Cap. 1º

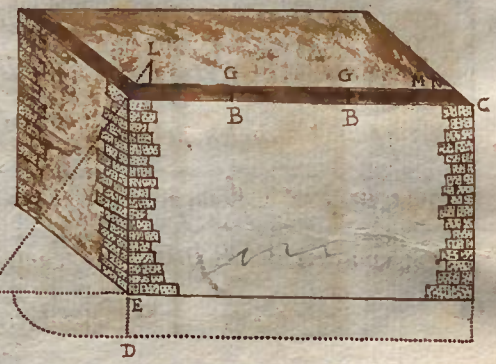
Dos prencipios, e aumentos da fortificação

Imitou a Architectura militar desde o seu prencipio, ou naçimento o progresso das cousas naturais, pois assim como hũ animal, ou planta vegetauel desde o seu natim.º prosede pella infancia, puricia, adolecencia, juuentud, virilidade e velhice, do mesmo modo prosedeo a fortificaçam: porq. as prencipio começou cercandose as habitaçoes cõ estacadas, ou ualados bastantes contra as armas daquella pr.ª idade; q.ª só heram paus, ou pedras, o que mais sempre fabricaõ simples muros, como refere Josepho no pr.º das antigidades Cap. 4º de Caim, o qual dispois de acrecentar seu estado, com rapinas, e insolencias funda a cidade Henochia q.ª a escritura nomeia. Hense do nome de seu filho mais velho, e a cercou de muros.

§ Mas nem por Caim ser o pr.º Autor da fortificaçaõ fica esta arte indecorada, o que de admiraçaõ, que homens impios aproueitaçem em alguã parte a bẽ comum, Acinados pois o prencipio da fortificaçaõ a estes simples muros fundados por Caim, q.ª nam de ixaõ de ser o tanta altura, e grossura, como dispois se continuaraõ, e ainda com estas altas, e grossas começaramos a fortificaçaõ em sua infancia. Reprezenta sua fabrica Matias Dogen liu. 1º Cap. 2º Fritarch liu. 1º Cap. 1º na seguinte figura representatiua de hũa muralha direita com a altura suficiente a impedir as escaladas, e de grossura bastante para alojar seis ou sette fileiras de soldados: Ou segundo Veturuio, tal que encontrandose os soldados armados pudessem passar huns por os outros sem embaraço algum; Padeciam estes muros dois defeitos q.ª a esperiencia descobrio, o pr.º que como os muros eraõ simples sem

pare-

parapeito, ou ameiaes, ficauão os defensores das expostas, e descubertas assistirem das selas, ou quais quer outros, como os inuazores, ~



Sendo sua fabrica direita, e tem algũs trauessos, ou lanços auançados e retirados, ficaua o inimigo cuberto chegandose a pé da muralha se poder ser offendido dos tiros despedidos de sua altura, com se tem na mesma figr. na qual as letras G, M, N, representão a prr. fileira das soldados q̃ hora necessario a isistirem a defença distantes da borda da muralha B, C, se quer pella linha BG de pẽ, e meio, por euitarem o perigo de cairem quando peleijauão carecendo o muro de parapeito, ou ameiaes: seja portanto o perfil junto, â altura da muralha CB de 45 pes, que respondem aos 30 couados assinados por Appiano Alexandrino as de Cartago, BG distancia entre a borda da muralha, e o defensor, de hũ pẽ e meio, GL, altura do defensor, 6. pes: LBO a linha

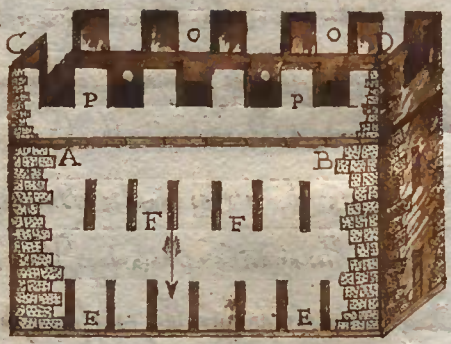
uizual q̃ da vista do defensor passa pela borda da muralha; e porq̃ os 2 triangos BGL, OCB sam equiangos como facilimamte se mostra auerca pelos theos 32 LG, p̃a GB como BC, p̃a CO, porende multiplicando 1 e $\frac{1}{2}$ com 6 e $\frac{1}{2}$ em GB por 45 altura de C, sae o producto 67 e $\frac{1}{2}$ partido por GL altura de GL, sae o quociente 11 e $\frac{1}{4}$ pella linha CO, que tantos pes seria o espaço q̃ ficaria por descubrir desde o ponto C, pé da muralha ate o ponto O, termo da linha uizual, e com este espaço ficaue portanto o comprim.to da muralha, nelle se sentauam os homens dos tiros dos defensores, e rompiaõ as muralhas, e fazião minas p̃a as arruinarem. ~

Da puericia da Architectura militar 2º

Conhecidos pois estes defeitos da fortificação com simples muros em seu primeiro nacim.to e infancia, se tratou do remedio: O He foj que nos muros se fizeraõ ameias por antes dos defensores, q.e que por entre seus vagos pudessem atirar; com que se remediou sem o incomuniente de ficarem descubertos os defensores, e esta foj a puericia da fortificaçaõ

Da Adolescencia da Architectura militar § 3º

Mas como foj por remedio o 2º incomuniente, de q.e o inimigo ficava a pé da muralha sem ser descuberto da defensa se tratou do remedio à brindade nos d.os muros de alto, abaixo navias frestas q.e despois tomaraõ o nome de seteiras, em rezaõ dos tiros com as balas, q.e por ellas se fazia; como reprezentão as fig.as juntas, em q.e se ve nesta p.te dellas hum lanço de muralha com o parapeito feito de ameias, e espaldas, sinaladas com as letras A, B, C, D, as ameias com a letra P os vaos de entre huã e outra ameia com a letra O as seteiras com as letras F, E, as quais se fizeraõ largas pella banda emdirior, estr.as pella banda exterior, como mostra a 2 fig.a A, B, C, D, e outros as tracauaõ estreitas pella banda emdirior largas pella exterior fazendo o muro pella banda de dentro com suas abobadas e outros



com seus arcos de abobedas pella banda dedentro
e tabuleiros sobre elles para assistirem os soldados
como tudo mostra esta fig.ª segundo refere Ap
piano alexandrino, que herão fabricados ordenar
lago, sebem Dogem o spinta sem torres, em
cuja parte infima se alojavão 300 elefantes
com seus paxes, na superior 4000 cavalos,
e seus seleiros, com alojam.to p.a 4000 cavaleiros, e vinte mil infantes, hera todo o muro guarnecido
de torres mais altas, distantes entre si por espaço de 2 geiras q.e fam 200 por geometricos
com fundam.to de 30 por em quadro, e fabricadas por dentro de 4 andares de abobedas, e sua dobrad.a

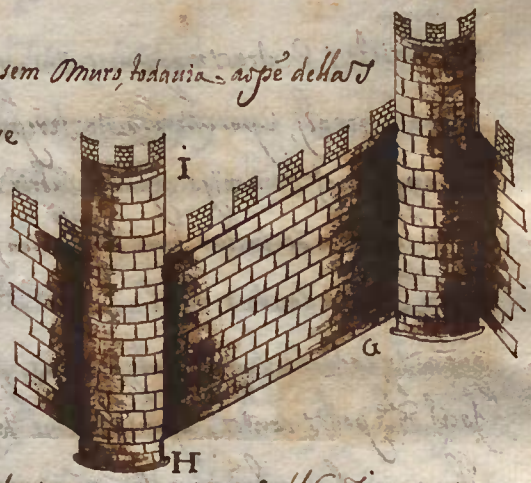
Q.e tambem se fazião ord.ª muros da parte exterior
com seus andares de abobadas armados sobre mas
tros aonde subião com escadas p.a dally fazerem
seus tiros pellas seteiras como mostra a fig.ª junta
ngual pella banda exterior D,C, representa
as ameias A B tabuleiro sobre quais de pedra
E,F, O V. 2. tabuleiros de madeira arma
dos sobre mastros a letra P, as seteiras,

Com este aumento entrou a fortificação, procedeo em sua adolescencia, para q.e os defensores
pudessem pellos uãos das ameias, e seteiras offender o inimigo sem serem offendidos.
Segunde o Senhor da mathematica pois mediante ella obrou archimedes tais artificios em
defensa de sua patria, a quais causão admiração como depode ver no tred.º Andro;

§ 4º

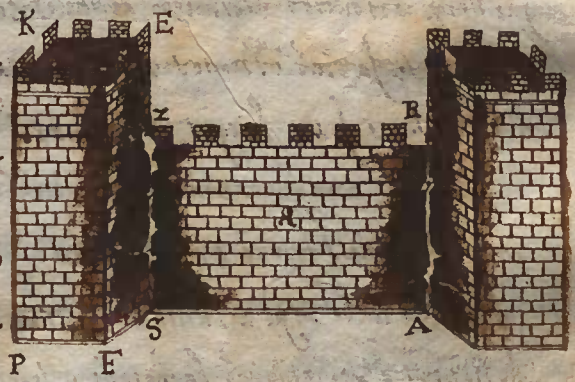
Conhecido pois o incommodo que ainda o inimigo a pé da muralha não ficava de todo
[illegible] pellos Sitiados, trataraõ de lhe leuantar torres ao passo mais sahidas
[illegible] da muralha, p.ª que o inimigo se não pudesse
[illegible] dos tiros que della se fizessem. Leuantauase
[illegible] estas torres mais altas que os muros p.ª que ficasse difficil ao inimigo igualalas
[illegible] e demadeira mouedijas em suas rodas que chamauaõ torres
anbulatorias, segundo Veg. 4º Cap. 17 Chejas de Soldados se encaminhauaõ athe
os muros, para os igualarem, ou sobrepujarem, e dellas ofenderem e fazerem retirar
os defensores assim de lhos ganhar, como mais especificadamente descreue Vegecio
apontando sua largura, altura e mais artefitios de que eraõ compostas.
Com os ditos muros guarnecidos a fortes espaços de torres mais altas como refere
quinto Curcio que tinhaõ os de Babilonia, que as torres eraõ mais altas m. pés que os
muros, e huemos hoje em muitas Cidades, Villas de nosso Portugal, e comum m.
porto da Europa nas praças fortificadas a antigo, com esta ajuntendad da fortificaçaõ
que se foj continuando cada ues com major perfeiçaõ, athe chegar a injuilidade dos
Greue Filacha dos muros na seg. figura, com as torres A B, C D, E F, G H, distantes
altiro de pedra, ou sella, das quais algumas se fazia ẽ suas Vendanas

Mas supposto q̃ as ditas torres franquiasem o muro, todauia a pé dellas ficaua o inimigo incuberto como se ue na torre F, dentro do triang.º FHI por cuja causa começaraõ a fazer as torres redondas, pois assim descubriaõ os tiros mais; se bem naõ de todo deuitaua o inconueniente, porq̃ ainda redondas as torres se gudia cubrir o ennemigo dentro do mesmo triang.º HGI como se ue



Mas porque nem com estas torres redondas, ou quadradas aplicadas aos muros com hum de seus lados, se remedeaua o inconueniente de a pé dellas se poder o ennemigo incubrir, se tratou sendo a juuentud. em a um, de se aplicarem as ditas torres quadradas aos muros, como se ue na seguinte fig.ª que a torre KQPF que com hua quina interior está acostada a muralha e com a quinna KP pera fora, estuaõ entre as quinnas QZ, FS, e a muralha se o pauaõ.

De esta maneira ficaua a torre bem flangueada segundo mostra a fig.ª prezente nas linhas RZQ ASQ, e as outras TO, MO, Estas meliaõ estas torres incorporadas a metade nas muralhas segundo parece na figura



Porem huas, e outras ficauaõ com as quinas pa fora muj expostas aos golpes dos

dos Arietes, Outras maquinas, com as quais o inimigo facilmente as arruinava desfaz endo as por alj, E por este respeito se repudiauão por mais melhores as redondas. porq̃ o triangº em q̃ o enemigo se pudia cubrir a pé dellas ficaua tão pequeno q̃ apennas dana lugar a se vestidar hum só homem, e junta mente q̃ sendo batidas dos Arietes como eraõ redondas recebiaõ igualmente a violencia dos golpes e crezestiaõ mais que as quadradas, q̃ de qualquer modo q̃ fosem situadas, e naõ arrinadas mais facilmente pelos cantos, ajuntandolhe toda via as torres nos angos das muralhas, com humas lanças nellas

amanceadas, e outras retiradas, para que humas as outras se seruissem de traues, como mostra a figura, e naõ só mente se fazziaõ os muros nesta sobredita forma como tambem se lhe abriaõ diante seus fossos largos, e perfundos por defendiar as minas, e exercitio dos arietes com que os enemigos batiaõ, e os fazziaõ os muros: assi mesmo a aproximação das torres ambulatorias

fabricauão tambẽ a pé dos ditos muros Outros ante muros mais baixos, e algũ tanto distantes q̃ se chamauão barbacans e se tem hoje em muitas cidades, e Villas antigas, o Iguais se fazziaõ por dobrada defensão, e crezeruas os principais

§ 1º

Dos termos de que se usa na fortificação
Assim na Stenographia como na Ichnographia,
Orographia, e suas dependencias

1 A

Definicão

Forte, he huã praça fercada de fossos, reparos, e baluartes dos quais se pode defender com pouca gente,

2 A Forte de campanha, he hum forte de 4 ou 5 angos, com outros tantos baluartes q̃ se fazem na campanha ou fora das praças, junto derios, e passagens pã se guardar, e defender; e de ordinario não sam capazes de resistir ao inimigo trazendo exercito grande e superior

3 A Citadella, são huns fortes de 4 ou 5 angos que se fabricão junto das praças pã se dominar, ofendar, e bater, dos das Citadellas, ou castellos huns se chamão Oteiros, nos quais a defensa se determina a tiro de mosquete: Outros de quadrantes, q̃ a defensa he a 3 quartos de seu alcance, e meio dia tiro q̃ a defensa he conforme a ameiada: quadrantes q̃ he 2º a quarta p. da tiro de mosquete os demais se chamão intermedios

4 A Fortaleza, he huã obra de muitos baluartes, são muito surdicimas, fabricase junto as Cidades, e quaes quer praças, assim pã se defender, como pã se refrear, e igualmente servem pã defensa e pã ofensa

5 A Obras Cornudas, são huas obras exteriores avançadas na campanha com 2 lados longos, e a frente promouida com 2 meios baluartes; e se costumão fabricar de fronte da parte mais fraca da praça pã impedir os aproxes do inimigo

6 A Coroa, ou obras coroadas, são obras exteriores avançadas na campanha com 2 lados longos, a maneira das obras cornudas; e com hum ou 2 ou mais baluartes no meio, e 2 meios baluartes nos extremos, as quais se costumão fabricar em lugares eminentes, ou

p.ª os segurar por senão bater, ou incomodar dali a praça, ou p.ª se retardar, embara-
çar o inimigo, Mas Coldão os define só com hũ baluarte no meio ê 2 nos extremos

A 7 Ceualha, he hũa obra semelhante a corinta, mas sem meios baluartes, e só hũ ang.º reintrante no meio

A 8 Estrella, he hũa obra menor, cuja diuilinicaõ representa a forma de estrella

A 9 Redato, he hũa obra menor quadrada q.ᵉ se faz nas trincheiras, e approxes cõ tabiq.ᵉ na canp.ª

10 Trincheira, he hũ anteparo continuado q.ᵉ se faz p.ª cercar, e defender algum campo alojado e quarteis, e tem sua cana exterior

11 Linha de continuaçaõ, he hũa trincheira q.ᵉ pella banda exterior fecha o arrial e tem cana p.ª a parte da campanha

12 Linha de comunicaçaõ, he hũa trincheira q.ᵉ pella banda interior fecha o arraial e tem a cana pera a p.ª de lugar cercado

13 Rebelim, he hũa obra menor exterior em forma triangular, ou de trapezio q.ᵉ se fabrica fora da praça dentro no fosso diante das curtinas m.ᵗ longas, ê lug.ᵉ mais p.ª p.ª milhor defesa

14 Meia lua, he hũa obra menor exterior q.ᵉ se fabrica diante do baluarte, cuja forma tambem semelha; e sua cana interior se encurua a modo de lua

15 Bateria, he hũa obra de senção leuantada de terra p.ª se plantar a artelharia e bater o inimigo quando for necessario

16 Reparo, he hũa altura de terra leuantada a roda da praça sobre a qual se põem o parapeito, e entende se principal m.ᵗ pellas curtinas

17 Baluarte, he hũa obra auançada de reparo diliniada com 4 linhas ê 3 ang.ᵒˢ exteriores alem de dois que forma com as curtinas; Destes alguns se chamão planos, não porq.ᵉ não sejão da mesma forma q.ᵉ os outros, mas porq.ᵉ são aplicados

a hua linha recta. Casa mata, he hua praça cuberta o modo de cazaz q̃ se fazem nos fos
ou traneiras dos baluartes onde se abrja a Artelharia p.a se atirar a o inimigo, e defender
a face do baluarte o porto, o Mas se fazem hoje descubertas com nome de praças baixas

19 O Parapeito, he a terra leuantada por dima do reparo com grossura conueniente, e altura
bastante pera cubrir os Soldados

20 Banqueta, he hua pequena altura de terra a roda do parapeito pella parte interior
onde se hem os Soldados p.a os cubrir, e atirar a o inimigo por cima do parapeito

21 Terrapleno, he o Resto interior do reparo do principio interior da barte athe a banqueta
sobre o qual assistem os Soldados a defenca, e se abrja a Artelharia

22 Caminho das Rondas, falsa braga. he hũ caminho q̃ se deixa entre o reparo, e o fizier
donde se pode resistir a o inimigo q̃ se chega a praça e esta ja em tal sitio que se
não pode cubrir do reparo. Antiguam.te se fazia este caminho das Rondas
na borda do reparo, ou da muralha de ãnaõ

23 Parapeito da falsa braga. he o parapeito da caminho das rondas, ou falsa braga, a que
do reparo de semelhante a do reparo: A falsa braga e seu parap se fazia e faz ainda
em algus fortificaçoes dentro no fosso

24 Margem, ou lisier, he hũ caminho estreito q̃ se deixa entre o parap da falsa braga, e o fosso

25 Fosso, ou Cava, he hũa profundeza feita na terra q̃ rodea toda a praça pella p.te de fora

26 Estrada cuberta, he hũ caminho ate do fosso caber de hũ parap q̃ vaj fenecer no lineol da campanha

27 Parapeito da estrada cuberta, he a terra leuantada diante da estrada p.a apar
te da campanha, que se estende de ememinicas vaj nella fenecer, e ser
ue pera cubrir os Soldados na estrada cuberta

Plataforma, he a terra leuantada em forma quadrangular como bateria posta sobre o reparo daqual se seruisse, e ofende a o inimigo com a Artelharia

29 Caualeiro, he hũ terreno leuantado sobre o baluarte, p.ª flanquear, e atirar, de longe com a Artelharia ao inimigo

30 Approxes, são huas cauas feitas dentro na terra com anteparos de huã, e outra parte pellas quais se vão chegando os de fora a praça sitiada se se lhe dis cubertos dos defensores

31 Contra approxes, são semelhantes caminhos q.e fazẽ os sercados p.ª por elles sairem a empedir os Approxes do Inimigo

32 Traueza he hũ parapeito em linha direita q.e se leuanta em alg.as partes p.ª onde he necessario p.ª ifeito de cubrir, ou defender a gua conta

33 Galleria, he hũ caminho feito de paos, e taboos, cuberto de todos os lados com terra o qual atrauessa pello fosso p.ª por elle irem os soldados cubertos ao Assalto.

34 Sestios, sam hũs testos grandes de altura de hũ homem, entretalados de uarias uergas e ramos, os quais se enchem de terra p.ª seruirem nas bataryas, e em outras partes necessarias, onde a terra he de sabrigo

35 Sestos, são hũs pequenos feitos de uimes a feitio de quartos de agoa os quais se emchem de terra, e se põem sobre o parapeito, p.ª por entre elles se descubrir o inimigo, e se lhe atirar com os mosquetes ficando os defensores cubertos

36 Estacada, he hũa multidão de paos longos de 5, 6, ê 7, pés ferrados no alto com 2 ou 3 pontas de ferro atrauessadas, os quais paos se fincam no interior do fosso da fortaleza, e em lugares abertos, p.ª embaraçar os assaltos tambem se fazem dem serem ferrados e o com as pontas agudas

Corladura, he hũ parapeito com sua cana que decorta, e fas doreparo quando esta
Comestado adenubar, ou arminado pora alguã parte

38 Canalos de Frisia, são hũs paos talhados em 6 fases, e furados atrauessadamente
pellos quais se entrauessao huas astes docomprim. de meio pique ferradas
nas pontas com bicos de ferro, tomaram o nome nos seros de gressing nogais de
frisia, O Pies de cruz tumão pornos caminhos, e passagens pa retardar e embara
çar a canalharia, e emfanteria do Enemigo

39 Nordhos, são hũs ferros de 4 pontas de tal maneira dispostas que lançados
nothão fica sempre hũa ponta pa sima dos quais se seruem nas brechas ed nosso

40 Nolina, he hum caminho subterraneo com algũ espaço mais largo o qual
se fas dentro nos reparos, baluartes, e outras obras pa com a polueira os fazerem Vivas

41 Contramina, he outro caminho semelhante subterraneo q os desentores fazem para
irem dopar com as minas do enemigo, em barastalas, e abrir saida ao fogo por
não fazer ruina, e assim pera se lhe tomar a polueira

42 Cubertura, he huma defença feita de madeira, ou ramos entrelaçados pera empedir
o enemigo a vista do que se faz no corpo alojado, ou outra parte, a qual defença se faz
diuersamente conforme a deuersidade dos lugares

§ 2º

De os termos particulares da Inographia ou planta noscante as linhas Architectonicas

Explicance estes termos mui distintamente Fritach L. 1º cap. 3º Dogen. L. 1º cap. 3º pella maneira seg.

1 A Cortina, he hua linha que mostra o reparo, exterior q̃ fica entre os flancos de 2 baluartes

2 A Flanco, he hua linha q̃ sendo de hũ extremo da face do baluarte caje prependicular sobre a cortina
Mas posto q̃ estes autores definão q̃ o flanco cae prependicular m.te sobre a cortina, contudo m.to
o flancam desde o q̃ faza ang.o agudo outros o puzeo com a cortina

3 A Face, aq̃ alguns chamão frente, he hua linha q̃ correndo p.a ap.te de fora forma com outra sua
semelhante o ang.o exterior do baluarte q̃ se chama ang.o flanqueado

4 A Gola, aq̃ chamão Demigola, he hua linha q̃ com outra da mesma sorte fazem ang.o do poligono
ou praça q̃ segue fortificar, e he hua extencão da cortina

5 A Linha capital, he hua linha tirada do ang.o do poligono, athe o ang.o flanqueado, igualdeuide
o baluarte pelo meio nas figuras regulares

6 A Linha da defencão fichante, he hua linha tirada do ang.o do flanco com a cortina, ate ap.o do balu.te

7 A Linha da defencão rasante flanqueante, he hua linha tirada de dad.o ponto da cortina q̃ com
a face do baluarte com tinua hua linha recta.

8 A Comprim.to da cortina, he o resto da cortina tirado della ô 2.o flanco

9 A Extencão da face, he o resto da linha rasante tirada della a face

10 A Extencão do flanco, he hua linha tirada do extremo do flanco, e o mesmo com tinuada
em direito athe o lado do poligono exterior

11 A Sobre face, he hua linha cujo dobro junto a cortina, compõem o lado do poligono exterior

12 A Distancia dos Poligonos, he hua linha q̃ mostra a distancia entre os polig.os interior, e exterior

13 A Semidiferenca dos polig.os he a linha cujo dobro mostra a diferenca entre os lados do polig.no ext.r e int.r

14 A Lado do polig.o interior, he hua linha q̃ serra interior m.te a fortaleza de hũ a outro ang.o

15 A Lado do polig.o ext.r, he hua linha tirada da ponta de hũ baluarte, athe a do outro

16 Semidiametro menor, he hua linha tirada do centro athe o ang.º do poligo interior

17 Semidiametro maior, he hua linha tirada do centro athe o ang.º do baluarte, a qual comprehende juntam.te o Semidiametro menor, e a linha capital

18 Flanco cuberto, he hua proçaõ do flanco q.e fiqua cuberto com hũ anteparo q.e se forma sobre o rosto do d.o flanco, p.a que a Artelharia q.e sobre aquelle se puzer fique menos exposta abataria do enemigo

19 Velhaõ, he a parte que cobre o flanco cuberto

20 Linha da espalda, he aquella que conseduindo p.e da spalda fica opposta a surtina

§.º 3.º

Dos termos orthographicos, ou palavras de que se usa no tratante a perfil das partes

1.º Base do reparo — 2.º Altura do reparo — 3.º Repucho exterior do reparo

4.º Scarpa exterior do reparo — 5.º Repucho interior do rep.to — 6.º Largura sup.r do reparo

7.º Base do parapeito — 8.º Altura exterior do parap.to — 9.º Altura interior do parapeito

10.º Repucho interior do parap.to — 11.º Repucho exterior do parap.to — 12.º Largura superior do parapeito

13.º Banqueta — 14.º Terraplenos — 15.º Bang.a e parap.to da falsa braga

16.º Fiura — 17.º Cava, fosso — 18.º Profundidade do fosso

19.º Scarpa do fosso — 20.º Contra escarpa — 21.º Corredor, estrada encuberta

22.º Bang.a e parap.to da estrada encub.ta — 23.º Altura do parap.to da estrada cub.ta — 24.º Fosso da estrada encuberta

Dos termos dos Ang.os §.º 4

Angulo do centro 1.º — Ang.º flanq.e exterior 6.º

Ang.º do poligono 2.º — 4.º Ang.º flanqueante interior — Ang.º da espalda 7.º

Ang.º flanqueado 3.º — 5.º Ang.º da linha flanq.e curasante — Ang.º formado flanco 8.º

1º He o ang.º q̃ se tem o da fig.ª se forma por 2 limidiametros tirados de 2 ang.os proximos do polygono.

2º He o ang.º que se forma por dois lados da figura

3º He o ang.º que se forma pellas duas faces do Baluarte

4º He o ang.º que se forma da linha rasante e da cortina

5º He o ang.º feito da linha flanqueante menor e do flanco

6º He o ang.º formado pellas duas linhas rasantes

7º He o ang.º formado pella face e flanco

8º He o ang.º que se faz da gola, e linha lancada entre os termos da mesma gola, e flanco.

Explicaçam da Tabuada seg.e

Esta tabuada com tem 13 Columnas repartidas em cartelas quadrangulares: na 1.ª Columna da margem esquerda estes quadrangulos vão escritos os nomes de uarias medidas, e os mesmos nomes nas cabeiras das outras 12 Columnas, e os quadrangulos intremedios são da proporçam de huas medidas com as outras o q̃ como exemplo se declara milhor

palmo	pesmo											
pé geometrico	$1\frac{1}{3}$	pé geometrico										
pé de lintlanda	$1\frac{13}{27}$	$1\frac{1}{9}$	pé de lintlanda									
pé Regio de frança	$1\frac{129}{207}$	$1\frac{11}{69}$	$1\frac{1}{13}$	pé Regio de fran.ça								
pé Venesiano	$1\frac{7}{9}$	$1\frac{1}{3}$	$1\frac{1}{3}$	$1\frac{7}{200}$	pé Veneziano							
Braço florentino	$2\frac{26}{27}$	$2\frac{2}{9}$	2—	$1\frac{29}{40}$	$1\frac{2}{3}$	Braço florentino						
Vara portugueza	5—	$3\frac{3}{4}$	$3\frac{3}{16}$	$3\frac{9}{112}$	$2\frac{13}{16}$	$2\frac{29}{53}$	Vara portugueza					
paço geometrico	$6\frac{2}{3}$	5—	$4\frac{1}{2}$	$4\frac{5}{16}$	$3\frac{3}{4}$	$2\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{3}$	paço geomet.co				
paço Regio de franca	$16\frac{16}{69}$	$5\frac{5}{69}$	$5\frac{5}{23}$	5—	$4\frac{172}{207}$	$2\frac{14}{23}$	$1\frac{43}{69}$	$1\frac{11}{69}$	p. Regio de fran.ça			
paço Veneziano	$16\frac{16}{9}$	$6\frac{2}{3}$	6—	$5\frac{7}{40}$	5—	3—	$1\frac{7}{9}$	$1\frac{1}{3}$	$1\frac{7}{200}$	p. Venesiano		
Toesa	$9\frac{17}{23}$	$6\frac{22}{23}$	$6\frac{6}{23}$	6—	$5\frac{55}{69}$	$3\frac{11}{23}$	$1\frac{109}{115}$	$1\frac{9}{23}$	$1\frac{1}{5}$	$1\frac{11}{69}$	Toesa	
Braça portugueza	10—	$7\frac{1}{2}$	$6\frac{3}{4}$	$6\frac{9}{56}$	$5\frac{5}{16}$	$3\frac{3}{16}$	2—	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{13}{56}$	$1\frac{1}{16}$	$1\frac{3}{112}$	B. portugueza
Verga	$17\frac{7}{9}$	$13\frac{1}{3}$	12—	$11\frac{1}{2}$	10—	6—	$3\frac{5}{9}$	$2\frac{2}{3}$	$2\frac{3}{10}$	2—	$1\frac{11}{12}$	$1\frac{7}{9}$	Verga

Exemplo

Queremos saber quantas uezes o Braço florentino comtem emsj outras medidas mais pequenas, como outro palmo, buscaremos na fuluna da margem esquerda o braço florentino, e logo deura que no quadrangulo seg.º pera a mão direita que lhe responde 2 palmos e $\frac{26}{27}$, e no outro mais adiante $2\frac{2}{9}$ pés geometricos comforme o titulo da 3ª fuluna; e logo adiante 2 pés de Flinthlanda, e $1\frac{22}{40}$ pés Regios de France e $1\frac{2}{3}$ pés Venezianos, e as cantidades destas medidas, se igualas entre sij de modo que dando comtem hum braço Florentino, como $2\frac{26}{27}$ palmos, e como $2\frac{2}{9}$ pés geometricos, e outrasbem $2\frac{26}{27}$ palmos como $2\frac{2}{9}$ pés geometricos, e como dois pés de Flinthlanda, e semilhantemente se entende das mais medidas

Uzo da tabuada

Proponhamos q queremos saber quantos palmos ratos sam 500 pés geometricos, buscaremos na fuluna da parte esquerda, acaza aonde esta escrito o pé geometrico, e logo q a mão direita achaurei que lhe responde $1\frac{1}{3}$ q he sinal q o pé geometrico comtem aos palmos hua uez e mais a tua 3ª parte, portanto multiplicando os 500 pés por hu palmo sahira no preduto 500 que se escreueras aparte: e logo multeplicando os mesmos 500 pelo nº destima do quebrado q se chama numerador q neste caso he tambem 1 sahe tambem 500 os quais repartidos pelo terceiro nº de baixo q he 3 que se chama denominador, saje no quociente $166\frac{2}{3}$ os quais juntos aos 500 que linhamos escrito aparte sam todo soma de $666\frac{2}{3}$ e assim diremos q 500 pés geometricos faze $666\frac{2}{3}$ palmos portug.os

§ O se quizermos reduzir os mesmos 500 pés a braças q he medida maior buscaremos na fuluna da margem esquerda o titulo do braço florentino e achaurei q lhe responde de baixo do pé geometrico $2\frac{2}{9}$ partidos os 500 por elles sahira no quociente 225 braças florentinas

Da proporcão das medidas

Sobre as, em inteiros e quebrados da dizima.

Pera reduzir os quebrados anexos a os inteiros q̃ não dentro nas fazas, a quebrados da diz.ma, se deve acrecentar ao numerador do quebrado, 1.2.3.4.5. ~~6.~~ sifras conforme quizermos reduzilos, a primos, seg.do os 3, e o numerador assim acrecentado com as sifras, se partira pelo numinador do quebrado, e o q̃ sahir no quociente sera o quebrado reduzido a primos 2 e 3 os

Exemplo

Porque na tabuada atras esta escrito hũ braço Florentino q̃ comtem 2 pés e $\frac{2}{9}$ geometricos, querendo saber os $\frac{2}{9}$ quantos primos, segundos fazem acrecentente aos 2 numerador do quebrado 5 sifras (pudera se acrecentar so hua se não quizeramos mais q̃ primos, ou 2 se quizeramos chegar ao seg.dos) e ficara composto o nº 200000: o qual partido por 9. de numinador do quebrado da nos quociente 22222, e assim diremos q̃ hũ braço florentino comtem 2 pés geometricos, e mais 22222 de pé; por onde querendo saber v.g. 40 braços florentinos q̃ os pés geometricos comtem, multiplicaremos 40 por 22222, e sahira no quociente 46666666
Queremos saber quantos braços florentinos nos darão 463 pés geometricos e porq̃ ja esta achado q̃ em hũ braço florentino se comtem 2 pés inteiros e 22222, repartiremos os 463 pés por 22222 acrecentando 5 sifras aos 463 como anemos dito na repartição da dizima e ficara o nº q̃ se ade repartir 46300000, com q̃ sahira no quociente 217, e sobejão 17426 a qual nº acrecentando hũa 2, 3, ou mais sifras e tornando a partir pelo mesmo partidor sahirão 35022 quazi por onde diremos q̃ 463 pés geometricos comtem 217 braços florentinos, e mais 35022 de braços

Estay da boada em traõ na outra por dilla com as outras dos perfis

Tabada dos perfis de frisach da Cidade em fortalleza Reaes

	39	40	41	42	43	44							
Base do reparo	54	60	66	72	78	84	IA	45	50:00	55:00	60:00	65:00	70:00
Repuxo ext.or do rep.to	6	7	7½	8	9	9	LA	5:00	5:83	6:25	6:67	7:50	7:50
Repuxo int.or do rep.to	12	14	15	16	18	18	IK	10:00	11:67	12:50	13:33	15:00	15:00
Altura do reparo	12	14	15	16	18	18	HKLB	10:00	11:67	12:50	13:33	15:00	15:00
Simo do reparo	36	39	43½	48	51	57	HB	30:00	32:50	36:24	40:00	42:50	42:50
Base do parap.to do rep.to	12	14	15	18	20	24	OB	10:00	11:67	12:50	15:00	16:67	20:00
Repucho ext.or do rep.to	2	2	2	2	2	2	MB	1:67	1:67	1:67	1:67	1:67	1:67
Repucho int.or do rep.to	1	1	1	1	1	1	ON	0:83	0:83	0:83	0:83	0:83	0:83
Altura ext.or do rep.to	4	4	4	4	4	4	MC	3:33	3:33	3:33	3:33	3:33	3:33
Altura int.or do rep.to	6	6	6	6	6	6	ND	5:00	5:00	5:00	5:00	5:00	5:00
Simo do rep. e peito	9	11	12	15	17	21	PC	7:50	9:17	10:00	12:50	14:17	17:50
Largura da banqueta	3	3	3	3	3	3	GOEF	2:50	2:50	2:50	2:50	2:50	2:50
Altura da banqueta	1½	1½	1½	1½	1½	1½	OEGF	1:25	1:25	1:25	1:25	1:25	1:25
Terra cheno	21	22	25½	27	28	30	HG	17:50	18:33	21:25	22:50	23:33	25:00
Falta braço ou seminho das rondas	12	15	15	17	21	21	AQ	10:00	12:50	12:50	14:17	17:50	17:50
Se peito e chang.a como nos rep.os							QRSTVA						
Sizira	6	6	6	6	6	6	AB	5:00	5:00	5:00	5:00	5:00	5:00
Largura do pé do rep.to a the a borda do fosso	33	36	39	44	50	50	AB	27:50	31:67	32:50	36:67	41:67	41:67
Largura do fosso	72	84	96	108	120	132	BE	60:00	70:00	80:00	90:00	100:00	110:00
Repucho int.or e ext.or do fosso	10	10	10	12	12	12	BFGE	8:33	8:33	8:33	10:00	10:00	10:00
Profundidade do fosso	10	10	10	12	12	12	ECGD	8:33	8:33	8:33	10:00	10:00	10:00
Largura do fundo do fosso	52	64	76	84	96	108	CD	43:33	53:33	63:33	70:00	80:00	90:00
Corredor ou strada suberta	12	15	15	17	21	21	EH	10:00	12:50	12:50	14:17	17:50	17:50
Largura da banqueta	3	3	3	3	3	3	HOIK	2:50	2:50	2:50	2:50	2:50	2:50
Altura da banqueta	1½	1½	1½	1½	1½	1½	OKHI	1:25	1:25	1:25	1:25	1:25	1:25
Base do rep.to da strada suberta	69	69	69	70	74	79	OM	57:50	57:50	57:50	58:33	61:67	65:83
Repucho int.or do rep.to da sonda sub.ta	1	1	1	1	1	1	ON	0:83	0:83	0:83	0:83	0:83	0:83
Altura do rep.to da strada suberta	6	6	6	6	6	6	NL	5:00	5:00	5:00	5:00	5:00	5:00

pés de dez em verga — pés de dez em verga

Spitipe pera as figuras —	IV	V	VI	VII	VIII	IX	Figuras	IV	V	VI	VII	VIII	IX

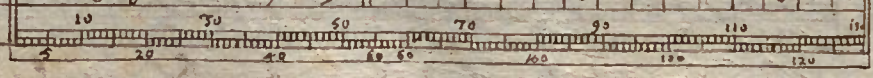
5 20 40 60 80 100 120 140 160

10 30 50 70 90 110 130 150 170

Este fim desta da boada e he o algarismo das figuras e pedes por em sima

Da letra s. q. e comie a figura em sim	Taboa da Ortographica, ou dos perfis 2do a doctrina de Nicolao goldman em fortificações feitas de terra.	Nos fortes, ou fortes quadrantais			Nos fortes, ou fortes, dimidiados			Nos fortes, ou fortes Dodrantais			Nos fortes, Regios, ou fortalezas pequenas reais			Nos fortes, grandes Reais		
		Pés	M	S	Pés	M	S	Pés	M	S	Pés	M	S	Pés	M	S
J A	Base do Reparo	27	0	0	36	0	0	45	0	0	54	0	0	81	0	0
L A	Repucho exterior do reparo	2	2	5	3	0	0	4	5	0	6	0	0	9	0	0
J K	Repucho interior do reparo	4	5	0	6	0	0	9	0	0	12	0	0	18	0	0
H K L B	Altura do reparo	4	5	0	6	0	0	9	0	0	12	0	0	18	0	0
H B	Cima do reparo	20	2	5	27	0	0	31	5	0	36	0	0	54	0	0
O B	Balle do parapto do reparo	9	0	0	12	0	0	15	0	0	18	0	0	27	0	0
M B	Repucho exterior do parapto	2	2	5	2	2	5	2	2	5	2	2	5	2	2	5
O N	Repucho interior do peitorapeito	0	7	5	0	7	5	0	7	5	0	7	5	0	7	5
M G	Altura exterior do peitorapeito	4	5	0	4	5	0	4	5	0	4	5	0	4	5	0
N D	Altura interior do peitorapeito	6	0	0	6	0	0	6	0	0	6	0	0	6	0	0
P C	Cima do peitorapeito	2	7	5	5	7	5	16	7	5	11	7	5	20	7	5
G O e F	Largura da banqueta	3	0	0	3	0	0	3	0	0	3	0	0	3	0	0
O e G F	Altura da banqueta	1	5	0	1	5	0	1	5	0	1	5	0	1	5	0
H G	Terrapleno	11	2	5	15	0	0	16	5	0	18	0	0	27	0	0
A Q	Falsa braga ou caminho das Rodas	6	0	0	7	0	0	9	0	0	18	0	0	27	0	0
Q R S T V	Se peraptoe banqta como no Rep.to															
A b	Sizira	3	0	0	4	0	0	3	0	0	4	0	0	6	0	0
b e	Larg.a do pé do Rep.to ate he a borda do fosso	21	0	0	26	0	0	30	0	0	43	0	0	63	0	0
b f i g e	Largura do fosso	27	0	0	36	0	0	60	0	0	64	0	0	126	0	0
f c g d	Repucho interior e exterior do fosso	7	5	0	9	0	0	12	0	0	12	0	0	12	0	0
G d	Profundidade do fosso	7	5	0	9	0	0	12	0	0	12	0	0	12	0	0
o m	Largura do fundo do fosso															
e h	Balle do parapto da estrada encuberta	36	0	0	39	0	0	77	7	5	163	7	5	163	7	5
h o i K	Corredor ou estrada encuberta	6	0	0	7	0	0	9	0	0	18	0	0	27	0	0
o K h i	Largura da banqueta	3	0	0	3	0	0	3	0	0	3	0	0	3	0	0
o I	Altura da banqueta	1	5	0	1	5	0	1	5	0	1	5	0	1	5	0
o n	Repucho interior da banqueta	0	2	5	0	2	5	0	2	5	0	2	5	0	2	5
	Repucho interior do parapto da est.da cub.da	0	7	5	0	7	5	0	7	5	0	7	5	0	7	5
n L	Altura do parapto da est.da encub.a e banq.ta	6	0	0	6	0	0	6	0	0	6	0	0	6	0	0

pezipe



Uzo da Taboada do persil

Entendesse a primeira taboada do persil, de muralhas de aduenaria, cantaria, de pedra, cal, e harea, feita, e ajustada com a terteza necessaria p.ª a fortificaçaõ modernas, he a segd.ª taboada para as obras feitas de terra sem muralhas de pedra, como auemos dito, he obra ordinaria m.te nos paizes baixos, assim por euitar a despesa como porque a terra boa e bem batida he a melhor defença contra as balarias modernas, propostas as sedilas taboadas por ellas se conhecerão os comprimentos, grossuras, e alturas,

Da imuenção dos Angolos

Todos os architectos militares inuestigaõ os Angolos das figuras regulares quasi pello mesmo modo, fundados nos theoremas: e supposto q.e sabidos os d.os the.os se esteuza das nouas m.te regras para os emquirir, com tudo trataremos desta emuestigaçaõ pelo modo seg.te

Achar o ang.º KLO do Centro da figura

Figuras de lados		Angolos do centro
4		90 gr.
5		72°
6		60°
7		51 25 43
8		45°
9		40°
10		36°
11		32 45 36
12		30°

Deuidasse 360 gr. pelo n.º dos lados de qualquer figura regular, e se achara q.e sahira no quociente o valor do ang.º do centro q.e he 72 gr. sendo a fig.ª de 5 lados; Exemplo

360 | 72
00
55

Suponhamos q.e a fig.ª he hum quadrado, portanto deuidindo 360 por 4 sahe no quociente 90 gr. pelo valor do d.º Angolo KLO, e assim seraõ os ang.os do centro nas mais fig.as athe 12 lados e q.e trazemos por exemplo como parece na taboada junta na qual a primeira coluna mostra os lados de que he composta a figura, e a segunda coluna mostra a cantidade de gr. ou gr. e minutos que respondem o Angolo do centro da tal figura.

360 | 90
4

Ingenirir o Ang.º AKT da Circunferencia

§ 2.º

Tire se o Ang.º dentro, achado pello §.º primeiro de 108 gr. e estara o Ang.º da Circunferencia AKT por que todo o Ang.º he igual aos dois Ang.os AKLBOL

Exemplo

Fig.as de lados	Ang.º da Circunferencia
4	90
5	108
6	120
7	128,37,17
8	135
9	140
10	144
11	147,16,22
12	150

O pentagono se acha pella regra, e tabuada do paragrapho primeiro assim ser o Ang.º dentro de 72: tirando pois estes de 180 ficão 108 g.s e de lados sera o Ang.º da fig.a no pentagono, que se chama Ang.º da Circunferencia, por g.e fica nagueste de se creue a roda da fig.a, e assim seraõ os Ang.os dos mais fig.as como parece na tabuada ajunta

Fig.as de lados	A I	Ang.os flanqueados do Baluarte
4		65
5		74
6		80
7		84.17.9
8		87.30
9		90
10		90
11		90
12		90

Achar o Ang.º flanqueado CKR, § 3.º

Sobre o Ang.º flanqueado auemos de tratar adiante em cap. especial: entretanto apontaremos com Fritach

Tomão alguns a 3.ª p.te do Ang.º da fig.a regular, a que seguer aplicar o Baluarte Cad.º 3.ª parte ajuntão sempre por regra geral 30 gr. e quantos visto soma de lados fazem o Ang.º flanqueado

Exemplo

Proponhace que seguer formar o Ang.º flanqueado de hum baluarte aplicado a hum pentagono; e porque o Ang.º da figura achado he de 108 gr. se repartão estes por 3: e tahe resultiende 36 a qual n.º juntos os 30 gr. da regra geral fazem soma de 66 gr. e de lados formão o Ang.º flanqueado

e Desta fabrica se segue que em nenhua fig.a regular poderá auer Ang.º flanqueado g.e chege

arecto, ou 90 ∴: a resão he porque como qualquer ang° deue ser sempre menor que 180 ∴ leg.do se ditte no theoremas; sera a sua 3ª parte sempre menor que 60 ∴ por onde ajuntandolhe o 30 da regra geral, ficara a soma sempre menor que 90 ∴ assim os Auditores desta openião que não he má, ficão sem formando recto o Ang° flang.do quando o baluarte assenta sobre a linha recta, que se chama baluarte Plato, Plano, ou Chato; não porq.e não seja como os outros, mas porque assenta em linha direita, e não sobre ang°, e os outros ajuntão sempre por regra geral 15 ∴ a ametade do Ang° da figura, e quando isto soma de tanto fazem o Ang° flang.do athe que chege a ser de 90 porque da hij nas passam pondo sempre o mesmo Ang° de 90 entodas as mais figuras de maior n° de lados que se vão seguindo, Exemplo

Porquanto o Ang° do Hexagono he de 120 tomão 60 que he sua ametade, e esta acrecentão 15 com que fazem 72 pera o Ang° flang.do no baluarte do hexagono, e quando assig° for de 12 lados então sae recto o Ang° flang.do que ficão constituindo em todas as mais sig.as leg.ts Masculinos que a meio ang° da sig° juntão 25, e conforme a esta soma fazem o Ang° do baluarte

Exemplo

Porquanto o Ang° do Pentagono he de 108, tomão sua ametade 54 a que acrecentão 25, e fazem soma de 79 formando de tanto o Ang° flang.do leg.do a qual pratica, sendo assig° o Octagono sera o Ang° do baluarte de 169 145 ∴ 30 ∴ mas sendo o Octagono passara passara ja de 90. e por isto no Octagono mais mais sig.as de 9. 10. 11. 12 o mais lados porem sempre no baluarte o Ang° Recto, ou de 90

Alguns tomão os dois terços do Ang° da sig°, e tanto que chegão a 90 redem sempre este Ang° p.a os baluartes de todas as mais figuras de maior n° de lados

Outros formão o Angº flangdo de 60 no quadrado, e logo uam acrecentando mais 5º em cada huã das figuras que não cresendo em mais hum lado; de modo que no Pentagono o formao de 70 no Hexagono de 75 no Heptagono de 160 no Octagono de 165 no Enecagono de 90, e este de 90 fazem em todas as mais figas seg.

Opera os mais Poligonos Vza da seg. regra, Do Angº da figª tirado 90, e a ametade do que resta acrecenta sempre por regra geral 60, e isto tomar de tantas fas o Angº do Baluarte.

Exemplo

figuras de lados	A 2	Angos flangeados dos baluartes
4		60
5		69
6		75
7		79.17.9"
8		82.30
9		85
10		87
11		88.36.11
12		00

Seja o Hexagono cujo Angº he de 120, dos quais tirando 90 restão 30 cuja ametade de 30 são 15 junta com 60 fas soma de 75, e de tantas se fara o Angº do baluarte qe se houver de aplicar ao Hexagono. Em as mais figas ficarão os Angos flanqueados segdo parece na taboa junta. Porem este modo nem a ter o mesmo qe acrecentar 15 a ametade do Angº da figª qe he o por modo;

Acrecentar o Angº flangdo interior

figas de lados	A 1	Angº flangdo interior
4		12.30
5		17
6		20
7		22.46.34
8		23.45
9		25
10		27
11		28.36.11
12		30

Do semiangolo da figª AKI, se tire o semiangolo do baluarte CHK, e restara o Angº flangdo interior CFA

Exemplo

No Hexagono he o semiangolo da figª 60 tirando pois delles 40 semiangolo do baluarte conforme apr dabiada, restão 20 pello o Angº flangdo interior, e conforme a este calculo sahira os Angos nas mais figas conforme se ve na taboada junta.

Comforme a outro modo de Frith. em que supoem os Ang.s flangueados como parette no 2.º modo, e taboada do 5.º antesedente. Sahe o Ang.º flangueante interior C.F.A da cantidade que teue na taboada junta.

Figuras de Lados	A 1	Ang.º da defencaõ razante e do flanco
4		77.30
5		73
6		70
7		67.51.26
8		66.15
9		65
10		63
11		61.21.49
12		60

Figuras de Lados	A 2	Ang.º flang.te interior
4		15
5		19.30
6		22.30
7		24.36.34
8		26.15
9		27.30
10		28.30
11		29.19
12		30

Em Virtigar o Ang.º A.C.F. formado pella linha da defencaõ razante e pello flanco 3.º 5.º tirette de 90 o Ang.º flang.te interior A.F.C. achado pello 3.º antesedente, e restara o Ang.º buscado. fundase na primeira parte do lhe. 16 por se supor recto pella hipotenusa do Ang.º C.A.F.

Exemplo

Comforme o pr.º modo, e taboada, sahio no Octagono o Ang.º flang.te interior A.F.C 23.º 45, tirando pois este de 90 restaõ 66 15 pelo valor do d.º Ang.º A C F que se pede no Octagono: e nas mais fig.s sahira como parette na taboada a sima, e Comforme a outro modo de Frideich, em que se poem o Ang.º flangueante interior da cantidade que teue na presente taboada do 5.º 4.º antesedente, sahira o Ang.º A C F buscado como parette nesta taboada junta adiante escripta.

Figuras de Lados	A 2	Angolo da defenca razante e do flanco
4		75
5		70.30
6		67.30
7		65.21.26
8		63.45
9		62.30
10		61.30
11		60.40.55
12		60

De Como se ade Inquirir o Ang.º flangueante exterior chamado Tenaz

§. 6

Tomar o dobro do Ang.º A C F formado da vazante, e do flanco; e de antes sera o da Tenaz C S D ou tambem tirese o dobro do Ang.º flang.º interior C F A de 180 e restara o flang.º exterior, ou tenaz C S D.

Figuras de Lados	A 1	Ang.º flang.º exterior
4		155
5		146
6		140
7		135.42.52
8		132.30
9		130
10		126
11		122.43.38
12		120

Exemplo

Conforme o por.º modo, se acha o Ang.º da defenção flang.º e do flanco A C F. no quadrado de 77.30 cujo dobro faz 155, e de antes sera o Ang.º flanquiante exter.º C S D na dita fig.ª e na 1 mais sera segundo parece na tabuada prezente.

Figura de Lados	A 2	Ang.º flang.º exterior
4		150
5		141
6		135
7		130.42.52
8		127.30
9		125
10		123
11		121.21.50
12		120

Conforme o segundo modo que a numos dito se tira na forma de estentra tabuada a baixo.

§. 7

Descobrir o Ang.º da espalda A C H

De 180 se tire o Ang.º A C F. comprehendido da vazante e do flanco achado pello §. 5, e restara o Ang.º A C H da espalda fundase no th.º 5.º

Figura de Lados	A 1	Ang.º da espalda A. C. H
4		102.30
5		107
6		110
7		112.18.30
8		113.45
9		115
10		117
11		118.34.11
12		120

Exemplo

Conforme o por.º modo, e tabuada do §. 5.º se acha o Ang.º A C F formado pella vastante, e flanco no Septangono de 67.51.26 tirando pois estes de 180.18.34 pelo d.º Ang.º perdendido, e na mais fig.ª se ahira conforme parece na tab.ª junta.

Conforme o segundo modo sahira o Angolo da espalda A.C.H. na forma desta segunda taboada

figura de lados		Ang° da linha capital, e demigola
4		135
5		126
6		120
7		115.42.51
16		112.30
9		110
10		109
11		106.21.49
12		105

figura de lados	A 2	Angolo da espalda
4		105
5		109.30
6		112.30
7		114.34.34
16		116.15
9		117.30
10		118.30
11		119.19.5
12		120

P° 16°

Imuistigar o Angolo H.K.A formado pella linha capital, e simigola.

De 180° selire o Ang° do poligono, e o resto sera o Ang° pertin

Exemplo

Porque no pentagono o Ang° do poligono he de 108, tomese sua ametade, 54, e selire de 180 restarão 126 que de antes sera o d° Ang° H.K.A e a maior figura, da-nidade que parece na taboada acima escripta pera a parte esquerda

Nota

Ang° MCG da face, e flanco prolongado, he igual ao Ang° ACF do flanco, e flang° pello the. 6°. igual se achou ja pello P°.5° deste cap.

Ang° CHG da face do poligono exterior he igual ao Ang° CFA dado fenecer imp° pello the. 14, e este foi ja descuberto pello P° 4°

Ang° HKI da capital, e distancia dos poligonos, he igual a ametade do Ang° do centro, foi ja achado pello P° 1° a saber com KI M pello the. 14

Scholio

Não trago as taboadas na supposição de se formar o Ang° flang° igual aos 2.3° do Ang° do poligono regular, porque pellos preceitos dados facilm° as fabricarão, quem as quizer.

Daimuencão das linhas

Prosede pois Frith. nas 2. Supposições dos Ang.os de Sarados no 3.º 3, tomando sempre por cordeira emsorte ficacois reais 36 Vergas q.e fazẽ 432 pés de Plinthlanda â 12 pés cada Verga, e por frente 24 Vergas que fazem 2646 pés: e na pr.a supposição em q.e ajunta 2.º as liminangolo da figura digo do poligono para dasoma formar o Ang. flang.do toma 6 Vergas pelo flanco em hũa praça de 4 baluartes; na destinco toma 7 Vergas, na de 6 toma 16 Vergas, e nas demais comforme parette na tabaada junta, não passando de 12 Vergas pelo maior flanco 144 pés.

figuras de lados	A 1	flancos dos aluartes de vergas
4		6
5		7
6		16
7		9
16		20
9		22
20		12
11		12
12		12

figuras de lados	A 2	flancos de baluartes de vergas
4		16
5		9
6		20
7		11
16		12
9		12
20		12
11		12
12		12

Mas no seg.do modo em que ajunta 1.º a este miangolo do poligono p.a se formar o flanqueado assina 16 Vergas pelo d.º flanco no quadrado: 9 no pentagono e nas mais, segundo parette nisdoutra tabaada â margem esquerda, não passando tambem de 12 Vergas dando q.e o flanco chega a inteira las guardandose a mesma medida em todas as mais figuras seguintes

Supostos estes flancos se podem emvistigar as mais linhas pruaveis caminhos segundo os preceitos da trigonometria que auemos dado, entre o quais he hum que se segue frithara exemplificando em hum quadrado na sopozição do primeiro modo sobre dito com a seg.e

Pratica

No primeiro modo em hum quadrado saõ conhecidos os Angs pellas regras seg.tes assi. 173

Ang do centro ---- KIO — 90°
Ang do poligono ---- AKE — 90°
Ang flang.do ---- CHB — 6°
Ang flang.le int.or ---- CFA — 12.30
Seu alterno ---- GHC — 12.30
Ang do fl.co e dal.a dade f.ca — ACF — 77.30
Seu aduersisem --- HCG — 77.30

Asliinhas sastabe conhecidas pella hypotinuza a saber.

Acurtina — AB — de — 36 Vergas
A parte — HC — de — 24 Vergas
O flanco — AC — de — 6 Vergas

Achar o complemento 1.o A.F. da curtina

Radio ---------- 100000
Tang.te do Ang ACF — 77.30 --- 451071
flanco — CA — 6 ------ 6
Linha buscada — AF — 27|06426

Alinha 2.a CF.

Radio ---------- 100000
Secante do Ang ACF. 77.30 — 462023
flanco. CA — 6 — vergas ---- 6
Linha CF ---- 27|72134

O flanco Secundario 3.o FB

Da curtina AB suposta de — 36.0000
Tirai o comp.to AF achado — 27.06426
Resta FB de ---- 469574

Alinha 4.a da sentença rastante HF.

Ajuntai al.a CF, a sima achada de 27.72134
Com a parte HC, suposta de --- 24.0000
Resultara HF, de --- 51|72134

A sobre parte 5.a HG

Seno do Ang recto, HGC, q he o radio —
Seno do Ang HCG — de 77.30 — 97630
frente HC — 24 Vergas ---- 24
39.0520
19.5260
Sobre parte HG, ingui da --- 23|43128

6.a Sextencia do flanco CG

Seno do Ang HGC de 90 q he o Radio
Seno do Ang GHC — 12.30 --- 21644
parte HC — 24 Vergas ---- 24
46576
43244
CG, buscada ---- 3|19456

O lado do poligono ext.or HP

Multiplicai a sobre parte HG. ja descuber da que he ---- 23|43120

MG — — — — — — — 2ˢ 1 4 3 1 2 0

por dois — — — — — — 2

Tira-se a sobre-face MG, PQ de — 4 6 1 6 6 2 4 0

A esta soma ajuntai a linha GQ igual com AB

de — — — — — — 3 6 0 0 0 0 0

Resultara o lado MP, do — 8 2 1 6 6 2 4 0

8 Adistancia do Poligº GA, ou IK.

Ajuntai a extencão do flanco GC ja enquerida

q̃ he — — — — — 5 1 9 4 5 6

Como Flco CA supposto de — — 6 0 0 0 0 0

Resultara GA, ou IK de — 1 1 1 9 4 5 6

9 Alinha MI

Radio

Alinha KI ja inquirida de 1 1 1 9 4 5 6

Tangente do Angº MKI de 45 — — — — 1 0 0 0 0 0

Alinha MI de — — — 1 1 1 9 4 5 1 0 0 0 0 0

A capital MK 10

Radio

Alinha KI ja sabida, de — 1 1 1 9 4 5 6

Secante do Angº MKI de 45 — 1 4 1 4 2 1

1 1 1 9 4 5 6

2 2 3 4 6 9 1 2

4 4 7 7 6 2 4

1 1 1 9 4 5 6

4 4 7 7 6 2 4

Capital MK perdeu — 1 3 1 6 3 1 4 3 1 4 6 9 7 6

Mª IG, ou demigrila KA

Sobre face MG, ja achada de — 2ˢ 4 3 1 2 0

Tirai o segmº MI ja ingº de — 1 1 1 9 4 5 6

Resultara IG ou KA de — 1 2 2 3 6 6 4

12 O lado do poligº interior KO

Multiplicai KA de — 1 2 2 3 6 6 4

por dois — — — — — — 2

Taira a soma de KA, BO de — 2 4 4 7 3 2 8

A qual soma ajuntando 36 vergas

da Corlina AB — — 3 6 0 0 0 0

Resultara KO lado do poligono interior

de — — — — — 6 0 4 7 3 2 8

13 A prependicular, LM,

Radio

KM, metade de KO — 3 0 2 3 6 6 4

Tangente do Angº LKM de 45 — — — — 1 0 0 0 0 0

A prependicular, LM, de 3 0 2 3 6 6 4 0 0 0 0 0

14 O Simidiametro menor, LK,

Radio

Alinha KM — — — 3 0 2 3 6 6 4

Secante do Angº LKM de 45 — 1 4 1 4 2 1

O Simidiametro, mº LK — 4 2 7 6 9 5 4 6 5 4 4

15 — 16

O Simidiametro maior, LH, — Alinha da defensão fixante BH

Ao Simidiametro menor, LK — 42,6096 — Quadrar a LH, ou LB, he igual de

Ajuntar a capital, KH, de — 15,63146 — de — 11,19456

Resultara o simidiam maior, LH, — 58,59242 — Cujo quadrado sera, — 125,31461735936

+ A qual ajuntar o quadrado de HQ de — 594,31200 — Cujo quadrado sera o seguinte

— de de — 353206753344 00

Da soma anbos os quadrados a seguinte — 36573465707 0336

Cuja raiz quadrado — 60,47632

Sera a linha da defensão fixante BH, buscada

Aqui he todo o methodo, e calculo de Fritarcho prosedendo com por triang. rectang. Senos, tang, e Tesantes naturais, quem quizer os pode executar pellos varios caminhos que a uemos dito na trigonometria e pellos Logarithemos

A ultima operaçao em que buscou a alª da defensão fixante BH pella 47 do 1º de Euclides, se pode executar trigonometrica mte pello Prob. porque no triang rectº BHQ B sedão sabidos os lados HQ. BQ. com o Angº recto BQH por ellos comprehendido com que se pode buscar a hipotenuza BH pertendida

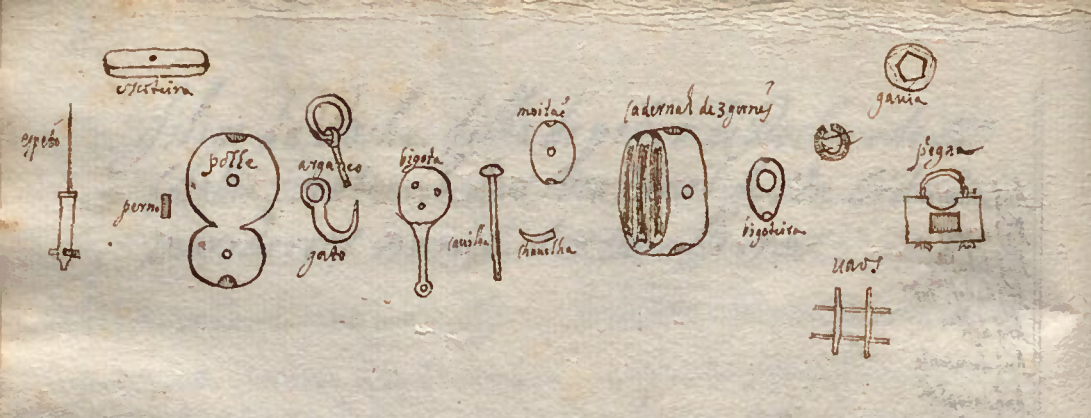
Com o mesmo proseso sobre dª se podem semelhantemte calcular todas as mais linhas emq se ouma sig

O Sobre dº computo he de fortificaçao Real emq alª da defensão fixante fica a roda de 60 Verg. com teuio do calculo da ª BHq, sahio de 60 Vergas 47 632; e semelhantemte sahira de pouco mais q 60 ou 61 nas sig. de mais lados; Vito nas puzicas do pº modo emq fritarcho acrecenta 2º a estimiang do polig pª formar o lang, q nado 2º emq ajunta 15 do mouporfundo a linha fixante sempre de 60 Vergas precisam; e nesta conformidade fabricou as taboadas seg. conforme hum outro modo pª fortificaçao Real grande

135 — 132

Filipe da Rocha filho de pedro da Rocha e de Mª
Velha, ~~natural dos~~ natural desta Cidade
moradores na rua dos cavalleiros.

Ang. do cintro
Ang. do poliz.
Ang. do balte.
Ang. da fes. int.or
Ang. do fl.co
Ang. da rasante
Ang. da esp.da
Ang. da capital
Edemiqsla.
Simi diam. me.
S. do poliz. int.or
Dimiqsla.
flanco
fasee
Amitade d'lado
do poliz. int.or
Simil. maior.
Capital
Cortina
flanco leg.do
Sobre fasee
lado do Pol. ext.or
Compl.do do fur.na
S.a do fraz se a face
ext.ao do flanco
fl.co prolongado
perpendicul. int.or
p. pendicular ext.or
S.a da fes.co razante
S.a da fes.a fixante


ostreira
gania
maitaé
cadernal de 3 gomes
espéto
pedra
perno
pedra
argamaço
bigota
gato
cavilha
tranca
bigotira
uaos