	22	51	21	15	21	17	52	17	0	18
63	22	21	23	52	22	16	22	18	53	18	0	19
64	23	22	24	53	23	17	23	19	54	19	0	20
65	24	23	25	54	24	18	24	20	55	20	0	21
66	25	24	26	55	25	19	25	21	56	21	0	22
67	26	25	27	56	26	20	26	22	57	22	0	23
68	27	26	28	57	27	21	27	23	58	23	0	24
69	28	27	29	58	28	22	28	24	59	24	0	25
70	29	28	30	59	29	23	29	25	60	25	0	26
71	30	29	31	60	30	24	30	26	1	26	0	27
72	31	30	1	1	31	25	31	27	2	27	0	28
73	32	31	2	2	32	26	32	28	3	28	0	29
74	33	32	3	3	33	27	33	29	4	29	0	30
75	34	33	4	4	34	28	34	30	5	30	0	31
76	35	34	5	5	35	29	35	31	6	31	0	32
77	36	35	6	6	36	30	36	32	7	32	0	33
78	37	36	7	7	37	31	37	33	8	33	0	34
79	38	37	8	8	38	32	38	34	9	34	0	35
80	39	38	9	9	39	33	39	35	10	35	0	36
81	40	39	10	10	40	34	40	36	11	36	0	37
82	41	40	11	11	41	35	41	37	12	37	0	38
83	42	41	12	12	42	36	42	38	13	38	0	39
84	43	42	13	13	43	37	43	39	14	39	0	40
85	44	43	14	14	44	38	44	40	15	40	0	41
86	45	44	15	15	45	39	45	41	16	41	0	42
87	46	45	16	16	46	40	46	42	17	42	0	43
88	47	46	17	17	47	41	47	43	18	43	0	44
89	48	47	18	18	48	42	48	44	19	44	0	45
90	49	48	19	19	49	43	49	45	20	45	0	46
91	50	49	20	20	50	44	50	46	21	46	0	47
92	51	50	21	21	51	45	51	47	22	47	0	48
93	52	51	22	22	52	46	52	48	23	48	0	49
94	53	52	23	23	53	47	53	49	24	49	0	50
95	54	53	24	24	54	48	54	50	25	50	0	51
96	55	54	25	25	55	49	55	51	26	51	0	52
97	56	55	26	26	56	50	56	52	27	52	0	53
98	57	56	27	27	57	51	57	53	28	53	0	54
99	58	57	28	28	58	52	58	54	29	54	0	55
100	59	58	29	29	59	53	59	55	30	55	0	56
101	60	59	30	30	60	54	60	56	31	56	0	57
102	1	60	31	31	1	55	1	57	32	57	0	58
103	2	1	32	32	2	56	2	58	33	58	0	59
104	3	2	33	33	3	57	3	59	34	59	0	60
105	4	3	34	34	4	58	4	60	35	60	0	1
106	5	4	35	35	5	59	5	1	36	1	0	2
107	6	5	36	36	6	60	6	2	37	2	0	3
108	7	6	37	37	7	1	7	3	38	3	0	4
109	8	7	38	38	8	2	8	4	39	4	0	5
110	9	8	39	39	9	3	9	5	40	5	0	6
111	10	9	40	40	10	4	10	6	41	6	0	7
112	11	10	41	41	11	5	11	7	42	7	0	8
113	12	11	42	42	12	6	12	8	43	8	0	9
114	13	12	43	43	13	7	13	9	44	9	0	10
115	14	13	44	44	14	8	14	10	45	10	0	11
116	15	14	45	45	15	9	15	11	46	11	0	12
117	16	15	46	46	16	10	16	12	47	12	0	13
118	17	16	47	47	17	11	17	13	48	13	0	14
119	18	17	48	48	18	12	18	14	49	14	0	15
120	19	18	49	49	19	13	19	15	50	15	0	16
121	20	19	50	50	20	14	20	16	51	16	0	17
122	21	20	51	51	21	15	21	17	52	17	0	18
123	22	21	52	52	22	16	22	18	53	18	0	19
124	23	22	53	53	23	17	23	19	54	19	0	20
125	24	23	54	54	24	18	24	20	55	20	0	21
126	25	24	55	55	25	19	25	21	56	21	0	22
127	26	25	56	56	26	20	26	22	57	22	0	23
128	27	26	57	57	27							

Janeiro		Fevereiro		Março		Abril		Maio		Junho		Julho		Agosto		Setembro		Outubro		Novembro		Dezembro		
g.	m.	g.	m.	g.	m.	g.	m.	g.	m.	g.	m.	g.	m.	g.	m.	g.	m.	g.	m.	g.	m.	g.	m.	
Capric. Aquari. Pices. Aries.				Tauro. Gemini. Cancer. Leo.				Virgo. Libra. Escorpio. Sagita.																
1	21	4	22	35	20	3	7	21	5	20	2	19	36	18	7	17	45	17	45	17	20	18	39	19
2	22	5	23	36	21	3	7	22	3	21	0	20	37	19	4	18	44	18	44	18	20	19	31	20
3	23	7	24	36	22	3	7	23	2	21	5	21	31	20	0	19	43	19	43	19	20	20	32	21
4	24	8	25	37	23	3	7	24	0	22	5	22	28	20	5	20	42	20	42	20	19	21	33	22
5	25	9	26	37	24	3	7	25	5	23	5	23	25	21	5	21	40	21	40	21	19	22	34	23
6	26	10	27	38	25	3	7	26	5	24	5	24	22	22	5	22	39	22	39	22	19	23	35	24
7	27	12	28	38	26	3	7	27	5	25	4	25	19	23	5	23	37	23	37	23	19	24	36	25
8	28	13	29	38	27	3	7	28	5	26	4	26	16	24	4	24	36	24	36	24	19	25	37	26
9	29	14	30	39	28	3	7	29	5	27	4	27	13	25	4	25	35	25	35	25	19	26	38	27
10	30	15	31	39	29	3	7	30	5	28	4	28	10	26	4	26	34	26	34	26	20	27	39	28
11	1	16	2	39	30	3	7	31	5	29	4	29	7	27	3	27	33	27	33	27	20	28	40	29
12	2	18	3	40	1	3	0	1	4	30	4	30	4	28	3	28	32	28	32	28	20	29	41	30
13	3	19	4	40	2	3	0	2	4	31	4	31	1	29	3	29	31	29	31	29	20	30	42	31
14	4	20	5	40	3	3	0	3	4	42	4	42	1	30	3	30	30	30	30	30	20	31	43	32
15	5	21	6	40	4	3	0	4	4	40	4	40	2	31	3	31	29	31	29	31	20	32	44	33
16	6	22	7	40	5	3	0	5	4	37	4	37	3	32	3	32	28	32	28	32	21	33	45	34
17	7	23	8	40	6	3	0	6	5	35	5	35	4	33	3	33	27	33	27	33	21	34	46	35
18	8	24	9	40	7	3	0	7	5	33	5	33	5	34	4	34	27	34	27	34	21	35	47	36
19	9	25	10	40	8	3	0	8	5	31	5	31	6	35	5	35	26	35	26	35	22	36	48	37
20	10	26	11	40	9	3	0	9	5	29	5	29	7	36	6	36	26	36	26	36	22	37	49	38
21	11	27	12	40	10	3	0	10	5	26	9	26	8	37	7	37	25	37	25	37	23	38	50	39
22	12	28	13	40	11	3	0	11	6	24	9	24	9	34	8	34	24	34	24	34	23	39	51	40
23	13	29	14	40	12	3	0	12	6	22	11	22	10	31	9	31	24	31	24	31	24	40	52	41
24	14	30	15	39	13	3	0	13	6	19	12	19	11	28	10	28	23	28	23	28	25	41	53	42
25	15	31	16	39	14	3	0	14	6	17	12	17	12	25	11	25	22	25	22	25	26	42	54	43
26	16	32	17	39	15	3	0	15	6	15	13	15	13	22	11	22	22	22	22	22	26	43	55	44
27	17	33	18	38	16	3	0	16	6	12	14	12	14	19	12	19	22	19	22	19	27	44	56	45
28	18	34	19	38	17	3	0	17	6	10	15	10	15	16	13	16	21	16	21	16	27	45	57	46
29	19	35	20	37	18	3	0	18	6	8	16	8	16	13	14	13	21	13	21	13	27	46	58	47
30	20	36	21	37	19	3	0	19	6	7	17	7	17	11	15	11	20	11	20	11	27	47	59	48
31	21	37	22	36	20	3	0	20	6	5	18	5	18	9	16	9	19	9	19	9	27	48	60	49

Dia.	Janeyro	Fevereiro	Março	Abril	Mayo	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
g.	m.	g.	m.	g.	m.	g.	m.	g.	m.	g.	m.	g.
Capric.	Aquari.	Pisces.	Artes.	Auro.	Semini.	Cancro.	Leo.	Virgoi	Libra.	Scorpio	Sagita.	
1	30	49	22	20	23	20	51	19	49	19	23	17
2	28	50	23	21	24	22	49	20	46	20	20	18
3	22	52	24	22	22	48	21	43	21	17	19	28
4	23	53	25	23	23	46	22	41	22	14	20	27
5	24	54	26	24	24	44	23	38	23	11	21	26
6	25	55	27	25	25	43	24	36	24	8	22	25
7	26	57	28	26	26	41	25	33	25	5	23	24
8	27	58	29	27	27	39	26	31	26	2	24	23
9	28	59	0	28	28	37	27	28	26	59	25	22
10	0	0	1	29	29	36	28	26	27	56	26	21
11	1	2	2	30	30	34	29	23	28	53	27	20
12	2	3	3	31	31	32	0	20	29	50	28	19
13	3	4	4	32	32	30	1	17	0	47	29	18
14	4	5	5	33	33	28	2	15	1	44	0	17
15	5	6	6	34	34	26	3	12	2	41	1	16
16	6	7	7	35	35	23	4	9	3	38	2	15
17	7	8	8	36	36	21	5	6	4	35	3	14
18	8	9	9	37	37	18	6	4	5	32	4	13
19	9	10	10	38	38	17	7	3	6	29	5	12
20	10	11	11	39	39	15	8	2	7	26	6	11
21	11	12	12	40	40	13	9	1	8	23	7	10
22	12	13	13	41	41	11	10	0	9	20	8	9
23	13	14	14	42	42	10	11	0	10	17	9	8
24	14	15	15	43	43	8	12	0	11	14	10	7
25	15	16	16	44	44	7	13	0	12	11	11	6
26	16	17	17	45	45	5	14	0	13	8	12	5
27	17	18	18	46	46	4	15	0	14	5	13	4
28	18	19	19	47	47	3	16	0	15	2	14	3
29	19	20	20	48	48	2	17	0	16	0	15	2
30	20	21	21	49	49	1	18	0	17	0	16	1
31	21	22	22	50	50	0	19	0	18	0	17	0

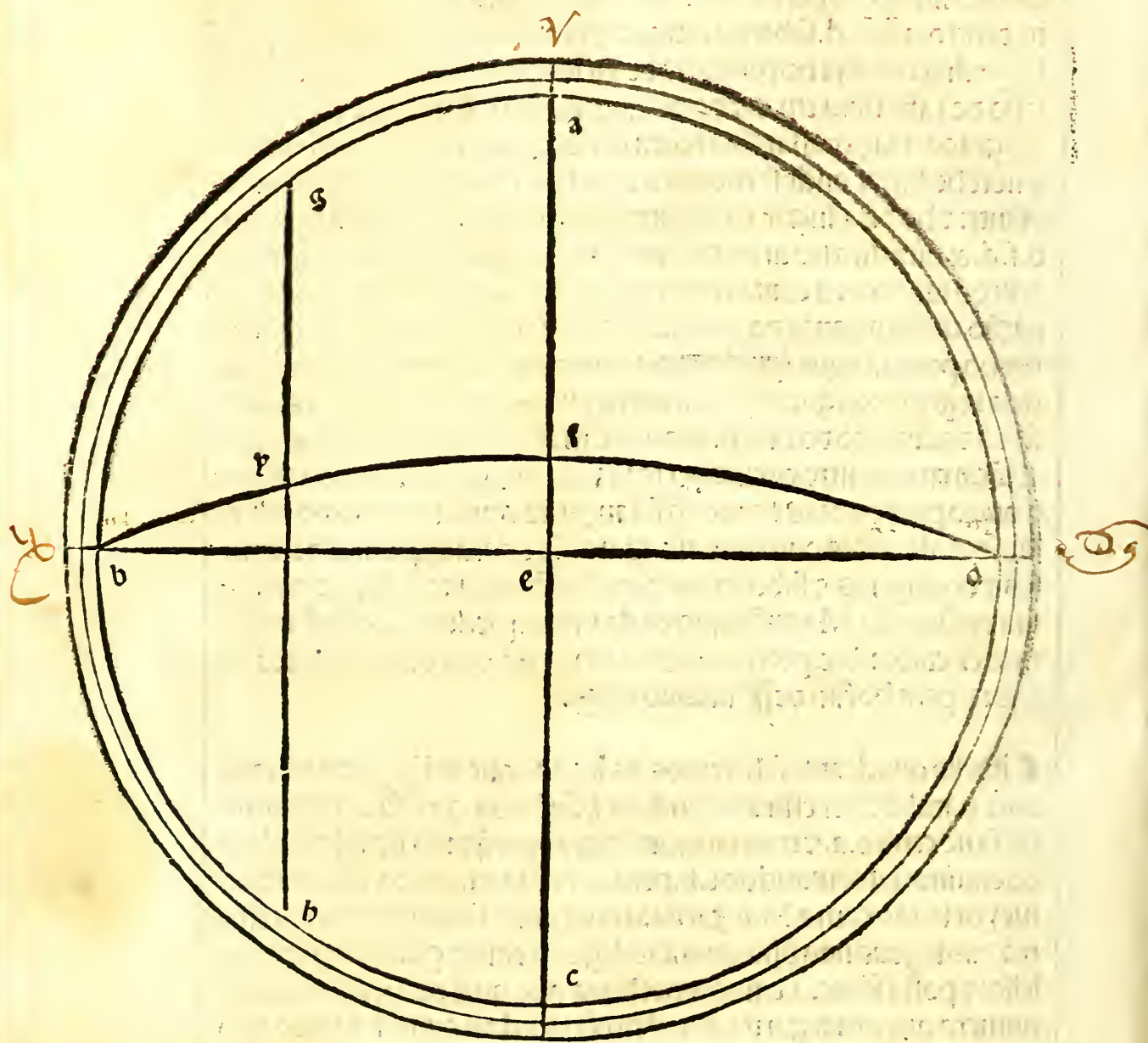
Janeyro	Feuerel.	Margo.	Abril.	Mayo.	Junho.	Julho.	Agosto.	Setebro	Outubro	Novembro	Dezembro
m. g.	m. g.	m. g.	m. g.	m. g.	m. g.	m. g.	m. g.	m. g.	m. g.	m. g.	m. g.
1 20	34 22	6 21	8 21	35 20	32 20	6 18	37 18	14 18	15 17	51 29	2 19
2 21	36 23	6 22	7 22	34 21	30 21	3 19	34 19	11 19	14 18	51 20	2 20
3 22	37 24	7 23	7 23	32 22	27 21	0 20	33 20	9 20	13 19	50 21	3 21
4 23	38 25	7 24	6 24	30 23	24 22	57 21	28 21	7 21	11 20	50 22	4 22
5 24	39 26	8 25	6 25	29 24	22 23	54 22	25 22	4 22	10 21	50 23	5 23
6 25	41 27	8 26	5 26	27 25	19 24	51 23	22 23	2 23	9 22	50 24	6 24
7 26	42 28	9 27	5 27	25 26	17 25	48 24	19 24	0 24	8 23	50 25	7 25
8 27	43 29	9 28	4 28	23 27	14 26	45 25	16 24	58 25	7 24	50 26	8 26
9 28	44 0	9 29	3 29	21 28	12 27	42 26	13 25	55 26	5 25	50 27	9 27
10 29	45 1	10 0	2 0	20 29	9 28	39 27	11 26	53 27	4 26	50 28	10 28
11 0	47 2	10 1	1 1	18 0	6 29	36 28	8 27	51 28	3 27	51 29	11 29
12 1	48 3	10 2	1 2	16 1	4 0	33 29	5 28	49 29	2 28	51 0	12 0
13 2	49 4	11 3	0 3	14 2	1 1	30 0	2 29	47 0	1 29	51 1	14 1
14 3	50 5	11 4	59 4	12 2	58 2	27 1	0 0	45 1	0 0	51 2	15 2
15 4	51 6	11 5	58 5	9 3	55 3	24 1	57 1	43 1	59 1	51 3	16 3
16 5	52 7	11 6	57 6	7 4	52 4	21 2	54 2	41 2	59 2	52 4	17 4
17 6	53 8	11 7	55 7	5 5	50 5	18 3	52 3	39 3	58 3	52 5	18 5
18 7	54 9	11 8	54 8	3 6	47 6	15 4	49 4	37 4	57 4	52 6	19 6
19 8	55 10	11 9	53 9	1 7	44 7	12 5	46 5	35 5	56 5	53 7	20 7
20 9	56 11	11 10	52 10	58 8	41 8	9 6	44 6	34 6	56 6	53 8	21 8
21 10	57 12	11 11	51 11	56 9	38 9	6 7	44 7	32 7	55 7	54 9	22 9
22 11	58 13	11 12	49 12	54 10	35 10	3 8	38 8	30 8	54 8	55 10	23 10
23 12	59 14	11 13	48 13	52 11	32 11	0 9	36 9	29 9	54 9	55 11	24 11
24 13	60 15	10 14	47 14	50 12	29 12	57 10	33 10	27 10	54 10	56 12	25 12
25 14	1 16	10 15	45 15	49 13	27 13	54 11	31 11	26 11	53 11	56 13	26 13
26 15	2 17	10 16	44 16	47 14	24 14	51 12	28 12	24 12	53 12	57 14	27 14
27 16	3 18	9 17	43 17	45 15	21 15	49 13	26 13	22 13	52 13	58 15	28 15
28 17	4 19	9 18	41 18	40 16	18 16	46 14	23 14	21 14	52 14	59 16	29 16
29 18	5 20	8 19	40 19	37 17	15 17	43 15	21 15	20 15	51 15	59 17	30 17
30 19	6 21	19 20	38 20	35 18	12 18	40 16	18 16	18 16	51 17	0 18	31 18
31 20	7 22	20 21	37 21	34 19	9 19	17 17	16 17	17 17	18 18	1 19	32 19
32 21	8 23	21 22	36 22	33 20	0 20	16 18	15 18	16 18	17 19	2 20	33 20

Eo lugar do zodiaco onde esta ho sol se sabera pella tauoa aci-
 ma postas nos quatro annos pera que sam feitas: e dahi em dian-
 te tiraremos ho anno de Mil e quinhentos e trinta e seys: do anno
 corrente: e ho que ficar partiremos per quatro: e se a particão for ju-
 sta usaremos da quarta tauoa: e se sobejar hum: da primeira: se do-
 us: da segunda: se tres: da terceira: e por cada reuolução acrecenta-
 remos hũ minuto e quarenta e seys segundos ao que acharmos
 na tauoa: pera termos o verdadeiro lugar do sol. Elle sabido pera
 sabermos a declinação que tem entraremos em sua tauoa: na qual
 os graos que decem: seruem pera os signos de cima: e os que sobe
 pera os que estam postos em bayxo.



¶ E posto que assi ho mouimento do sol: como a declinação se possa saber per estromêto: muito mais distintamente se sabê pella ta uoa. Mas quem for mais afeiçoado a estromêto: podeloha fazer p esta arte: faça hum círculo da quâtidade que quiser: e diuidao em quadrantes per diâmetros como he na figura seguinte ho círculo de dentro. a. b. c. d. sobre ho cêtro. e. e diuidao em. 360. graos q tem ho zodiaco: & seja ho princípio de Áries em. a. e ho de Cábro em. b. e ho de Libra sera em. c. e ho de Capricorno é. d. e tome de. b. pa. c. 47. graos e faça passar hũa regra per. b. e pello fim dos. 47. graos e note ho lugar onde se encontra com ho diâmetro. a. c. leuado por diante: e ho dito lugar sera centro sobre o qual descreuera ho arco b. f. d. & diuidira ho arco. b. f. em vinte tres graos e meo: e f. d. em outros tantos: e a conta começara de. f. E querendo saber a declinação de hum ponto do zodiaco que seja neste enxemplo. g. tomarey ho ponto. h. que igualmente se aparta de. c. como. g. de. a: e pon do a regra sobre. g. e. h. ho encontro que he em y. nos dira quanta seja a declinação do dito ponto: e ho mesmo he nas outras quartas E lâçaremos outro círculo per fora deste pera a diuisam dos graos e outro pera os dias do mes q se lançarão como no dorso do astrelabio: e alé destes outros mais apartados pera os nomes dos meses e dos signos: e saberemos per este estromento ho grau do sol e sua declinação. Mas não querendo mais q declinação: bastara ho meo círculo. a. b. c. porq tornara a seruir do outro meo zodiaco de Libra pera ho fim de Discusaõ reues.

¶ Dello quadrante saberemos as legoas que val ho grau de qual quer parallelo per esta arte: andara hũa linha com sua margarita presa no centro. a. e trazelaemos ao grau perq dista ho tal parallelo do equinocial contando de. b. pera. c. e notaremos ho encontro do meyo círculo com a Margarita: a qual posta sobre ho meyo diâmetro das legoas nos dira quantas legoas val ho grau do dito parallelo: e posta sobre. a. c. nos amotrara que qual proporção tem ho numero que a margarita amotra cõparado a cento tal tem o dito parallelo pera ho círculo mayor. E se queremos saber ho sino cõta remos ho arco de. c. pera. b. e a margarita amotrara ho sino no meo diâmetro. a. c. ho qual repartí em cem partes porq pera multiplicar e repartir per cento nam he mais necessário que acrescentar ou tirar as duas letras do cabo: e o q se faz per este quadrante: se faz també pello meo círculo de dentro somente graduando ho em 90. graos.



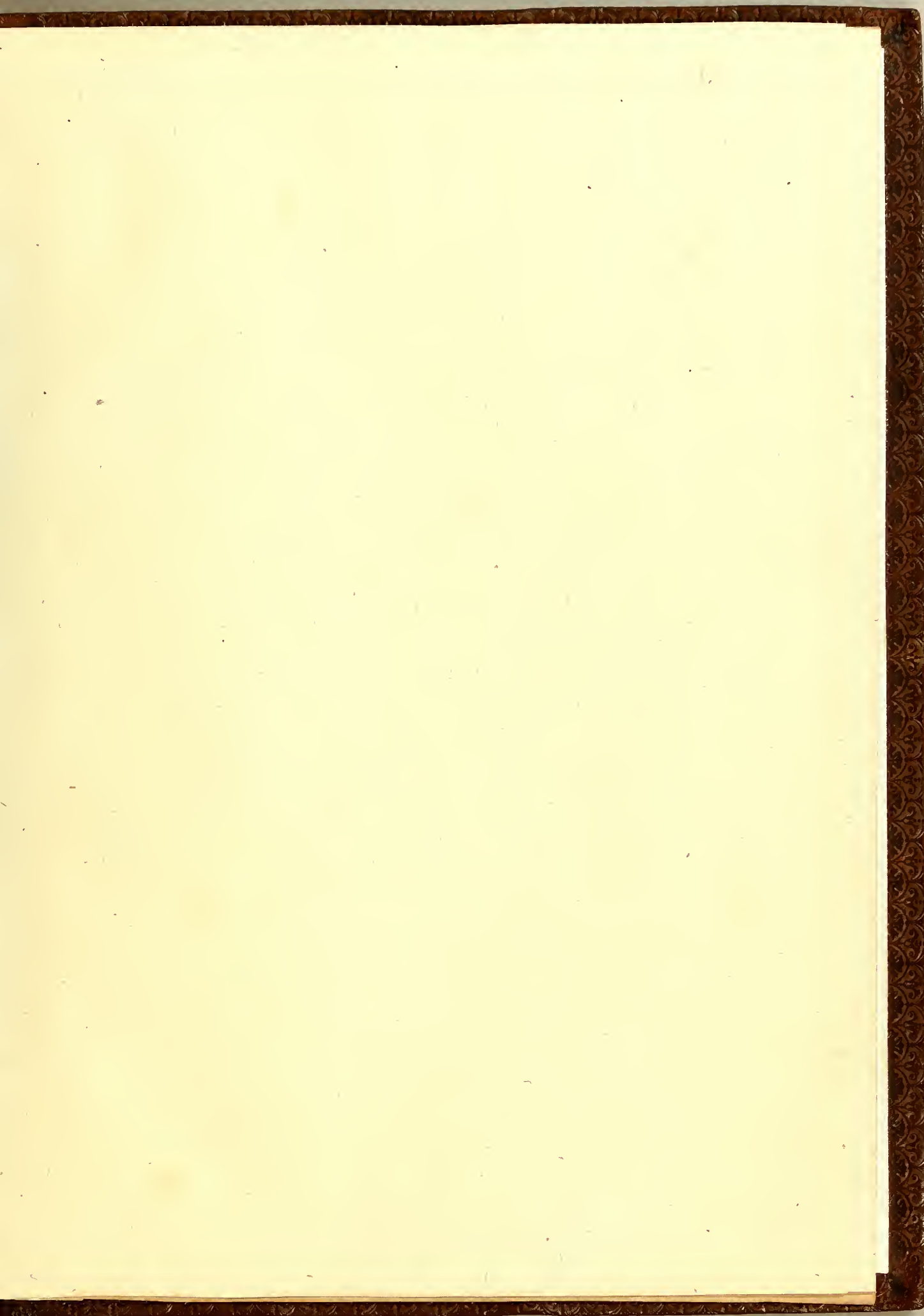
Georgij coelij Epigramma.

Qui cupis et terris arcana incognita caeli
Noscere: et ignoto pandere vela mari.
En tibi qui summum referat sublimis olympum.
Per medios fluctus hoc ducet tutus eris.
Haud mirum ingenij tot opes florere libello.
Nobilis egregium condidit auctor opus.
Si darum Alcide durat per saecula nomen.
Quod caelum potuit sustinuisse humeris.
Non minoret Petri dicenda est gloria Nonni
Cuius mens terras aequora et astra capit.

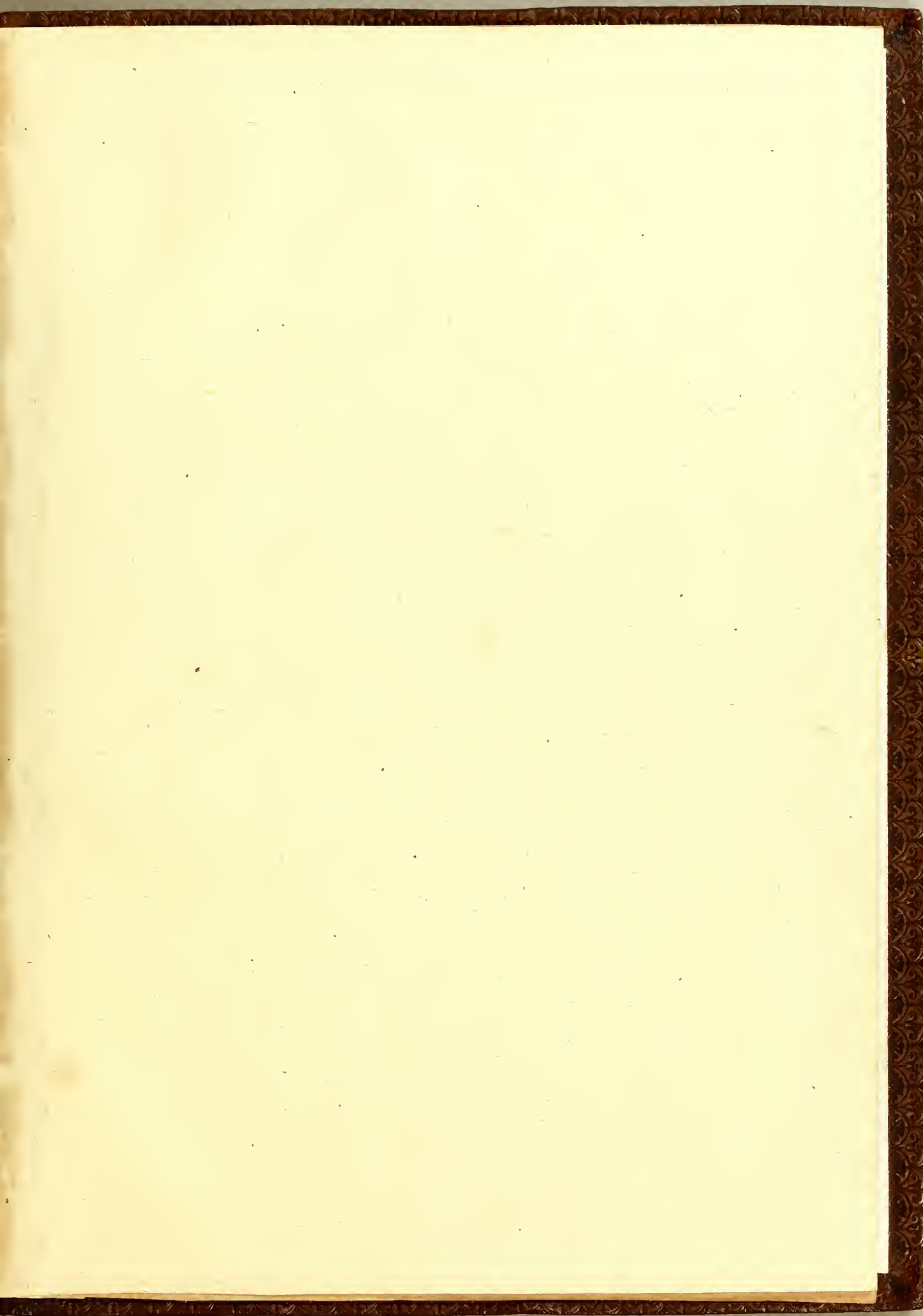
Acabouse de emprimir a presente obra na muyto
nobre e leal cidade de Lirboa per Germão Ga
lhar de empremidor. Ao primeiro dia do
mes de Dezembro. De. 1537. annos.

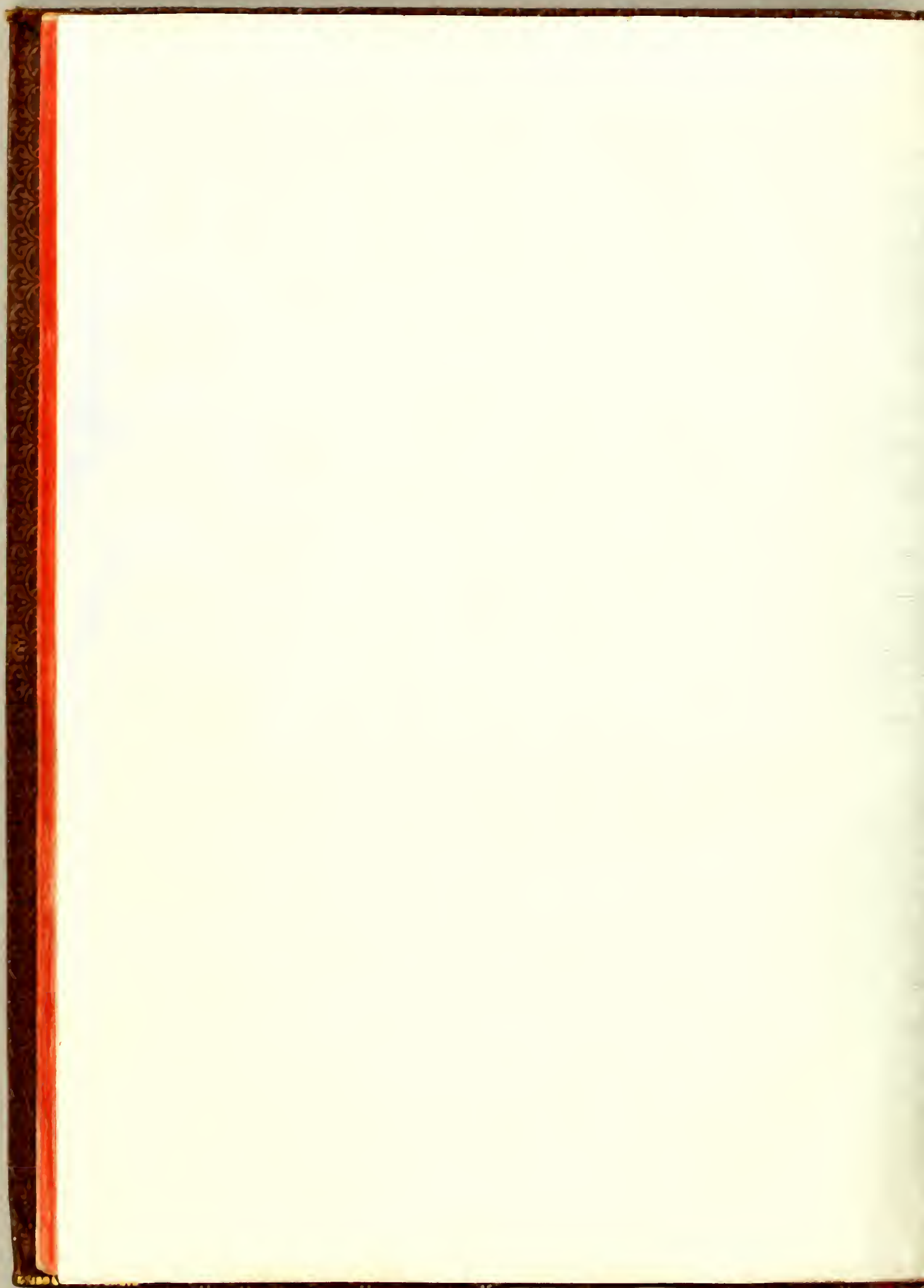


¶ Na impresam desta obra se cometerão algũs erros q̃ por aqui se deuem
de emendar. No prologo logo no principio onde diz no liuro quinto ha de
dizer decimo quinto. No terceiro capitulo da sphaera na annotação. f. que
esta na margem diz em algũs liuros. 20. segundos: e ha de dizer oyro. Na
theorica do sol no fim da segunda banda onde diz. f. noue meudos ha de di-
zer. 49. meudos. No capitulo. iij. do Ptolomeo onde diz proceder ha de di-
zer preceder. Na annotação do capitulo. xx. do mesmo liuro onde diz. 60181
ha de dizer. 45399. No segundo tratado da carta na demonstração da primei-
ra figura onde diz pella primeira proposição do. 14. liuro: ha de dizer polla
onze. No mesmo tratado as folhas sete: no começo da banda onde diz: esta
ho cabo das tres pontas em cinco graos: ha de dizer em quatro. No mes-
mo tratado as folhas. ix. no cabo da banda onde diz: pos ate quinze graos
ha de dizer. xvj.



-17157-
Kawar Tawar





716d

