TRIANGULAÇÃO FUNDAMENTAL

PRIMEIRA PARTE

ANGULOS AZIMUTHAES

PORTUGAL

DIRECÇÃO GERAL DOS TRABALHOS GEODESICOS

TRIANGULAÇÃO FUNDAMENTAL

PRIMEIRA PARTE

ANGULOS AZIMUTHAES

LISBOA
Typographia da Academia Real das Sciencias
1890

INTRODUCÇÃO

Os trabalhos geodesicos de Portugal, tendo principiado quasi no fim do passado seculo sob a direcção do dr. Francisco Antonio Ciera, foram logo interrompidos por causa das guerras estrangeiras e depois pelas luctas civis, que mais ou menos perturbaram o reino[1]. Só em 1835 retomaram algum desenvolvimento com o impulso que lhes deu o dr. Filippe Folque, depois seu director geral, fallecido em 1874 com o posto de general de divisão, tendo pertencido á arma de engenharia.

Dos trabalhos do dr. Ciera e seus adjuntos, muito pouco se poude colher, pois com a morte d'aquelle geometra e com a mudança para o Brasil de alguns archivos do Estado, quando teve logar a invasão franceza, perderam-se muitos registos de observações, ficando apenas, em termos de aproveitar-se, uma Carta com poucos triangulos e algumas construcções de signaes de primeira ordem. E ainda mesmo que nenhuns elementos se perdessem, de pouco ou nada serviriam modernamente, a não ser para a historia da geodesia.

Parece que o dr. Ciera, incitado com os trabalhos da meridiana franceza, teve em mente a medição de um arco d'esta natureza, entre

---

[1] Vid. *Memoria sobre os trabalhos geodesicos executados em Portugal*, publicada por ordem de Sua Magestade por F. Folque. Lisboa, na typographia da Academia Real das Sciencias, 1841.

o Algarve e o extremo norte da Galliza, e por isso deu aos triangulos, que chegou a projectar, uma grande área para mais rapidamente e com menor dispendio de observações vencer o espaço referido e alcançar a determinação desejada: com isto podia auxiliar a empresa dos eminentes geometras, que já n'aquella época se empenhavam, cheios de esperança, no grandioso problema da medição da Terra.

O dr. Filippe Folque, porém, teve mais em vista o levantamento da Carta, de urgente necessidade; e assim, aproveitando os poucos signaes geodesicos mandados construir pelo dr. Ciera, e procedendo, ou mandando proceder, á escolha e construcção de muitos outros, abrangeu o paiz com uma rede geral de triangulos, a que chamou *triangulação geodesica de primeira ordem* e cujos lados teem, termo médio, a extensão de 30 kilometros. Este incansavel trabalhador e professor distincto, não tendo inteira confiança nas bases de operações que havia determinado o dr. Ciera, posto que avaliasse o alto merecimento do fundador da geodesia portugueza, levou a effeito a medição de outra base entre os pontos *Batel* e *Montijo*, proximos de Lisboa e junto á margem sul do Tejo.

Eram então (1835) e depois até 1857, muito parcos os meios que o Estado fornecia para os trabalhos geodesicos; por isso teve o dr. Folque de contentar-se com umas antigas régoas de madeira, constituindo um apparelho, embora engenhoso, mas fóra já dos usos scientificos d'aquella época. Ainda assim, fizeram-se duas medições de base em sentido contrario, achando-se a differença de $0^{b},0416$ n'uma extensão de 4.787,9412 braças = 10.527,725 metros[1], differença bem pequena attendendo ao systema de régoas, e concluiu-se que a base *Batel-Montijo* seria sufficiente para as operações da Carta. Esta conclusão não deixava de ser exacta, como posteriormente se verificou por meio de comprovações diversas.

Os instrumentos empregados na medição dos angulos foram, nos primeiros tempos, um circulo repetidor, alguns theodolitos de pequenas dimensões e outros um pouco maiores com *nonius* de 10″. Com estes

[1] A relação entre a braça Ciera e o metro, obtida em 1888 no instituto de Breteuil, é:

$$1 \text{ braça} = 2198^{mm},08 \pm 0^{mm},02$$

instrumentos foram observadas até 1863 muitas das estações de primeira ordem, empregando-se, em todo o rigor, o *methodo das repetições*. E como o fim que se tinha em vista era simplesmente a Carta, á medida que se resolviam alguns triangulos de primeira ordem, tratava-se logo da escolha de pontos para as triangulações secundarias, cujas observações eram em seguida feitas para se obterem seguras e numerosas referencias nos levantamentos da corographia.

Estava-se n'este caminho, quando os geometras hespanhoes, depois de terem medido, em 1858, junto de Madridejos a base *Bolos-Carbonera,* reputada, justamente, o *non plus ultra* da geodesia, procediam á escolha e observação de um systema completo de triangulos, cobrindo o seu paiz com differentes redes e empregando em todas as operações os mais aperfeiçoados processos. Por outro lado recebia Portugal o convite de adherir á *Associação geodesica internacional*, creada sob os auspicios do governo prussiano e por iniciativa do illustre general Baeyer, para a medição dos graus europeus[1].

Em tal conjunctura, o já então general Filippe Folque, promovendo a adhesão de Portugal ao honroso convite, tratou de fazer remodelar os trabalhos geodesicos d'este paiz. Abandonou nas operações de primeira ordem a antiga escola franceza, para seguir a escola allemã em alguns dos seus preceitos; adquiriu varios theodolitos reiteradores e outros apparelhos importantes, além de dois universaes de Troughton que já havia obtido para medições especiaes, e publicou novos regulamentos para a medição dos angulos entre os pontos geodesicos. Podiamos pois entrar no concerto europeu.

Com o fim de evitar-se a repetição total das observações em muitos signaes de primeira ordem, adoptaram-se alguns d'estes por fórma que constituissem os vertices de cadeias geodesicas especiaes, destinadas a completar, o mais breve e systematicamente, as redes geraes da Peninsula. A estas cadeias deu-se o nome de *triangulação fundamental*, por ser a ella que devem subordinar-se, no nosso paiz, os restantes pontos geodesicos de primeira ordem e todos os secundarios.

Na carta que vae junta a esta publicação, vê-se não só a triangu-

---

[1] Modernamente a Associação geodesica internacional extendeu o objectivo dos seus trabalhos á *medição geral da Terra.*

lação fundamental modernamente escolhida e observada, mas tambem as mais proximas redes fundamentaes da triangulação hespanhola, para se poder avaliar o seu desenvolvimento e reciproca juncção. Omittiram-se os outros pontos de primeira ordem para bem sobresahir o principal systema.

Os vertices geodesicos d'esta triangulação, e de que em seguida vae trátar-se, foram observados segundo as novas instrucções do general Filippe Folque, excepto alguns em que se applicaram na integra todos os principios da escola allemã; em outros as observações foram quasi inteiramente reduzidas a estes principios.

Segundo aquellas instrucções, a *unidade de peso*, ou cada direcção azimuthal simples, é o resultado de quatro pontarias ao signal e deseseis leituras micrometricas no limbo: duas pontarias, com o circulo vertical á esquerda e com movimentos, successivamente oppostos, dos parafusos ajustantes; as outras duas, do mesmo modo, mas com o circulo vertical á direita.

Uma direcção definitiva é o resultado médio de 15 unidades de peso, obtidas pelo *methodo de reiteração* em 15 diversas posições do limbo.

A cada pontaria correspondiam sempre duas leituras em cada um dos dois microscopios oppostos, sendo uma referida ao traço da graduação, anterior ao zero micrometrico, e a outra ao posterior[1].

Nas relações finaes, que adiante se publicam, só entram as direcções que são unidades de peso, depois de referidas a um dos vertices geodesicos, tomado como origem ou *zero*.

Estes principios foram sempre mantidos, mas da sua propria exposição pode concluir-se o muito demoradas que tinham de ser as observações; pois repetidas vezes aconteceu que nos giros de horizonte não podiam, por circumstancias atmosphericas, completar-se em um ou outro signal ao principio bem visivel, as quatro pontarias regulamentares, ficando assim em claro algumas direcções ou unidades de peso, respectivas áquella posição, em vista da regeição forçada das observa-

---

[2] Vid. *Instrucções sobre o serviço geodesico de primeira ordem*, por Filippe Folque. Lisboa, 1870.

ções que se julgavam incompletas. Tinham, pois, de ser repetidas em occasião mais propicia.

Para obviar a este inconveniente, estatuiram as ditas instrucções que se escolhesse um ponto estranho á triangulação, sempre distincto durante o dia, para servir de *marca* ou mira inicial nos differentes giros de horizonte, e que a esta marca se fossem successivamente referindo aquelles pontos que se apresentassem, na occasião, bem claros e com probabilidade de assim se conservarem o tempo necessario para as quatro pontarias. D'aqui, porém, resultou que, além da necessidade de introduzir nas observações um ponto estranho, era este ás vezes, em varios giros de horizonte, ligado sómente a um vertice geodesico da cadeia fundamental, o que ia de encontro aos principios do methodo allemão de Bessel e Baeyer, que suppõe observados, em cada giro, pelo menos dois vertices da triangulação.

Obtido, para cada vertice, sufficiente numero de direcções, ou unidades de peso, apuravam-se 15 das que fossem observadas em melhores condicções, ou se afastassem menos da média geral respectiva.

Este processo, além de introduzir nas observações, como fica dito, um ponto estranho, envolvia uma tal ou qual escolha, em que podia haver arbitrio. Para evitar isto no calculo das estações, praticou-se da seguinte fórma:

Formou-se, em cada uma d'ellas, a relação completa das direcções azimuthaes observadas para cada signal geodesico fundamental; tomou-se a média respectiva a um d'estes vertices e subtrahiu-se das direcções parciaes dos outros, resultando uma segunda relação em que o ponto estranho da marca é posto de parte e substituido por aquelle vertice geodesico. Este figura depois como zero commum ou origem de todas as direcções dos outros pontos ligados á estação, os quaes conservam a sua altura chronologica, isto é, ficam na linha horizontal que lhes compete no quadro.

É certo que a natureza d'estes quadros não é exactamente a mesma que a dos que exprimem as observações analogas de Baeyer, etc., posto que identicos na fórma. N'estes o *zero* é privativo a cada giro, isto é, resulta da subtracção de um valor simples (ou unidade de peso); n'aquelles pode dizer-se geral, isto é, resulta da subtracção de um valor médio. Tal differença, porém, não obsta a que no calculo das estações, assim

dispostas, possa empregar-se, com pequenissima quebra dos principios theoricos, o bello methodo de Gauss para a determinação das *direcções mais provaveis*. Effectivamente assim se praticou nas estações de *Oural* e *S. Paio*.

Viu-se depois que o gráo de approximação, por este modo obtida, não compensava sufficientemente o extenso trabalho de calculo que seria necessario applicar a todas as estações, e seguiu-se o alvitre de formar em todas ellas um terceiro e ultimo quadro em que, mantendo-se o mesmo ponto inicial do segundo, entrassem para cada um dos restantes vertices observados da estação, sómente 15 direcções tiradas d'este segundo quadro, por fórma que as suas médias se approximassem o mais possivel das que resultam do conjuncto de todas as direcções que lhes são respectivas. Assim, as médias arithmeticas podem julgar-se as direcções mais provaveis, e é muito facil estabecer as *equações de enlace* para a compensação da rede geral.

Portanto, d'entre os seguintes quadros, aquelles, em que a posição das datas indica a ordem chronologica de cada giro de observações, foram feitos segundo todas as regras da escola allemã, exceptuando os das estações de *Oural* e *S. Paio*, onde houve, da mesma, uma ligeira discrepancia. Os outros, em maior numero, levam as datas em globo no alto da pagina, indicando assim que foram obtidos pelo terceiro processo descripto.

Com a presente publicação enche-se uma lacuna importante na geodesia da peninsula iberica, e para que d'este mesmo trabalho possam os entendidos no assumpto tirar qualquer partido sem recorrer á triangulação hespanhola, apresentam-se os seguintes dados:

Lado *Palmella-Serves*	40022,150 metros
Latitude do Observatorio do Castello de S. Jorge, em Lisboa	38°. 42′. 43″,631
Longitude, a Oeste de Greenwich	9 . 7 . 54 ,8
Azimuth de *Serves*, visto do mesmo Observ.°	190 . 19 . 40 ,371

O lado *Palmella-Serves* deriva de um simples systema de triangu-

los, annexos á base *Batel-Montijo*, e que, depois de compensados, foram resolvidos em separado da rede fundamental. A sua exactidão depende sobretudo d'esta base, á qual, como fica dito, não pode attribuir-se a extrema precisão que resulta das operações modernas. É provavel que brevemente se possa verificar o valor d'este lado, partindo de outra base cuja medição se projecta.

A latitude e o azimuth representam valores definitivos. (Veja-se a *Memoria sobre a determinação das coordenadas geographicas do Observatorio do Castello de S. Jorge*. Lisboa, typographia da Academia Real das Sciencias, 1889).

A longitude depende principalmente da differença entre o Observatorio de Greenwich e o Real Observatorio Astronomico de Lisboa, differença que foi obtida por astronomos norte-americanos, empregando os processos electricos, mas sem attender-se aos effeitos da equação pessoal.

Cada um dos quadros de observações vae seguido pelos indispensaveis elementos de reducção e pelas *direcções mais provaveis*, ás quaes se addicionam os symbolos (1), (2), (3), (4)... que representam as correcções dadas a conhecer quando se effectuar a compensação geral da rede geodesica. Apresentam-se depois as *equações de enlace*, e finalmente a descripção do signal geodesico com as suas coordenadas geographicas approximadas (Veja-se a theoria sobre a *Ligação do Observatorio Astronomico de Lisboa com a triangulação fundamental*. Lisboa, typographia da Academia Real das Sciencias, 1886. Veja-se tambem o *Calculo das direcções mais provaveis de uma estação de primeira ordem*. Lisboa, typographia da mesma Academia, 1887).

O conjuncto dos quadros é precedido de uma relação em que se indicam os nomes dos signaes geodesicos e sua numeração, os nomes dos observadores, todos officiaes do Corpo do estado maior e das Armas scientificas do exercito, os annos em que tiveram logar as observações e os instrumentos empregados. Foram estes alguns Universaes de Troughton, em tudo semelhantes aos empregados pelos inglezes na triangulação das Indias, e varios theodolitos de Repsold, muito conhecidos na geodesia moderna.

Quando os signaes trigonometricos eram de difficil visibilidade, empregaram-se heliotropos de Gauss, e se estes não coincidiam com as verticaes d'aquelles ou se desviavam da direcção da estação ao ponto de mira, faziam-se, como se verá, as reducções necessarias.

Com o titulo de *Triangulação fundamental*, publica-se agora a primeira parte, e a mais importante, que diz respeito ás *direcções azimuthaes*. Depois, na segunda parte, será publicada a *compensação geral da rede*, com as suas direcções definitivas. Seguirá, naturalmente, a hypsometria de primeira ordem, e tambem as triangulações secundarias, por grupos, depois das necessarias rectificações, indo-se effectuando assim a descripção geometrica de Portugal.

TRIANGULAÇÃO FUNDAMENTAL

PRIMEIRA PARTE

ANGULOS AZIMUTHAES

INDICE

Numeros	Nomes dos signaes geodesicos	Annos das observações	Nomes dos observadores	Instrumentos
1	Lisboa (Obs.º do Castello).	1863	Francisco Antonio de Brito Limpo	Troughton n.º 2
2	Serves.....	1864	Francisco Antonio de Brito Limpo	Troughton n.º 2
3	Monge.....	1873	Antonio José d'Avila	Troughton n.º 3
4	Palmella..... ...	1865-1866	Duarte Antonio Veillot	Troughton n.º 2
5	S. Torcato.....	1867	D. A. Veillot e A. C. Carv.º da Silva	Troughton n.º 2
6	Montejunto..... .	1884	Fernando Carlos da Costa	Repsold n.º 8
7	Almeirim	1883	Augusto de Castro Mello Corte Real	Troughton n.º 2
8	Candieiros..	1870	Duarte Antonio Veillot	Troughton n.º 2
9	Aire.....	1872 e 1884	D. A. Veillot e Fernando C. da Costa	Troug.ton n.º 2 e Reps.d n.º 8
10	Valle d'Agua.....	1884	Paulino Antonio Corrêa	Troughton n.º 3
11	Montargil.....	1868-1869	Duarte Antonio Veillot	Troughton n.º 2
12	S. Mamede.....	1868	Augusto Cesar Carvalho da Silva	Troughton n.º 1
13	Caixeiro.....	1883 e 1885	Augusto de Castro Mello Corte Real	Troughton n.º 2
14	Atalaia da Contenda ...	1869	Augusto Cesar Carvalho da Silva	Troughton n.º 1
15	Rego.....	1869	Augusto Cesar Carvalho da Silva	Troughton n.º 1
16	Monfurado.....	1871 e 1878	D. A. Veillot e A. C. Carv.º da Silva	Troughton n.º 2
17	Atalaia	1876 e 1879	D. A. Veillot e A. C. Carv.º da Silva	Troughton n.º 2
18	Mendro.....	1870 e 1877	Augusto Cesar Carvalho da Silva	Troughton n.º 2
19	Aljustrel.....	1871	Augusto Cesar Carvalho da Silva	Troughton n.º 1

Numeros	Nomes dos signaes geodesicos	Annos das observações	Nomes dos observadores	Instrumentos
20	Cercal	1878	Augusto de Castro Mello Corte Real	Troughton n.º 2
21	Vigia	1875	Antonio José d'Avila	Troughton n.º 3
22	Alcaria Ruiva	1876	Augusto Cesar Carvalho da Silva	Troughton n.º 1
23	Mu	1872	Antonio José d'Avila	Troughton n.º 3
24	Foia	1875	Duarte Antonio Veillot	Troughton n.º 2
25	Sobral	1877	Augusto Cesar Carvalho da Silva	Troughton n.º 2
26	Guilhim	1877	Augusto Cesar Carvalho da Silva	Troughton n.º 2
27	Alcaria do Cume	1876	Antonio José d'Avila	Troughton n.º 3
28	Santa Maria	1877	Augusto Cesar Carvalho da Silva	Troughton n.º 2
29	Cabeça	1877	Augusto Cesar Carvalho da Silva	Troughton n.º 2
30	Monte Gordo	1879	Augusto Cesar Carvalho da Silva	Troughton n.º 2
31	Granado	1879	Augusto Cesar Carvalho da Silva	Troughton n.º 2
32	Melriça	1870–1871	D. A. Veillot e A. C. Carv.º da Silva	Troughton n.º 2
33	Sicó	1885	Fernando Carlos da Costa	Repsold n.º 4
34	Louzã	1885	Fernando Carlos da Costa	Repsold n.º 4
35	Buarcos	1873 e 1885	A. C. C. da Silva e A. C. M. Corte Real	Troughton n.º 1 e 2
36	Coimbra	1884	Paulino Antonio Corrêa	Troughton n.º 3
37	Bussaco	1885	Fernando Carlos da Costa	Repsold n.º 4
38	S. Miguel de Midões	1874	Antonio José d'Avila	Troughton n.º 3
39	Caramullo	1886	Fernando Carlos da Costa	Repsold n.º 4
40	Senhora do Castello	1886	Fernando Carlos da Costa	Repsold n.º 4
41	Montemuro	Deduzido	—	—
42	Leomil	1885	Augusto de Castro Mello Corte Real	Troughton n.º 2
43	Pisco	1888	Augusto de Castro Mello Corte Real	Troughton n.º 2
44	Cabeça Alta	1888	Luiz Antonio de Sousa Vianna	Troughton n.º 1
45	Marofa	1881	Paulino Antonio Corrêa	Troughton n.º 3
46	Jarmello	1888	Paulino Antonio Corrêa	Troughton n.º 3
47	S. Cornelio	1888	Luiz Antonio de Sousa Vianna	Troughton n.º 1
48	Aveiro	1873–1874	Augusto Cesar Carvalho da Silva	Troughton n.º 1
49	S. Pedro Velho	1886	Francisco Xavier de Moraes Pinto	Repsold n.º 7
50	Santo Ovidio	1874	Francisco Antonio de Brito Limpo	Repsold n.º 4
51	Luzim	1886	Francisco Xavier de Moraes Pinto	Repsold n.º 7
52	Marão	1880	Francisco Antonio de Brito Limpo	Repsold n.º 4
53	Sitania	1874	Francisco Antonio de Brito Limpo	Repsold n.º 4
54	S. Felix	1873	Francisco Antonio de Brito Limpo	Repsold n.º 4
55	Sameiro	1873	Francisco Antonio de Brito Limpo	Repsold n.º 4
56	Cabreira	1882	Paulino Antonio Corrêa	Troughton n.º 3

Numeros	Nomes dos signaes geodesicos	Annos das observações	Nomes dos observadores	Instrumentos
57	Padrella.....	1881	Augusto de Castro Mello Corte Real	Troughton n.º 2
58	Larouco.....	1888	Francisco Xavier de Moraes Pinto	Repsold n.º 7
59	Mairos	1882	Paulino Antonio Corrêa	Troughton n.º 1
60	Lagedo...	1881	Augusto de Castro Mello Corte Real	Troughton n.º 2
61	Coroa.....	1882	Augusto de Castro Mello Corte Real	Troughton n.º 2
62	Oural	1876	Francisco Antonio de Brito Limpo	Repsold n.º 4
63	Santa Luzia.....	1875	Francisco Antonio de Brito Limpo	Repsold n.º 4
64	Santa Tecla..... ..	1877	Francisco Antonio de Brito Limpo	Repsold n.º 4
65	S. Paio..... ..	1875 e 1877	Francisco Antonio de Brito Limpo	Repsold n.º 4
66	Peneda.....	1888	Francisco Xavier de Moraes Pinto	Repsold n.º 7
67	S. Nomedio	1878	Francisco Antonio de Brito Limpo	Repsold n.º 4
68	Galiñeiro.....	1878	Francisco Antonio de Brito Limpo	Repsold n.º 4

LISBOA (Observatorio do Castello) . . . I

Numeros	Dias	Horas	Posição do limbo em relação a Monge	Monge Pyramide	Serves Pyramide	S. Torcato Pyramide	Palmella Guarita
1	1863. Dezembro 5	11h. 10m	269°. 1′	0°. 0′. 0″,00	86°. 7′. 57″,82	150°. 49′. 33″,71	204°. 39′. 24″,65
2	6	1 . 0	278 . 34	0 ,00	57 ,31	35 ,47	26 ,60
3	7	11 . 16	301 . 16	0 ,00	55 ,18	–	22 ,74
4	17	11 . 5	339 . 50	0 ,00	–	–	21 ,46
5	18	11 . 15	359 . 34	0 ,00	56 ,42	34 ,60	24 ,68
6	»	3 . 5	385 . 23	0 ,00	–	34 ,04	–
7	19	11 . 45	385 . 23	–	0 . 0 . 0 ,00	–	118 . 31 . 28 ,07
8	»	1 . 45	49 . 50	0 ,00	62 ,94	36 ,68	26 ,17
9	20	2 . 45	69 . 40	0 ,00	57 ,16	32 ,19	21 ,08
10	21	1 . 0	89 . 42	0 ,00	56 ,90	34 ,25	24 ,61
11	22	0 . 50	109 . 32	0 ,00	58 ,23	34 ,27	25 ,93
12	23	11 . 30	130 . 55	0 ,00	58 ,89	36 ,31	23 ,53
13	»	2 . 35	155 . 16	0 ,00	56 ,40	34 ,44	24 ,76
14	24	1 . 0	179 . 58	0 ,00	58 ,09	34 ,50	24 ,44
15	26	1 . 0	204 . 17	0 ,00	57 ,58	36 ,70	24 ,67

Elementos para a reducção ao centro: $r = 1^m,608$

$C = 84°. 42'. 40''$ referida a Monge

Instrumento empregado: Theodolito universal de Troughton n.º 2

Observador: Brito Limpo

Adoptando:

Monge..... 0°. 0′. 0″
Serves..... 86 . 7 . 55 $+A$
S. Torcato..... 150 . 49 . 32 $+B$
Palmella..... 204 . 39 . 21 $+C$

obteem-se as seguintes equações finaes:

$$+5,86750 = +\underline{8,91667\,A} - 2,75000\,B - 3,08333\,C$$
$$+6,43750 = \ldots\ldots\ldots\ldots + \underline{8,75000\,B} - 2,75000\,C$$
$$+17,92750 = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + \underline{9,91667\,C}$$

d'onde resulta:

$$A = +2'',62063; \quad B = +2'',61117; \quad C = +3'',34674$$

Finalmente, feito o calculo, acham-se as

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

Monge	0°. 0'. 0'',000
Serves	86 . 8 . 9 ,976 + (1)
S. Torcato	150 . 49 . 52 ,057 + (2)
Palmella	204 . 39 . 47 ,326 + (3)

Equações de enlace

$$(1) = +0,15796\,[1] + 0,07129\,[2] + 0,06888\,[3]$$
$$(2) = +0,07129\,[1] + 0,15737\,[2] + 0,06581\,[3]$$
$$(3) = +0,06888\,[1] + 0,06581\,[2] + 0,14051\,[3]$$

Descripção do signal geodesico

No meio do velho castello de S. Jorge, em Lisboa, existe uma antiga edificação em fórma de mirante quadrangular, com pavimento de tijolo fundado sobre abobada e com duas janellas em cada uma das faces. No centro foi collocada uma grande lage, solidamente ligada com o pavimento e ao nivel d'este, com um furo no meio para servir de referencia. Correspondente á vertical do mesmo furo eleva-se sobre o vertice do telhado um signal de madeira para as pontarias dirigidas dos pontos exteriores. Altura da base da pyramide invertida d'este signal, sobre a lage, $9^m,749$.

Coordenadas approximadas

Latitude	38°. 42'. 44''
Longitude	0 . 0 . 0
Altitude da lage central	111 metros

SERVES . . . 2

Data: 28, 29 de julho; 5, 9, 11, 17, 18, 24, 25, 27, 30, 31 de agosto; 1, 6, 17, 20, 21, 23 de setembro; 5 de outubro de 1864

Numeros	Almeirim Pyramide	S. Torcato Pyramide	Palmella Guarita	Lisboa Observatorio do Castello	Monge Pyramide	Montejunto Pyramide
	0°. 0′	39°. 2′	97°. 50′	132°. 44′	188°. 51′	309°. 7′
1	0″,00	53″,93	12″,70	39″,15	29″,21	28″,58
2	0 ,00	52 ,84	16 ,09	40 ,37	29 ,99	30 ,05
3	0 ,00	53 ,30	14 ,51	39 ,96	27 ,58	27 ,65
4	0 ,00	50 ,44	17 ,03	40 ,65	29 ,93	31 ,78
5	0 ,00	52 ,16	15 ,44	44 ,00	32 ,58	26 ,90
6	0 ,00	51 ,19	11 ,65	41 ,30	30 ,67	30 ,67
7	0 ,00	50 ,39	13 ,26	41 ,08	29 ,45	28 ,18
8	0 ,00	49 ,96	12 ,16	42 ,83	27 ,75	28 ,64
9	0 ,00	50 ,16	13 ,42	40 ,50	30 ,66	29 ,45
10	0 ,00	50 ,77	13 ,16	39 ,48	28 ,06	27 ,05
11	0 ,00	49 ,96	11 ,85	42 ,23	28 ,99	27 ,32
12	0 ,00	51 ,42	12 ,49	41 ,05	29 ,10	27 ,17
13	0 ,00	52 ,81	14 ,21	43 ,72	26 ,93	29 ,90
14	0 ,00	52 ,83	13 ,47	40 ,31	31 ,03	31 ,35
15	0 ,00	54 ,35	16 ,02	40 ,65	30 ,68	26 ,99
Médias.....	0″,000	51″,767	13″,831	41″,152	29″,507	28″,779
Red. ao cent.	0 ,000	— 9 ,717	— 27 ,327	— 50 ,337	— 23 ,734	+ 15 ,547
Red. ao vert.	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000

Elementos para a reducção ao centro: $r = 3^{m},939$

$\alpha = 221°.\ 41'.\ 47''$ referida a Almeirim

Instrumento empregado: Theodolito universal de Troughton n.º 2

Observador: Brito Limpo

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

Almeirim.....	0°. 0′. 0″,000
S. Torcato.....	39 . 2 . 42 ,050 + (4)
Palmella	97 . 49 . 46 ,504 + (5)
Observ.° do Castello ..	132 . 43 . 50 ,815 + (6)
Monge.....	188 . 51 . 5 ,773 + (7)
Montejunto	309 . 7 . 44 ,326 + (8)

Equações de enlace

(4) = + 0,13333 [4] + 0,06667 [5] + 0,06667 [6] + 0,06667 [7] + 0,06667 [8]
(5) = + 0,06667 [4] + 0,13333 [5] + 0,06667 [6] + 0,06667 [7] + 0,06667 [8]
(6) = + 0,06667 [4] + 0,06667 [5] + 0,13333 [6] + 0,06667 [7] + 0,06667 [8]
(7) = + 0,06667 [4] + 0,06667 [5] + 0,06667 [6] + 0,13333 [7] + 0,06667 [8]
(8) = + 0,06667 [4] + 0,06667 [5] + 0,66667 [6] + 0,06667 [7] + 0,13333 [8]

Descripção do signal geodesico

Ao N.NE. de Lisboa e á distancia de 4 leguas approximadamente, existe, sobranceira ao valle de Bucellas, uma consideravel elevação denominada *Monte Serves*. Sobre o ponto mais alto foi construida uma pyramide de alvenaria de base quadrada. Altura do vertice sobre a sapata, 7^m,845. Lado da base da pyramide, 2^m,40. O signal tem facil accesso pelo lado de Vialonga e tem junto excellente terreno para acampamento.

Coordenadas approximadas

Latitude.....	38°. 53′. 34″
Longitude (a leste do Observ.° do Castello).....	0 . 2 . 32
Altitude da sapata da pyramide.....	350 metros

MONGE ... 3

Data: 2, 5, 6, 10, 11, 12, 18, 19, 20, 24, 27, 29, 30 de setembro; 6, 10, 11, 16, 17, 18, 20, 22, 24, 25, 26, 29, 31 de outubro de 1873

Numeros	Lisboa Observatorio do Castello	Palmella Guarita	Serves Pyramide
	0°. 0′	11°. 57′	322°. 15′
1	0″,00	51″,92	5″,23
2	0 ,00	52 ,24	2 ,92
3	0 ,00	51 ,85	3 ,03
4	0 ,00	50 ,63	5 ,03
5	0 ,00	51 ,73	5 ,49
6	0 ,00	51 ,61	3 ,31
7	0 ,00	52 ,14	2 ,89
8	0 ,00	51 ,20	4 ,93
9	0 ,00	51 ,41	5 ,66
10	0 ,00	51 ,93	4 ,81
11	0 ,00	51 ,86	3 ,37
12	0 ,00	51 ,39	2 ,89
13	0 ,00	51 ,41	3 ,90
14	0 ,00	52 ,29	3 ,78
15	0 ,00	52 ,32	3 ,59
Médias.....	0″,000	51″,729	4″,055
Red. ao cent.	0 ,000	+ 3 ,134	+ 18 ,702
Red. ao vert.	0 ,000	0 ,000	0 ,000

Elementos para a reducção ao centro: $r = 4^m,139$
$c = 155°. 30'. 59''$ referida a Lisboa

Instrumento empregado: Theodolito universal de Troughton n.° 3

Observador: A. J. d'Avila

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

Observ.º do Castello ..	0º. 0′. 0″,000
Palmella.....	11 . 57 . 54 ,863 + (9)
Serves.....	322 . 15 . 22 ,757 + (10)

Equações de enlace

$$(9) = + 0{,}13333\,[9] + 0{,}06667\,[10]$$
$$(10) = + 0{,}06667\,[9] + 0{,}13333\,[10]$$

Descripção do signal geodesico

Na serra de Cintra e proximamente á distancia de uma legua ao S. O. d'esta villa, existe um cabeço chamado do Monge, a que tambem dão o nome de Castanheira. Foi ahi construida uma pyramide de alvenaria de base quadrada. Altura do vertice da pyramide sobre a sapata, $7^m,647$. Lado da base da pyramide, $2^m,950$. Este signal tem facil accesso pelo lado de Collares e offerece logar proprio para acampamento.

Coordenadas approximadas

Latitude.....	38º. 46′. 22″
Longitude (a oeste do Observ.º do Castello).....	0 . 18 . 30
Altitude da sapata da pyramide	491 metros

PALMELLA . . . 4

Data: 12, 13, 25, 27, 29, 30 de outubro; 8, 14, 16 de novembro; 10, 11, 12, 13, 14, 15 de dezembro de 1865. 5, 6, 20, 21, 27 de fevereiro; 12 de março de 1866

Numeros	S. Torcato Pyramide	Monfurado Pyramide	Atalaia Pyramide	Monge Pyramide	Lisboa Observatorio do Castello	Serves Pyramide
	0°. 0′	42°. 9′	105°. 48′	248°. 59′	261°. 41′	288°. 15′
1	0″,00	30″,25	41″,60	29″,27	23″,15	42″,08
2	0 ,00	30 ,23	42 ,43	28 ,35	23 ,58	41 ,93
3	0 ,00	29 ,58	41 ,80	29 ,10	23 ,07	42 ,92
4	0 ,00	30 ,08	42 ,53	29 ,28	23 ,17	42 ,88
5	0 ,00	29 ,68	42 ,78	29 ,15	23 ,10	42 ,87
6	0 ,00	29 ,22	42 ,13	27 ,98	23 ,43	42 ,48
7	0 ,00	29 ,32	43 ,10	27 ,88	23 ,55	42 ,60
8	0 ,00	29 ,82	41 ,75	28 ,93	23 ,93	43 ,08
9	0 ,00	28 ,92	41 ,95	28 ,55	22 ,88	42 ,95
10	0 ,00	29 ,13	42 ,95	28 ,95	23 ,28	42 ,62
11	0 ,00	30 ,25	42 ,45	28 ,70	23 ,30	42 ,85
12	0 ,00	30 ,22	42 ,47	29 ,48	23 ,07	41 ,65
13	0 ,00	29 ,20	42 ,72	29 ,20	23 ,88	42 ,57
14	0 ,00	29 .83	43 ,18	28 ,98	22 ,85	41 ,82
15	0 ,00	29 ,70	41 ,45	28 ,62	23 ,23	42 ,10
Médias.....	0″,000	29″,695	42″,353	28″,828	23″,298	42″,493
Red. ao cent.	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000
Red. ao vert.	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000

Elementos para a reducção ao centro: $r = 0$

Instrumento empregado: Theodolito universal de Troughton n.º 2

Observador: D. A. Veillot

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

S. Torcato.....	0°. 0′. 0″,000
Monfurado.....	42 . 9 . 29 ,695 + (11)
Atalaia.....	105 . 48 . 42 ,353 + (12)
Monge.....	248 . 59 . 28 ,828 + (13)
Observ.° do Castello....	261 . 41 . 23 ,298 + (14)
Serves.....	288 . 15 . 42 ,493 + (15)

Equações de enlace

(11)=+0,13333[11]+0,06667[12]+0,06667[13]+0,06667[14]+0,06667[15]
(12)=+0,06667[11]+0,13333[12]+0,06667[13]+0,06667[14]+0,06667[15]
(13)=+0,06667[11]+0,06667[12]+0,13333[13]+0,06667[14]+0,06667[15]
(14)=+0,06667[11]+0.06667[12]+0,06667[13]+0,13333[14]+0,06667[15]
(15)=+0,06667[11]+0,06667[12]+0,06667[13]+0,06667[14]+0,13333[15]

Descripção do signal geodesico

No centro da grande torre de menagem do Castello de Palmella foi construida uma pequena guarita de tijolo, de fórma cylindrica, com $3^m,4$ de diametro, e terminando em abobada. As observações poderam ser feitas do centro, collocando-se o instrumento sobre um pilar de alvenaria ali existente e dirigindo as pontarias por seteiras ou frestas praticadas no corpo da mesma guarita. O vertice da guarita tem sobre o terraço da torre a altura de $3^m,5$ approximadamente; porém, não tendo este valor a necessaria precisão, e havendo sido as pontarias, nos angulos verticaes, feitas ás ameias da torre, será a parte superior d'estas a referencia mais alta, e o terraço a referencia inferior. Entre as duas ha a differença de nivel de $2^m,00$.

Coordenadas approximadas

Latitude.....	38°. 33′. 52″
Longitude (a leste do Observ.° do Castello).....	0 . 13 . 58
Altitude do terraço.....	268 metros

S. TORCATO . . . 5

Data: 17, 18, 21, 22, 24, 27, 29 de abril;
1, 3, 5, 6, 8, 13, 14, 16, 17, 19, 22, 23, 24, 25, 28 de maio;
1 de junho de 1867

Numeros	Montargil Pyramide	Monfurado Pyramide	Palmella Guarita	Serves Pyramide	Montejunto Pyramide	Almeirim Pyramide
	0°. 0′	88°. 53′	180°. 4′	229°. 33′	261°. 32′	302°. 37′
1	0″,00	46″,77	23″,39	1″,37	29″,00	46″,32
2	0 ,00	47 ,05	21 ,62	1 ,97	29 ,93	46 ,07
3	0 ,00	46 ,93	22 ,67	0 ,95	29 ,93	46 ,58
4	0 ,00	46 ,35	22 ,72	2 ,08	28 ,83	46 ,58
5	0 ,00	46 ,36	21 ,95	1 ,53	28 ,53	46 ,53
6	0 ,00	47 ,43	22 .02	2 ,12	29 ,88	45 ,52
7	0 ,00	46 ,57	22 ,99	1 ,02	29 ,00	45 ,68
8	0 ,00	46 ,93	22 ,38	2 ,10	28 ,80	47 .20
9	0 ,00	46 ,33	21 ,80	1 ,38	29 ,50	46 ,25
10	0 ,00	46 ,90	22 ,35	1 ,70	28 ,42	46 ,27
11	0 ,00	47 ,65	21 ,65	1 ,93	29 ,67	47 ,18
12	0 ,00	46 ,20	22 ,00	0 ,99	29 ,37	46 ,23
13	0 ,00	46 ,20	23 ,10	0 ,72	29 ,63	46 ,13
14	0 .00	46 ,20	21 ,78	1 ,02	28 ,80	46 ,00
15	0 ,00	47 ,02	21 ,75	0 ,57	29 ,23	47 ,45
Médias.....	0″,000	46″,726	22″,278	1″,430	29″,235	46″,399
Red. ao cent.	0 ,000	+ 5 ,455	+ 36 ,135	+ 37 ,732	+ 30 ,714	+ 21 ,361
Red. ao vert.	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000

Elementos para a reducção ao centro: $r = 4^m,565$
$c = 126°. 45'. 49''$ referida a Montargil

Instrumento empregado: Theodolito universal de Troughton n.º 2

Observadores: Veillot e Carvalho da Silva

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

Montargil.....	0°. 0′. 0″,000
Monfurado.....	88 . 53 . 52 ,171 + (16)
Palmella.....	180 . 4 . 58 ,413 + (17)
Serves.....	229 . 33 . 39 ,162 + (18)
Montejunto.....	261 . 32 . 59 ,949 + (19)
Almeirim.....	302 . 38 . 7 ,760 + (20)

Equações de enlace

(16) = +0,13333[16] + 0,06667[17] + 0,06667[18] + 0,06667[19] + 0,06667[20]
(17) = +0,06667[16] + 0,13333[17] + 0,06667[18] + 0,06667[19] + 0,06667[20]
(18) = +0,06667[16] + 0,06667[17] + 0,13333[18] + 0,06667[19] + 0,06667[20]
(19) = +0,06667[16] + 0.06667[17] + 0,06667[18] + 0,13333[19] + 0,06667[20]
(20) = +0,06667[16] + 0,06667[17] + 0,06667[18] + 0,06667[19] + 0,13333[20]

Descripção do signal geodesico

Á distancia de duas leguas e meia para o sul de Coruche e de duas leguas e um quarto para N. E. de Canha, existe n'uma grande charneca um pequeno planalto, sobre o qual foi construida uma pyramide de alvenaria de base quadrada, com $3^m,2$ de lado. Altura do vertice sobre a sapata, $8^m,862$. Esta pyramide tem mui facil accesso.

Coordenadas approximadas

Latitude.....	38°. 50′. 20″
Longitude (a leste do Observ.° do Castello).....	0 . 36 . 51
Altitude da sapata.....	133 metros

MONTEJUNTO . . . 6

Data: 12, 14, 15, 16, 26, 27, 28, 29 de agosto;
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 24, 25, 27 de setembro;
3, 7, 9, 13, 14, 15 de outubro de 1884

Numeros	Candieiros Pyramide	Aire Pyramide	Almeirim Heliotropo	S. Torcato Heliotropo	Serves Pyramide
	0°. 0′	20°. 24′	73°. 54′	107°. 47′	165°. 53′
1	0″,00	13″,22	43″,58	26″,43	13″,49
2	0 ,00	11 ,32	43 ,78	27 ,14	11 ,11
3	0 ,00	11 ,33	43 ,28	28 ,87	13 ,40
4	0 ,00	12 ,43	43 ,18	27 ,83	11 ,15
5	0 ,00	10 ,93	43 ,18	27 ,43	11 ,20
6	0 ,00	11 ,23	42 ,99	28 ,63	13 ,49
7	0 ,00	14 ,71	43 ,08	29 ,23	11 ,07
8	0 ,00	11 ,82	43 ,38	28 ,33	10 ,66
9	0 ,00	11 ,82	42 ,39	28 ,13	9 ,97
10	0 ,00	12 ,45	42 ,38	28 ,23	13 ,10
11	0 ,00	12 ,42	43 ,09	29 ,32	12 ,50
12	0 ,00	12 ,22	42 ,99	27 ,74	12 ,89
13	0 ,00	13 ,62	43 ,28	29 ,73	13 ,40
14	0 ,00	14 .12	43 ,08	27 ,43	12 ,60
15	0 ,00	11 ,62	43 ,48	27 ,74	9 ,35
Médias.....	0″,000	12″,351	43″,143	28″,147	11″,959
Red. ao cent.	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000
Red. ao vert.	0 ,000	0 ,000	—11 ,429	0 ,000	0 ,000

Elementos para a reducção ao centro..... $r = 0$
» » » ao vertice em Almeirim . $r' = 8^m,285$
» » » ..... $a = 195°. 32'. 46''$

Instrumento empregado: Theodolito de Repsold n.º 8

Observador: F. C. da Costa

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

Candieiros	0°. 0'. 0'',000	
Aire	20 . 24 . 12 ,351	+ (21)
Almeirim	73 . 54 . 31 ,714	+ (22)
S. Torcato	107 . 47 . 28 ,147	+ (23)
Serves	165 . 53 . 11 ,959	+ (24)

Equações de enlace

$$(21) = +0{,}13333\,[21] + 0{,}06667\,[22] + 0{,}06667\,[23] + 0{,}06667\,[24]$$
$$(22) = +0{,}06667\,[21] + 0{,}13333\,[22] + 0{,}06667\,[23] + 0{,}06667\,[24]$$
$$(23) = +0{,}06667\,[21] + 0{,}06667\,[22] + 0{,}13333\,[23] + 0{,}06667\,[24]$$
$$(24) = +0{,}06667\,[21] + 0{,}06667\,[22] + 0{,}06667\,[23] + 0{,}13333\,[24]$$

Descripção do signal geodesico

Á distancia de legua e meia approximadamente para O. N. O. do Cercal existe a notavel serra de Montejunto. Sobre o ponto mais alto foi construida uma pyramide de alvenaria de base quadrada. Esta pyramide foi destruida por faiscas electricas ficando só um pequeno tronco, que foi reparado para sobre elle, como sóco, se construir o pilar das observações. A serra é mais accessivel pelo nascente.

Coordenadas approximadas

Latitude	39°. 10'. 18''
Longitude (a leste do Observ.° do Castello)	0 . 5 . 4
Altitude da sapata	664 metros

ALMEIRIM . . . 7

Data: 22, 23, 28, 29 de maio; 11, 12, 14, 15, 22, 25, 26, 28, 30 de junho; 2, 3, de julho de 1883

Numeros	Candieiros Heliotropo	Aire Pyramide	Montargil Pyramide	S. Torcato Pyramide	Serves Pyramide	Montejunto Heliotropo
	0°. 0′	35°. 25′	142°. 42′	211°. 7′	278°. 59′	316°. 8′
1	0″,00	27″,73	23″,11	26″,90	2″,41	52″,69
2	0 ,00	29 ,08	22 ,00	23 ,43	1 ,44	51 ,15
3	0 ,00	28 ,39	22 ,76	23 ,48	0 ,85	52 ,42
4	0 ,00	30 ,66	24 ,48	26 ,25	0 ,82	51 ,32
5	0 ,00	28 ,12	23 ,34	26 ,51	2 ,50	52 ,78
6	0 ,00	30 ,74	23 ,05	23 ,41	3 ,70	52 ,89
7	0 ,00	28 ,71	23 ,68	23 ,27	1 ,50	51 ,65
8	0 ,00	30 ,38	24 ,42	25 ,68	2 ,71	50 ,31
9	0 ,00	27 ,73	20 ,73	24 ,15	2 ,18	50 ,46
10	0 ,00	26 ,52	22 ,80	24 ,05	2 ,36	51 ,66
11	0 ,00	29 ,34	24 ,23	23 ,12	2 ,14	52 ,81
12	0 ,00	30 ,10	24 ,14	26 ,87	1 ,63	52 ,43
13	0 ,00	26 ,38	24 ,40	26 ,89	1 ,20	51 ,81
14	0 ,00	28 ,87	22, 74	26 ,81	0 ,82	52 ,41
15	0 ,00	28 ,18	21 ,55	26 ,04	2 ,41	52 ,48
Médias.....	0″,000	28″,729	23″,162	25″,124	1″,911	51″,951
Red. ao cent.	0 ,000	+16 ,283	—11 ,054	—61 ,903	—44 ,949	—30 ,050
Red ao vert.	+11 ,918	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000

Elementos para a reducção ao centro..... $r = 8^m,285$

» » » ..... $c = 331°.41'.38''$ referida a Candieiros

» » » ao vertice Candieiros ... $r' = 8^m,167$

» » » ..... $a = 162°.4'.0''$

Instrumento empregado: Theodolito universal de Troughton n.º 2

Observador: Corte Real

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

Candieiros.....	0°. 0′. 0″,000
Aire.....	35 . 25 . 33 ,094 + (25)
Montargil.....	142 . 42 . 0 ,190 + (26)
S. Torcato.....	211 . 6 . 11 ,303 + (27)
Serves.....	278 . 59 . 5 ,044 + (28)
Montejunto.....	316 . 8 . 9 ,983 + (29)

Equações de enlace

(25) = +0,13333[25] + 0,06667[26] + 0,06667[27] + 0,06667[28] + 0,06667[29]
(26) = +0,06667[25] + 0,13333[26] + 0,06667[27] + 0,06667[28] + 0,06667[29]
(27) = +0,06667[25] + 0,06667[26] + 0,13333[27] + 0,06667[28] + 0,06667[29]
(28) = +0,06667[25] + 0,06667[26] + 0,06667[27] + 0,13333[28] + 0,06667[29]
(29) = +0,06667[25] + 0,06667[26] + 0,66667[27] + 0,06667[28] + 0,13333[29]

Descripção do signal geodesico

Na serra que fica a uma legua e tres quartos ao S. S. E. da villa de Almeirim, e cuja cumiada se extende na direcção da linha N. S. verdadeiro, existe uma pyramide de alvenaria de base quadrada com $3^m,3$ de lado. O seu vertice tem sobre o terreno junto á base a altura de $8^m,11$. Esta pyramide tem mui facil accesso.

Coordenadas approximadas

Latitude.....	39°. 8′. 26″
Longitude (a leste do Observ.° do Castello).....	0 . 32 . 47
Altitude do terreno.....	170 metros

CANDIEIROS . . . 8

Data: 7, 27, 28, 30 de junho; 9, 13, 14 de julho; 2, 4, 5, 8, 9, 10, 22, 30, 31 de agoste; 6, 9, 10, 11, 13, 14, 20, 23, 24, 26, 27, 29 de setembro; 3, 5, 6, 7 de outubro de 1870

Numeros	Almeirim Heliotropo	Montejunto Pyramide	Aire Pyramide
	0°. 0′	62°. 13′	286°. 55′
1	0″,00	59″,70	4″,40
2	0 ,00	58 ,21	6 ,19
3	0 ,00	59 ,05	6 ,02
4	0 ,00	57 ,41	7 ,81
5	0 ,00	57 ,71	6 ,47
6	0 ,00	59 ,01	6 ,70
7	0 ,00	57 ,68	3 ,77
8	0 ,00	60 ,08	7 ,93
9	0 ,00	58 ,35	6 ,11
10	0 ,00	56 ,56	5 ,69
11	0 ,00	59 ,00	5 ,47
12	0 ,00	59 ,56	4 ,77
13	0 ,00	57 ,99	3 ,96
14	0 ,00	57 ,02	6 ,00
15	0 ,00	57 ,96	7 ,36
Médias.....	0″,000	58″,353	5″,910
Red. ao cent.	0 ,000	— 18 ,277	— 2 ,885
Red. ao vert.	0 ,000	0 ,000	0 ,000

Elementos para a reducção ao centro... $r = 5^m,864$

» » » ..... $c = 255°.5'.56''$ referida a Almeirim

Instrumento empregado: Theodolito universal de Troughton n.º 3

Observador: D. A. Veillot

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

Almeirim.....	0°. 0′. 0″,000
Montejunto.....	62 . 13 . 40 ,076 + (30)
Aire.....	286 . 55 . 3 ,025 + (31)

Equações de enlace

$$(30) = +0{,}13333\,[30] + 0{,}06667\,[31]$$
$$(31) = +0{,}06667\,[30] + 0{,}13333\,[31]$$

Descripção do signal geodesico

Á distancia de duas leguas, proximamente, ao norte de Rio Maior, existe a serra de Candieiros. Sobre ella foi construido um signal geodesico, que consiste em um corpo cylindrico de base circular com $4^m,094$ de altura sobre o dito cylindro. É tudo de alvenaria. A parte superior do signal tem sobre a sapata a altura de $5^m.50$. O diametro do cylindro é de $2^m,68$.

Coordenadas approximadas

Latitude.....	39°. 26′. 9″
Longitude (a oeste do Observ.° do Castello).....	0 . 12 . 52
Altitude sobre a sapata.....	485 metros

AIRE . . . 9

Data: 1, 6, 11, 12, 15, 17, 22, 23, 27 de julho; 3, 9, 10, 12 17, 19, 31 de agosto;
10, 12, 25, 26 de setembro; 4, 7, 9, 12, 28, 30, 31 de outubro; 4 e 28 de novembro de 1872.
3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13 17, 25, 27, 29, 30 de junho;
1, 3, 5, 6, 9, 12, 13, 14 de julho de 1884

Numeros	Sicó Pyramide	Louzã Pyramide	Melriça Pyramide	Valle d'Agua Heliotropo	Montargil Heliotropo	Almeirim Pyramide	Montejunto Heliotropo	Candieiros Signal
	0°. 0′	21°. 23′	56°, 49	98°. 3′	131°. 36′	163°. 23′	210°. 36′	234°. 52′
1	0″,00	62″,54	18″,79	15″,65	29″,13	2″,32	45″,38	38″,16
2	0 ,00	62 ,43	18 ,09	16 ,05	27 ,02	6 ,13	47 ,48	37 ,44
3	0 ,00	61 ,53	17 ,79	14 ,95	25 ,56	2 ,55	47 ,57	39 ,59
4	0 ,00	60 ,74	18 ,09	13 ,52	27 ,25	6 ,04	46 ,38	36 ,76
5	0 ,00	60 ,29	18 ,40	15 ,84	28 ,09	4 ,08	45 ,56	39 ,70
6	0 ,00	62 ,23	18 ,89	15 ,04	27 ,35	4 ,70	48 ,08	37 ,49
7	0 ,00	61 ,13	17 ,80	14 ,85	28 ,84	4 ,34	47 ,67	39 ,59
8	0 ,00	62 .43	17 ,79	14 ,25	27 ,74	4 ,02	45 ,98	38 ,91
9	0 ,00	59 ,92	19 ,18	15 ,15	28 ,39	5 ,80	47 ,28	39 ,59
10	0 ,00	62 ,10	18 ,49	16 ,15	26 ,65	5 ,33	48 ,07	37 ,76
11	0 ,00	61 ,23	18 ,50	15 ,24	27 ,28	5 ,91	45 ,19	39 ,69
12	0 ,00	60 ,54	18 ,09	13 ,65	26 ,77	5 ,17	48 ,08	36 ,25
13	0 ,00	61 ,13	18 ,48	15 ,74	25 ,57	5 ,06	46 ,49	38 ,28
14	0 ,00	60 ,94	18 ,19	15 ,95	29 ,34	5 ,46	46 ,09	40 ,34
15	0 ,00	62 ,43	17 ,89	14 ,36	26 ,74	4 ,90	45 ,79	39 ,91
Médias.....	0″,000	61″,441	18″,297	15″,093	27″,448	4″,787	46″,739	38″,631
Red. ao cent.	0 ,000	— 13 ,253	— 20 ,879	— 35 ,473	+ 31 ,414	+ 41 ,775	— 36 ,201	+ 39 ,911
Red. ao vert.	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000

Elementos para a reducção ao centro . . . $r = 4^m,493$. . . . . para Sicó, Montargil, Almeirim e Candieiros
» » » . . . $c = 87°. 12′. 46″$. referida a Sicó
» » » . . . $r = 5^m,647$. . . . . para Sicó, Louzã, Melriça, Valle d'Agua e Montejunto
» » » . . . $c = 244°. 22′. 3″$. referida a Sicó

Instrumentos empregados. . . { Theodolito universal de Troughton n.º 2
Theodolito de Repsold n.º 8

Observadores: D. A. Veillot e F. C. da Costa

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

Sicó	0°. 0′. 0″,000	
Louzã	21 . 23 . 48 ,188	+ (32)
Melriça	56 . 48 . 57 ,418	+ (33)
Valle d'Agua	98 . 2 . 39 ,620	+ (34)
Montargil	131 . 36 . 58 ,862	+ (35)
Almeirim	163 . 23 . 46 ,562	+ (36)
Montejunto	210 . 36 . 10 ,538	+ (37)
Candieiros	234 . 53 . 18 ,542	+ (38)

Equações de enlace

(32) = + 0,13333 [32] + 0,06667 [33] + 0,06667 [34] + 0,06667 [35] + 0,06667 [36] + 0,06667 [37] + 0,06667 [38]
(33) = + 0,06667 [32] + 0,13333 [33] + 0,06667 [34] + 0,06667 [35] + 0,06667 [36] + 0,06667 [37] + 0,06667 [38]
(34) = + 0,06667 [32] + 0,06667 [33] + 0,13333 [34] + 0,06667 [35] + 0,06667 [36] + 0,06667 [37] + 0,06667 [38]
(35) = + 0,06667 [32] + 0,06667 [33] + 0,06667 [34] + 0,13333 [35] + 0,06667 [36] + 0,06667 [37] + 0,06667 [38]
(36) = + 0,06667 [32] + 0,06667]33] + 0,06667 [34] + 0,06667 [25] + 0,13333 [36] + 0,06667 [37] + 0,06667 [38]
(37) = + 0,06667 [32] + 0,06667 [33] + 0,06667 [34] + 0,06667 [35] + 0,06667 [36] + 0,13333 [37] + 0,06667 [38]
(38) = + 0,06667 [32] + 0,06667 [33] + 0,06667 [34] + 0,06667 [35] + 0,06667 [36] + 0,06667 [37] + 0,13333 [38]

Descripção do signal geodesico

Á distancia de duas leguas approximadamente, e para o N. O. de Torres Novas, existe a serra de Aire, sobre o ponto mais alto da qual foi construida uma pyramide de alvenaria de base quadrada com $3^m,34$ de lado. O seu vertice tem sobre o terreno circumjacente a altura de $9^m,34$.

Coordenadas approximadas

Latitude	39°. 22′. 3″
Longitude (a leste do Observ.° do Castello)	0 . 29 . 48
Altitude do terreno	679 metros

VALLE D'AGUA . . . 10

Data: 9, 10, 30 de maio; 3, 4, 5, 6, 17, 21, 25, 26, 27, 28, 29, 30 de junho; 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, de julho de 1884

Numeros	Melriça Pyramide	S. Mamede Heliotropo	Caixeiro Heliotropo	Montargil Pyramide	Aire Heliotropo
	0°. 0′	111°. 31′	163°. 53′	221°. 1′	305°. 5′
1	0″,00	50″,50	15″,89	41″,95	39″,35
2	0 ,00	49 ,38	15 ,93	44 ,60	43 ,03
3	0 ,00	50 ,23	15 ,54	42 ,05	41 ,09
4	0 ,00	49 ,22	15 ,62	42 ,07	41 ,39
5	0 ,00	48 ,81	13 ,72	41 ,41	40 ,16
6	0 ,00	50 ,62	17 ,10	42 ,71	41 ,81
7	0 ,00	48 ,30	13 ,26	44 ,51	39 ,77
8	0 ,00	49 ,62	16 ,15	44 ,83	41 ,52
9	0 ,00	51 ,41	17 ,17	40 ,86	41 ,35
10	0 ,00	49 ,15	14 ,84	44 ,83	41 ,10
11	0 ,00	49 ,44	13 ,03	41 ,53	42 ,48
12	0 ,00	49 ,14	15 ,34	45 ,78	43 ,26
13	0 ,00	49 ,86	12 ,98	42 ,06	43 ,06
14	0 ,00	51 ,08	15 .44	42 ,86	39 ,40
15	0 ,00	47 ,49	15 ,04	41 ,84	43 ,60
Médias.....	0″,000	49″,617	15″,137	42″,926	41″,491
Red. ao cent.	0 ,000	+ 39 ,275	+ 36 ,695	+ 20 ,552	+ 0 ,194
Red. ao vert.	0 ,000	0 ,000	+ 0 ,084	0 ,000	0 ,000

Elementos para a reducção ao centro..... $r = 5^m,561$
» » » » ..... $c = 41°.\ 40'.\ 11''$ referida a Melriça
» » » ao vertice em Caixeiro.. $r' = 4^m,399$
» » » » » .. $a = 0°.\ 18'.\ 43''$

Instrumento empregado: Theodolito universal de Troughton n.º 3

Observador: P. A. Corrêa

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

Melriça	0°. 0′. 0″,000
S. Mamede	111 . 32 . 28 ,892 + (39)
Caixeiro	163 . 53 . 51 ,916 + (40)
Montargil	221 . 2 . 3 ,478 + (41)
Aire	305 . 5 . 41 ,685 + (42)

Equações de enlace

$$(39) = +0{,}13333\,[39] + 0{,}06667\,[40] + 0{,}06667\,[41] + 0{,}06667\,[42]$$
$$(40) = +0{,}06667\,[39] + 0{,}13333\,[40] + 0{,}06667\,[41] + 0{,}06667\,[42]$$
$$(41) = +0{,}06667\,[39] + 0{,}06667\,[40] + 0{,}13333\,[41] + 0{,}06667\,[42]$$
$$(42) = +0{,}06667\,[39] + 0{,}06667\,[40] + 0{,}06667\,[41] + 0{,}13333\,[42]$$

Descripção do signal geodesico

Á distancia de 3 leguas e meia approximadamente para S. E. de Abrantes, e a pouco menos de uma legua para N. O. de Longomel, existe uma extensa charneca, sobre o ponto mais elevado da qual foi construida uma pyramide de alvenaria de base quadrada com $3^m,08$ de lado. O vertice tem sobre a sapata a altura de $9^m,13$.

Coordenadas approximadas

Latitude	39°. 21′. 56″
Longitude (a leste do Observ.° do Castello)	1 . 7 . 18
Altitude da sapata da pyramide	284 metros

MONTARGIL... II

Data: 30 de abril; 1, 2, 4, 7, 12, 13, 14, 22 de maio; 1, 24, 25, 30 de junho; 2, 4, 5, 9, 21, 22 25, 27 de julho; 10, 19, 21, 25 de agosto; 1, 4, 11, 22, 23, 25, 27 de setembro; 5, 6, 8, 9, 10, 14, 20, 28, 30, 31 de outubro; 5, 9, 13, 14, 18, 20, 21, 23 de novembro; 6, 7 de dezembro de 1868; 6, 7, 8 de janeiro de 1869

Numeros	Caixeiro Pyramide	Monfurado Heliotropo	S. Torcato Pyramide	Almeirim Pyramide	Aire Pyramide	Melriça Heliotropo	Valle d'Agua Pyramide	S. Mamede Heliotropo
	0°. 0′	69°, 15	116°. 41′	170°. 56′	211°. 52′	253°. 5′	274°. 14′	318°. 36′
1	0″,00	16″,12	47″,96	26″,89	60″,16	18″,89	56″,14	2″,54
2	0 ,00	16 ,14	47 ,42	26 ,24	60 ,96	18 ,39	56 ,69	3 ,27
3	0 ,00	15 ,89	47 ,56	27 ,21	60 ,96	18 ,56	56 ,16	2 ,96
4	0 ,00	16 ,09	47 ,96	26 ,32	59 ,94	18 ,11	56 ,72	3 ,56
5	0 ,00	16 ,09	48 ,11	26 ,44	59 ,97	18 ,22	57 ,09	3 ,17
6	0 ,00	15 ,83	48 ,04	26 ,44	60 ,67	17 ,91	56 ,97	2 ,84
7	0 ,00	15 ,94	47 ,82	26 ,42	60 ,59	18 ,84	56 ,44	3 ,47
8	0 ,00	16 ,28	47 ,39	26 ,41	62 .27	18 ,05	56 ,74	2 ,79
9	0 ,00	16 ,29	47 ,54	27 ,66	60 ,49	17 ,80	56 ,47	2 ,91
10	0 ,00	15 ,86	47 ,71	26 ,27	60 ,91	18 ,57	56 ,27	2 ,84
11	0 ,00	15 ,84	47 ,51	25 ,69	60 ,66	18 ,55	56 ,47	2 ,71
12	0 ,00	16 ,05	48 ,09	27 ,31	61 ,84	17 ,62	56 ,87	2 ,87
13	0 ,00	16 ,06	47 ,59	26 ,24	61 ,61	18 ,99	55 ,86	2 ,57
14	0 ,00	15 ,81	47 ,17	27 ,34	60 ,91	18 ,60	56 ,79	2 ,67
15	0 ,00	15 ,81	47 ,92	26 ,36	60 ,37	17 ,84	56 ,27	3 ,36
Médias.....	0″,000	16″,007	47″,719	26″,616	60″,821	18″,329	56″,530	2″,969
Red. ao cent.	0 ,000	— 8 ,354	— 29 ,152	— 64 ,898	— 52 ,789	— 43 ,898	— 44 ,572	— 20 ,469
Red. ao vert.	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000

Elementos para a reducção ao centro ... $r = 7^m,587$

» » » ... $c = 295°. 43'. 13''$ referida a Caixeiro

Instrumento empregado: Theodolito universal de Troughton n.º 2

Observador: D. A. Veillot

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

Caixeiro	0°. 0′. 0″,000	
Monfurado	69 . 15 . 7 ,653	+ (43)
S. Torcato	116 . 41 . 18 ,567	+ (44)
Almeirim	170 . 55 . 21 ,718	+ (45)
Aire	211 . 52 . 8 ,032	+ (46)
Melriça	253 . 4 . 34 ,431	+ (47)
Valle d'Agua	274 . 14 . 11 ,958	+ (48)
S. Mamede	318 . 35 . 42 ,500	+ (49)

Equações de enlace

(43) = + 0,13333 [43] + 0,06667 [44] + 0,06667 [45] + 0,06667 [46] + 0,06667 [47] + 0,06667 [48] + 0,06667 [49]
(44) = + 0,06667 [43] + 0,13333 [44] + 0,06667 [45] + 0,06667 [46] + 0,06667 [47] + 0,06667 [48] + 0,06667 [49]
(45) = + 0,06667 [43] + 0,06667 [44] + 0,13333 [45] + 0,06667 [46] + 0,06667 [47] + 0,06667 [48] + 0,06667 [49]
(46) = + 0,06667 [43] + 0,06667 [44] + 0,06667 [45] + 0,13333 [46] + 0,06667 [47] + 0,06667 [48] + 0,06667 [49]
(47) = + 0,06667 [43] + 0,06667 [44] + 0,06667 [45] + 0,06667 [46] + 0,13333 [47] + 0,06667 [48] + 0,06667 [49]
(48) = + 0,06667 [43] + 0,06667]44] + 0,06667 [45] + 0,06667 [46] + 0,06667 [47] + 0,13333 [48] + 0,06667 [49]
(49) = + 0,06667 [43] + 0,06667 [44] + 0,06667 [45] + 0,06667 [46] + 0,06667 [47] + 0,06667 [48] + 0,13333 [49]

Descripção do signal geodesico

Muito proximo e a S. O. da povoação de Montargil existe uma elevação, sobre a qual foi construida uma pyramide de alvenaria de base quadrada com $3^m,36$ de lado. O seu vertice tem sobre o terreno a altura de $8^m,84$.

Coordenadas approximadas

Latitude	39°. 4′. 33″
Longitude (a leste do Observ.° do Castello)	0 . 56 . 45
Altitude do terreno	236 metros

S. MAMEDE . . . 12

Data: 13, 20, 30, 31 de maio; 3, 22, de junho;
3, 5, 8, 10, 17, 18, 20, 22, 25, 29, 30, 31 de julho: 1, 11, 13, 22 de agosto;
23, 27 de setembro de 1868

Numeros	Atalaia da Contenda Pyramide	Rego Pyramide	Caixeiro Pyramide	Montargil Heliotropo	Valle d'Agua Heliotropo
	0°. 0′	25°. 28′	65°. 2′	105°. 6′	131°. 16′
1	0″,00	13″,05	9″,35	56″,98	4″,68
2	0 ,00	12 ,88	9 ,26	57 ,36	7 ,62
3	0 ,00	13 ,35	7 .61	57 ,56	5 ,78
4	0 ,00	13 ,03	9 ,53	57 ,53	5 ,88
5	0 ,00	13 ,76	8 ,58	57 ,81	7 ,43
6	0 ,00	13 ,13	9 ,13	58 ,18	4 ,97
7	0 ,00	12 ,73	8 ,95	58 ,13	7 ,00
8	0 ,00	12 ,68	8 ,38	57 ,53	5 ,20
9	0 ,00	13 ,36	7 ,85	57 ,78	5 ,96
10	0 ,00	12 ,91	9 ,43	57 ,73	7 ,46
11	0 ,00	13 ,55	8 ,13	58 ,18	5 ,48
12	0 ,00	12 ,78	9 ,78	56 ,90	4 ,61
13	0 ,00	12 ,93	8 ,93	57 ,85	6 ,33
14	0 ,00	13 ,23	9 ,48	58 ,13	7 ,21
15	0 ,00	13 ,23	8 ,51	58 ,11	6 ,11
Médias.....	0″,000	13″,107	8″,860	57″,717	6″,107
Red. ao cent.	0 ,000	— 6 ,150	— 11 ,052	— 24 ,943	— 33 ,071
Red. ao vert.	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000

Elementos para a reducção ao centro... $r = 5^m,271$
» » » » . . $c = 291° \ 18' \ 23''$ referida a Atalaia da Contenda

Instrumento empregado: Theodolito universal de Troughton n.° 1

Observador: Carvalho da Silva

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

Atalaia da Contenda....	0°. 0′. 0″,000
Rego.....	25 . 28 . 6 ,957 + (50)
Caixeiro.....	65 . 1 . 57 ,808 + (51)
Montargil.....	105 . 6 . 32 ,774 + (52)
Valle d'Agua.....	131 . 15 . 33 ,036 + (53)

Equações de enlace

$$(50) = +0{,}13333\,[50] + 0{,}06667\,[51] + 0{,}06667\,[52] + 0{,}06667\,[53]$$
$$(51) = +0{,}06667\,[50] + 0{,}13333\,[51] + 0{,}06667\,[52] + 0{,}06667\,[53]$$
$$(52) = +0{,}06667\,[50] + 0{,}06667\,[51] + 0{,}13333\,[52] + 0{,}06667\,[53]$$
$$(53) = +0{,}06667\,[50] + 0.06667\,[51] + 0{,}06667\,[52] + 0{,}13333\,[53]$$

Descripção do signal geodesico

Á distancia de legua e meia, proximamente, para o E. N. E. de Portalegre, existe o ponto mais alto da notavel serra de S. Mamede; foi ali construida uma pyramide de alvenaria de base quadrada, com $3^m,96$ de lado. O seu vertice tem sobre a sapata a altura de $7^m,660$.

Coordenadas approximadas

Latitude.....	39°. 18′. 43″
Longitude (a leste do Observ.° do Castello).....	1 . 46 . 21
Altitude da sapata da pyramide.....	1025 metros

CAIXEIRO . . . 13

Data: 5, 6, de setembro; 2, 3, 6, 12, 13, 15, 16, 18, 22, 23, 24, 25 de outubro de 1883; 11, 12, 14 de maio de 1885

Numeros	S. Mamede Pyramide	Atalaia da Contenda Heliotropo	Rego Pyramide	Montargil Heliotropo	Valle d'Agua Heliotropo
	0°. 0′	44°. 56′	73°. 55′	261°. 29′	298°. 35′
1	0″,00	5″,94	8″,81	25″,05	17″,52
2	0 ,00	6 ,06	6 ,40	23 ,31	14 ,28
3	0 ,00	4 ,29	7 ,58	24 ,64	15 ,79
4	0 ,00	4 ,18	9 ,03	25 ,20	18 ,92
5	0 ,00	3 ,30	9 ,88	25 ,21	17 ,14
6	0 ,00	3 ,02	7 ,20	24 ,94	13 ,41
7	0 ,00	5 ,85	8 ,57	23 ,35	14 ,06
8	0 ,00	3 ,29	9 ,85	23 ,29	16 ,99
9	0 ,00	5 ,89	7 ,64	23 ,83	14 ,63
10	0 ,00	6 ,00	8 ,83	24 ,98	15 ,07
11	0 ,00	5 ,49	6 ,95	23 ,94	14 ,72
12	0 ,00	5 ,01	10 ,03	25 ,31	15 ,37
13	0 ,00	4 ,01	9 ,42	23 ,12	16 ,59
14	0 ,00	4 ,49	8 ,25	22 ,94	16 ,52
15	0 ,00	4 ,22	7 ,43	23 ,40	17 ,84
Médias	0″,000	4″,736	8″,393	24″,167	16″,590
Red. ao cent.	0 ,000	+ 13 ,239	+ 21 ,972	— 65 ,503	— 40 ,554
Red. ao vert.	0 ,000	— 3 ,469	0 ,000	+ 28 ,466	+ 16 ,500

Elementos para a reducção ao centro. . . . . $r = 10^m,527$ para S. Mamede, Atalaia, Rego e Montargil
» » » » . . . . . $c = 313°. 27'. 31''$ referida a S. Mamede
» » » » . . . . . $r = 10^m,553$ para S. Mamede e Valle d'Agua
» » » » . . . . . $c = 313°. 28'. 42''$ referida a S. Mamede
» » » ao vertice Atalaia da Contenda. $r' = 1^m,843$
» » » » » . $a = 206°. 36'. 58''$
» » » » Montargil. . . . . $r' = 7^m,587$
» » » » » . . . . . $a = 64°. 16'. 47''$
» » » » Valle d'Agua. . . . . $r' = 5^m,561$
» » » » » . . . . . $a = 122°. 13'. 4''$

Instrumento empregado: Theodolito universal de Troughton n.° 2

Observador: Corte Real

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

S. Mamede	0°. 0'. 0'',000
Atalaia da Contenda....	44 . 56 . 14 ,506 + (54)
Rego	73 . 55 . 30 ,365 + (55)
Montargil.....	261 . 28 . 47 ,130 + (56)
Valle d'Agua..... ...	298 . 34 . 52 ,536 + (57)

Equações de enlace

$$(54) = +0{,}13333\,[54] + 0{,}06667\,[55] + 0{,}06667\,[56] + 0{,}06667\,[57]$$
$$(55) = +0{,}06667\,[54] + 0{,}13333\,[55] + 0{,}06667\,[56] + 0{,}06667\,[57]$$
$$(56) = +0{,}06667\,[54] + 0{,}06667\,[55] + 0{,}13333\,[56] + 0{,}06667\,[57]$$
$$(57) = +0{,}06667\,[54] + 0.06667\,[55] + 0{,}06667\,[56] + 0{,}13333\,[57]$$

Descripção do signal geodesico

Duas leguas a N. O. de Estremoz, e perto do logar aonde se feriu a batalha do Ameixial, prolonga-se a serra de Caixeiro, sobre a qual existe uma pyramide de alvenaria de base quadrada, com $3^m,08$ de lado. O seu vertice tem sobre a sapata a altura de $8^m,99$.

Coordenadas approximadas

Latitude....	38°. 54'. 53''
Longitude (a leste do Observ.° do Castello).....	1 . 28 . 45
Altitude da sapata da pyramide.....	452 metros

ATALAIA DA CONTENDA . . . 14

Data: 12, 17, 20, 21, 24, 26, 27 de novembro;
7, 9, 10 de dezembro de 1868

Numeros	Rego Pyramide	Caixeiro Pyramide	S. Mamede Pyramide
	0°. 0′	43°. 17′	113°. 18′
1	0″,00	27″,55	20″,85
2	0 ,00	27 ,73	20 ,80
3	0 ,00	28 ,12	21 ,58
4	0 ,00	28 ,18	20 ,18
5	0 ,00	27 ,63	20 ,43
6	0 ,00	27 ,30	20 ,92
7	0 ,00	27 ,88	21 ,57
8	0 ,00	27 ,75	21 ,20
9	0 ,00	26 ,85	21 ,52
10	0 ,00	26 ,75	20 ,67
11	0 ,00	28 ,00	20 ,37
12	0 ,00	26 ,97	21 ,32
13	0 ,00	27 ,97	21 ,21
14	0 ,00	27 ,10	21 ,45
15	0 ,00	27 ,58	20 ,37
Médias.....	0″,000	27″,557	20″,963
Red. ao cent.	0 ,000	+60 ,981	+118 ,186
Red. ao vert.	0 ,000	0 ,000	0 ,000

Elementos para a reducção ao centro... $r = 10^m,263$
» » » » . . $c = 63°\ 39'.\ 3''$ referida a Rego

Instrumento empregado: Theodolito universal de Troughton n.º 1

Observador: Carvalho da Silva

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

Rego	0°. 0'. 0'',000
Caixeiro	43 . 18 . 28 ,538 + (58)
S. Mamede	113 . 20 . 19 ,149 + (59)

Equações de enlace

$$(58) = +0{,}13333\,[58] + 0{,}06667\,[59]$$
$$(59) = +0{,}06667\,[58] + 0{,}13333\,[59]$$

Descripção do signal geodesico

A tres quartos de legua para o N. O. de Campo Maior, e sobre um pequeno cabeço, existe um signal geodesico commum ás triangulações fundamentaes de Portugal e Hespanha. É constituido o signal por um macisso de alvenaria de $7^m,07$ de alto, formando sapata, sobre a qual se eleva um prisma quadrangular tambem de alvenaria. Este prisma termina por um fecho pyramidal, cujo vertice tem sobre a sapata a altura de $3^m,08$.

Coordenadas approximadas

Latitude	39°. 1'. 47''
Longitude (a leste do Observ.° do Castello)	2 . 1 . 33
Altitude da sapata da pyramide	341 metros

REGO . . . 15

Data: 22, 24 de maio; 1, 2, 5, 15, 16 de junho; 2, 3, 27, 28, 30 de julho; 2, 16, 21, 23, 25 de agosto de 1869

Numeros	Atalaia da Contenda Pyramide	Caixeiro Pyramide	S. Mamede Heliotropo
	0°. 0′	252°. 17′	318°. 48′
1	0″,00	6″,47	6″,12
2	0 ,00	5 ,04	6 ,37
3	0 ,00	6 ,39	5 ,92
4	0 ,00	5 ,49	6 ,02
5	0 ,00	4 ,64	6 ,02
6	0 ,00	4 ,67	6 ,74
7	0 ,00	5 ,57	5 ,77
8	0 ,00	4 ,67	5 ,97
9	0 ,00	5 ,25	5 ,97
10	0 ,00	5 ,87	6 ,10
11	0 ,00	6 ,17	6 ,02
12	0 ,00	4 ,57	6 ,50
13	0 ,00	6 ,22	6 ,64
14	0 ,00	6 ,00	5 ,90
15	0 ,00	5 ,10	6 ,79
Médias.....	0″,000	5″,475	6″,190
Red. ao cent.	0 ,000	+ 36 ,150	+ 19 ,855
Red. ao vert.	0 ,000	0 ,000	0 ,000

Elementos para a reducção ao centro ... $r = 4^m,613$
» » » ... $c = 72°. 3'. 51''$ referida a Atalaia da Contenda

Instrumento empregado: Theodolito universal de Troughton n.º 1

Observador: Carvalho da Silva

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

Atalaia da Contenda....	0°. 0′. 0″,000
Caixeiro.....	252 . 17 . 41 ,625 + (60)
S. Mamede.....	318 . 48 . 26 ,045 + (61)

Equações de enlace

$$(60) = +0{,}13333\,[60] + 0{,}06667\,[61]$$
$$(61) = +0{,}06667\,[60] + 0{,}13333\,[61]$$

Descripção do signal geodesico

Á distancia de legua e meia, proximamente, para o S. O. de Elvas, e perto da povoação de Villa Boim, existe a serra do Rego, sobre o ponto mais alto da qual foi construida uma pyramide de alvenaria de base quadrada, com $3^m,08$ de lado. Esta pyramide serve de ponto geodesico commum ás triangulações fundamentaes de Portugal e Hespanha, e o seu vertice tem sobre a sapata a altura de $9^m,19$.

Coordenadas approximadas

Latitude.....	38°. 50′. 18″
Longitude (a leste do Observ.° do Castello).....	1 . 52 . 28
Altitude da sapata da pyramide.....	472 metros

MONFURADO . . . 16

Data: 8, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 de novembro;
15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24 de dezembro de 1871;
19, 20, 21, 22, 28, 29 de maio de 1878

Numeros	Palmella Heliotropo	S. Torcato Heliotropo	Montargil Heliotropo	Mendro Heliotropo	Aljustrel Heliotropo	Atalaia Heliotropo
	0°. 0′	46°. 39′	90°. 19′	225°. 15′	268°, 36	312°. 6′
1	0″,00	54″,43	55″,89	34″,74	16″,12	45″,75
2	0 ,00	55 ,21	55 ,85	35 ,43	15 ,46	45 ,27
3	0 ,00	53 ,73	56 ,31	34 ,56	13 ,14	47 ,87
4	0 ,00	53 ,31	56 ,84	33 ,29	12 ,62	47 ,80
5	0 ,00	54 ,33	55 ,64	34 ,83	16 ,18	48 ,12
6	0 ,00	53 ,41	56 ,56	35 ,15	13 ,58	45 ,52
7	0 ,00	53 ,18	57 ,85	35 ,24	14 ,90	46 ,66
8	0 ,00	56 ,22	56 ,38	36 ,02	15 ,19	48 ,49
9	0 ,00	52 ,24	56 ,75	36 ,07	16 ,95	50 ,14
10	0 ,00	52 ,36	58 ,87	35 ,79	15 ,08	47 ,74
11	0 ,00	55 ,12	56 ,31	35 ,28	16 ,37	46 ,40
12	0 ,00	54 ,75	56 ,45	35 ,26	14 ,65	49 ,34
13	0 ,00	54 ,74	58 ,01	33 ,88	13 ,79	49 ,44
14	0 ,00	54 ,94	57 ,65	36 ,23	17 ,02	45 ,22
15	0 ,00	55 ,87	55 ,93	33 ,28	12 ,94	47 ,94
Médias.....	0″,000	54″,323	56″,753	35″,003	14″,933	47″,447
Red. ao cent.	0 ,000	— 24 ,707	— 26 ,520	+ 17 ,194	+ 17 ,023	+ 12 ,701
Red. ao vert.	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000	+ 2 ,120

Elementos para a reducção ao centro..... $r = 5^m,866$ para Palmella, S. Torcato, Montargil, Mendro e Aljustrel
» » » » ..... $c = 183°. 38'. 48''$ referida a Palmella
» » » » ..... $r = 4^m,384$ para Palmella e Atalaia
» » » » ..... $c = 162°. 3'. 2''$ referida a Palmella
» » » ao vertice Atalaia..... $r' = 5^m,792$
» » » » » ..... $a = 6°. 4'. 28''$

Instrumento empregado: Theodolito universal de Troughton n.º 2

Observadores: D. A. Veillot e Carvalho da Silva

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

Palmella	0°. 0. 0″,000
S. Torcato	46 . 39 . 29 ,616 + (62)
Montargil	90 . 19 . 30 ,233 + (63)
Mendro	225 . 15 . 52 ,197 + (64)
Aljustrel	268 . 36 . 31 ,956 + (65)
Atalaia	312 . 7 . 2 ,268 + (66)

Equações de enlace

(62) = + 0,13333[62] + 0,06667[63] + 0,06667[64] + 0,06667[65] + 0,06667[66]
(63) = + 0,06667[62] + 0,13333[63] + 0,06667[64] + 0,06667[65] + 0,06667[66]
(64) = + 0,06667[62] + 0,06667[63] + 0,13333[64] + 0,06667[65] + 0,06667[66]
(65) = + 0,06667[62] + 0,06667[63] + 0,06667[64] + 0,13333[65] + 0,06667[66]
(66) = + 0,06667[62] + 0,06667[63] + 0,06667[64] + 0,06667[65] + 0,13333[66]

Descripção do signal geodesico

Á distancia de legua e meia, proximamente, ao S. de Montemór o Novo, e perto da povoação de S. Thiago do Escoural, existe o cabeço de Monfurado na pequena serra que se extende na direcção S. E. N'esse cabeço foi construida uma pyramide de alvenaria com $3^m,32$ de lado. O seu vertice tem sobre o terreno a altura de $9^m,304$.

Coordenadas approximadas

Latitude	38°. 34′. 3″
Longitude (a leste do Observ.° do Castello)	0 . 56 . 35
Altitude do terreno	423 metros

ATALAIA (Grandola) . . . 17

Data: 15, 17, 19, 20, 21, 25 de julho; 22, 24, 25, 29, 30, 31 de agosto; 4, 5, 6, 7, 8, 9 de setembro; 8 de outubro de 1876; 6, 7 de outubro de 1879

Numeros	Palmella Heliotropo	Monfurado Heliotropo	Mendro Heliotropo	Aljustrel Heliotropo	Vigia Heliotropo	Cercal Heliotropo
	0°. 0′	68°. 28′	110°. 0′	153°. 50′	186°. 18′	215°. 32′
1	0″,00	18″,67	8″,78	58″,45	50″,92	21″,33
2	0 ,00	22 ,24	8 ,03	58 ,29	50 ,96	19 ,41
3	0 ,00	20 ,93	8 ,76	56 ,03	50 ,81	20 ,80
4	0 ,00	22 ,02	11 ,01	56 ,90	51 ,01	21 ,60
5	0 ,00	20 ,56	10 ,84	57 ,93	49 ,61	21 ,79
6	0 ,00	19 ,17	10 ,92	56 ,55	52 ,30	19 ,01
7	0 ,00	21 ,15	8 ,06	58 ,88	48 ,71	21 ,68
8	0 ,00	18 ,56	9 ,33	57 ,76	52 ,17	21 ,60
9	0 ,00	20 ,19	11 ,74	56 ,17	50 ,49	22 ,38
10	0 ,00	21 ,68	9 ,53	56 ,44	48 ,87	20 ,52
11	0 ,00	21 ,22	10 ,01	57 ,16	49 ,66	20 ,99
12	0 ,00	19 ,27	8 ,89	56 ,93	49 ,07	18 ,92
13	0 ,00	18 ,61	10 ,34	58 ,27	52 ,60	20 ,69
14	0 ,00	20 ,61	8 ,22	58 ,57	50 ,89	19 ,96
15	0 ,00	20 ,43	10 ,59	58 ,45	48 ,85	20 ,38
Médias.....	0″,000	20″,354	9″,670	57″,519	50″,461	20″,737
Red. ao cent.	0 ,000	— 21 ,208	— 32 ,453	— 45 ,590	— 40 ,240	— 41 ,191
Red. ao vert.	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000

Elementos para a reducção ao centro..... $r = 5^m,792$

» » » » ..... $c = 254°. 32′. 43″$ referida a Palmella

Instrumento empregado: Theodolito universal de Troughton n.º 2

Observadores: D. A. Veiliot e Carvalho da Silva

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

Palmella	0°. 0′. 0″,000
Monfurado.....	68 . 27 . 59 ,146 + (67)
Mendro	109 . 59 . 37 ,217 + (68)
Aljustrel	153 . 50 . 11 ,929 + (69)
Vigia.....	186 . 18 . 10 ,221 + (70)
Cercal.....	215 . 31 . 39 ,546 + (71)

Equações de enlace

(67) = +0,13333[67] + 0,06667[68] + 0,06667[69] + 0,06667[70] + 0,06667[71]
(68) = +0,06667[67] + 0,13333[68] + 0,06667[69] + 0,06667[70] + 0,06667[71]
(69) = +0,06667[67] + 0,06667[68] + 0,13333[69] + 0,06667[70] + 0,06667[71]
(70) = +0,06667[67] + 0,06667[68] + 0,06667[69] + 0,13333[70] + 0,06667[71]
(71) = +0,06667[67] + 0,06667[68] + 0,06667[69] + 0,06667[70] + 0,13333[71]

Descripção do signal geodesico

A uma legua e um quarto, proximamente, a Oeste de Grandola existe sobre a serra do mesmo nome, que se prolonga na direcção da costa maritima, uma pyramide de alvenaria com base quadrada de $3^m,3$ de lado, e cujo vertice tem sobre o terreno a altura de $8^m,31$.

Coordenadas approximadas

Latitude.....	38°. 10′. 4″
Longitude (a leste do Observ.° do Castello).....	0 . 29 . 15
Altitude do terreno.....	323 metros

MENDRO... 18

Data: 29 de abril; 1, 3, 22 de maio; 22, 23, 25, 27, 28, 30 de junho; 2, 4, 5, 6, 9, 16, 19 de julho; 9, 20, 23, 26, 27, 30 de agosto; 2 de setembro de 1870; 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26 de novembro de 1877

Numeros	Monfurado Pyramide	Alcaria Ruiva Heliotropo	Aljustrel Heliotropo	Atalaia Heliotropo
	0°. 0′	222°. 43′	264°, 27′	308°. 22′
1	0″,00	24″,96	19″,55	40″,56
2	0 ,00	25 ,96	22 ,26	42 ,31
3	0 ,00	23 ,13	22 ,56	42 ,29
4	0 ,00	23 ,28	21 ,15	42 ,29
5	0 ,00	25 ,47	22 ,43	41 ,82
6	0 ,00	23 ,58	19 ,08	42 ,11
7	0 ,00	22 ,18	22 ,56	42 ,31
8	0 ,00	21 ,26	20 ,84	42 ,82
9	0 ,00	22 ,53	21 ,12	42 ,11
10	0 ,00	24 ,49	21 ,29	43 ,35
11	0 ,00	23 ,60	21 ,30	41 ,12
12	0 ,00	23 ,49	20 ,54	41 ,93
13	0 ,00	22 ,35	21 ,07	43 ,45
14	0 ,00	25 ,27	19 ,09	43 ,73
15	0 ,00	25 ,47	22 ,73	41 ,39
Médias.....	0″,000	23″,801	21″,171	42″,239
Red. ao cent.	0 ,000	— 33 ,711	— 28 ,415	+ 5 ,880
Red. ao vert.	0 ,000	0 ,000	0 ,000	— 9 ,125

Elementos para a reducção ao centro..... $r = 4^m,899$ para Monfurado, Alcaria Ruiva e Aljustrel
» » » » ..... $c = 299°. 4'. 22''$ referida a Monfurado
» » » » ..... $r = 4^m,244$ para Monfurado e Atalaia
» » » » ..... $c = 195°. 57'. 45''$ referida a Monfurado
» » » ao vertice Atalaia..... $r' = 5^m,792$
» » » » » ..... $a = 215°. 27'. 14''$

Instrumento empregado: Theodolito universal de Troughton n.º 2

Observador: Carvalho da Silva

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

Monfurado	0°. 0'. 0'',000
Alcaria Ruiva	222 . 42 . 50 ,090 + (72)
Aljustrel	264 . 26 . 52 ,756 + (73)
Atalaia	308 . 22 . 38 ,994 + (74)

Equações de enlace

$$(72) = +0{,}13333\,[72] + 0{,}06667\,[73] + 0{,}06667\,[74]$$
$$(73) = +0{,}06667\,[72] + 0{,}13333\,[73] + 0{,}06667\,[74]$$
$$(74) = +0{,}06667\,[72] + 0{,}06667\,[73] + 0{,}13333\,[74]$$

Descripção do signal geodesico

Á distancia de uma legua, proximamente, para N. N. E. da Vidigueira existe um cabeço, no qual foi construida uma pyramide de alvenaria de base quadrada, com $3^m,5$ de lado. O seu vertice tem sobre o terreno a altura de $8^m,513$.

Coordenadas approximadas

Latitude	38°. 14'. 41''
Longitude (a leste do Observ.° do Castello)	1 . 20 . 57
Altitude do terreno	407 metros

ALJUSTREL... 19

Data: 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 20, 22 de fevereiro;
8, 9, 10, 11, 29, 30 de março; 4, 21, 28, 29 de abril; 5, 6, 10, 22, 23, 27 de maio;
5, 6, 7, 9, 10, 14, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 30 de junho; 1, 6 de julho de 1871

Numeros	Alcaria Ruiva Pyramide	Mu Heliotropo	Vigia Pyramide	Cercal Pyramide	Atalaia Heliotropo	Monfurado Heliotropo	Mendro Pyramide
	0°. 0′	53°. 0′	93°. 56′	139°. 40′	188°. 11′	239°. 18′	280°. 24′
1	0″,00	55″,97	41″,26	36″,81	24″,44	32″,05	38″,13
2	0 ,00	53 ,70	43 ,19	35 ,67	20 ,89	33 ,87	38 ,05
3	0 ,00	56 ,89	40 ,02	36 ,00	22 ,40	34 ,48	40 ,50
4	0 ,00	54 ,47	41 ,36	34 ,96	25 ,24	30 ,30	38 ,51
5	0 ,00	56 ,42	42 ,86	36 ,62	21 ,33	31 ,54	38 ,48
6	0 ,00	55 ,61	42 ,30	34 ,78	22 ,83	33 ,16	40 ,21
7	0 ,00	57 ,14	41 ,34	34 ,80	22 ,68	30 ,73	42 ,03
8	0 ,00	54 ,26	42 ,98	35 ,35	23 ,12	30 ,90	41 .99
9	0 ,00	53 ,57	41 ,48	36 ,90	23 ,46	31 ,39	38 ,74
10	0 ,00	53 ,63	40 ,85	36 ,84	23 ,91	30 ,28	41 ,93
11	0 ,00	55 ,68	43 ,29	35 ,95	21 ,50	31 ,22	42 ,03
12	0 ,00	56 ,17	42 ,61	35 ,49	25 ,02	33 ,01	41 ,26
13	0 ,00	53 ,93	42 ,13	35 ,49	25 ,46	34 ,31	41 ,07
14	0 ,00	54 ,59	40 ,09	36 ,66	22 ,62	34 ,34	39 ,48
15	0 ,00	56 ,69	43 ,80	35 ,20	23 ,95	32 ,49	39 ,85
Médias.....	0″,000	55″,248	41″,971	35″,835	23″,257	32″,271	40″,151
Red. ao cent.	0 ,000	— 24 ,431	— 48 ,218	— 41 ,881	— 27, 745	— 10 ,222	+ 4 ,710
Red. ao vert.	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000

Elementos para a reducção ao centro... $r = 6^m,127$
» » » » ... $c = 214°.6'.9''$ referida a Alcaria Ruiva

Instrumento empregado: Theodolito universal de Troughton n.º 1

Observador: Carvalho e Silva

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

Alcaria Ruiva	0°. 0′. 0″,000
Mu	53 . 0 . 30 ,817 + (75)
Vigia	93 . 55 . 53 ,753 + (76)
Cercal	139 . 39 . 53 ,954 + (77)
Atalaia	188 . 10 . 55 ,512 + (78)
Monfurade	239 . 18 . 22 ,049 + (79)
Mendro	280 . 24 . 44 ,861 + (80)

Equações de enlace

(75) = + 0,13333 [75] + 0,06667 [76] + 0,06667 [77] + 0,06667 [78] + 0,06667 [79] + 0,06667 [80]
(76) = + 0,06667 [75] + 0,13333 [76] + 0,06667 [77] + 0,06667 [78] + 0,06667 [79] + 0,06667 [80]
(77) = + 0,06667 [75] + 0,06667 [76] + 0,13333 [77] + 0,06667 [78] + 0,06667 [79] + 0,06667 [80]
(78) = + 0,06667 [75] + 0,06667 [76] + 0,06667 [77] + 0,13333 [78] + 0,06667 [79] + 0,06667 [80]
(79) = + 0 06667 [75] + 0,06667 [76] + 0,06667 [77] + 0.06667 [78] + 0,13333 [79] + 0,06667 [80]
(80) = + 0,06667 [75] + 0,06667]76] + 0,06667 [77] + 0,06667 [78] + 0,06667 [79] + 0,13333 [80]

Descripção do signal geodesico

N'um pequeno outeiro junto da Villa de Aljustrel existe a pyramide de alvenaria d'este nome, de base quadrada, com 3^m,20 de lado. O seu vertice tem sobre a sapata a altura de 8^m,557.

Coordenadas approximadas

Latitude	37°. 52′. 48″
Longitude (a leste do Observ.° do Castello)	0 . 57 . 56
Altitude da sapata da pyramide	246 metros

CERCAL . . . 20

Data: 25, 26, 27 de setembro; 2, 3, 9, 10, 14, 16, 24, 28 de outubro; 2, 3, 5, 6, 9, 11, 12 de novembro de 1878

Numeros	Vigia Pyramide	Atalaia Heliotropo	Aljustrel Heliotropo
	0°. 0′	244°. 40′	314°. 28′
1	0″,00	29″,09	16″,48
2	0 ,00	27 ,83	18 ,52
3	0 ,00	27 ,23	17 ,12
4	0 ,00	27 ,92	18 ,41
5	0 ,00	28 ,83	16 ,30
6	0 ,00	28 ,93	17 ,97
7	0 ,00	27 ,13	16 ,60
8	0 ,00	28 ,02	17 ,07
9	0 ,00	28 ,45	17 ,29
10	0 ,00	27 ,17	17 ,09
11	0 ,00	27 ,92	18 ,02
12	0 ,00	28 ,21	16 ,97
13	0 ,00	27 ,60	17 ,33
14	0 ,00	27 ,03	18 ,61
15	0 ,00	27 ,82	17 ,76
Médias.....	0″,000	27″,945	17″,436
Red. ao cent.	0 ,000	+ 21 ,918	+ 13 ,960
Red. ao vert.	0 ,000	— 17 ,940	— 24 ,618

Elementos para a reducção ao centro ..... $r = 4^m,394$
» » » ..... $c = 175°. 51′. 54″$ referida a Vigia
» » » ao vertice Atalaia..... $r' = 5^m,792$
» » » » » ..... $a = 219°. 12′. 28″$
» » » » Aljustrel..... $r' = 6^m,127$
» » » » » ..... $a = 254°. 30′. 38″$

Instrumento empregado: Theodolito universal de Troughton n.º 2

Observador: Corte Real

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

Vigia	0°. 0′. 0″,000
Atalaia	244 . 40 . 31 ,923 + (81)
Aljustrel	314 . 28 . 6 ,778 + (82)

Equações de enlace

$$(81) = +0{,}13333\,[81] + 0{,}06667\,[82]$$
$$(82) = +0{,}06667\,[81] + 0{,}13333\,[82]$$

Descripção do signal geodesico

A N. E. de Villa Nova de Milfontes, e a uma legua proximamente a Oeste do povo do Cercal, existe uma pyramide, construida sobre a serra do mesmo nome, a qual se prolonga quasi na direcção N. S. Esta pyramide é de base quadrada, com $3^m,40$ de lado, e o seu vertice tem sobre a sapata a altura de $8^m,955$.

Coordenadas approximadas

Latitude	37°. 47′. 34″
Longitude (a leste do Observ.° do Castello)	0 . 24 . 12
Altitude da sapata da pyramide	337 metros

VIGIA . . . 21

Data: 17, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 30 de maio; 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 29, 30 de junho; 1, 2, 3, 5 de julho de 1875

Numeros	Mu Heliotropo	Foia Heliotropo	Cercal Heliotropo	Atalaia Heliotropo	Aljustrel Heliotropo	Alcaria Ruiva Heliotropo
	0°. 0′	74°. 18′	169°. 19′	204°. 6′	258°. 3′	305°. 5′
1	0″,00	33″,83	8″,70	29″,78	52″,49	43″,23
2	0 ,00	34 ,17	6 ,36	29 ,48	52 ,56	40 ,96
3	0 ,00	34 ,31	7 ,71	28 ,21	51 ,34	42 ,17
4	0 ,00	33 ,58	7 ,94	28 ,84	53 ,93	42 ,39
5	0 ,00	33 ,31	7 ,33	28 ,45	53 ,34	42 ,89
6	0 ,00	34 ,06	7 ,51	29 ,34	50 ,28	41 ,62
7	0 ,00	34 ,26	6 ,97	29 ,93	52 ,85	42 ,62
8	0 ,00	33 ,77	8 ,69	29 ,38	50 ,93	42 ,47
9	0 ,00	33 ,72	8 ,38	28 ,92	53 ,51	42 ,76
10	0 ,00	33 ,91	7 ,51	29 ,31	52 ,04	41 ,66
11	0 ,00	34 ,15	7 ,79	28 ,98	51 ,03	42 ,00
12	0 ,00	34 ,24	6 ,15	27 ,89	50 ,53	41 ,38
13	0 ,00	34 ,61	7 ,43	29 ,71	52 ,57	42 ,06
14	0 ,00	34 ,22	7 ,03	28 ,98	51 ,79	41 .39
15	0 ,00	34 ,46	7 ,96	27 ,91	51 ,71	42 ,28
Médias.....	0″,000	34″,040	7″,564	29″,007	52″,060	42″,125
Red. ao cent.	0 ,000	+ 26 ,877	+ 28 ,070	+ 13 ,394	— 5 ,642	— 3 ,452
Red. ao vert.	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000

Elementos para a reducção ao centro..... $r = 4^m,135$

» » » » ..... $c = 31°. 55'. 37''$ referida a Mu

Instrumento empregado: Theodolito universal de Troughton n.º 3

Observador: A. J. d'Avila

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

Mu	0°. 0′. 0″,000
Foia	74 . 19 . 0 ,917 + (83)
Cercal	169 . 19 . 35 ,634 + (84)
Atalaia	204 . 46 . 42 ,401 + (85)
Aljustrel	258 . 3 . 46 ,418 + (86)
Alcaria Ruiva	305 . 5 . 38 ,673 + (87)

Equações de enlace

(83) = +0,13333[83] + 0,06667[84] + 0,06667[85] + 0,06667[86] + 0,06667[87]
(84) = +0,06667[83] + 0,13333[84] + 0,06667[85] + 0,06667[86] + 0,06667[87]
(85) = +0,06667[83] + 0,06667[84] + 0,13333[85] + 0,06667[86] + 0,06667[87]
(86) = +0,06667[83] + 0,06667[84] + 0,06667[85] + 0,13333[86] + 0,06667[87]
(87) = +0,06667[83] + 0,06667[84] + 0,06667[85] + 0,06667[86] + 0,13333[87]

Descripção do signal geodesico

Á distancia de tres leguas, proximamente, a O. S. O. de Ourique existe uma serra, sobre o cabeço mais alto da qual e junto do moinho da Vigia (cerca de 18 metros), foi construida uma pyramide de alvenaria com base quadrada com $3^m,0$ de lado; e o vertice tem sobre a sapata a altura de $9^m,237$.

Coordenadas approximadas

Latitude	37°. 36′. 48″
Longitude (a leste do Observ.° do Castello)	0 . 44 . 48
Altitude da sapata da pyramide	393 metros

ALCARIA RUIVA ... 22

Data: 13, 16, 17 de junho; 28, 29, 31 de julho; 2, 6, 7, 8, 9. 10 de agosto; 27, 28, 29 de setembro; 1, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 16, 18, 19 de outubro de 1876

Numeros	Granado Heliotropo	Alcaria do Cume Pyramide e Heliotropo	Mu Heliotropo	Vigia Heliotropo	Aljustrel Heliotropo	Mendro Heliotropo
	0°. 0′	54°. 38′	94°. 35′	137°. 21′	176°. 23′	235°. 4′
1	0″,00	44″,83	51″,24	8″,53	37″,12	34″,18
2	0 ,00	43 ,81	53 ,49	4 ,69	38 ,18	35 ,21
3	0 ,00	42 ,16	52 ,90	5 ,03	34 ,96	36 ,21
4	0 ,00	44 ,94	51 ,21	6 ,99	35 ,22	36 ,18
5	0 ,00	45 ,97	52 ,07	6 ,21	34 ,49	33 ,18
6	0 ,00	43 ,22	52 ,36	7 ,61	34 ,54	33 ,73
7	0 ,00	43 ,13	49 ,61	9 ,22	34 ,57	33 ,34
8	0 ,00	46 ,86	51 ,87	6 ,97	35 ,42	33 ,89
9	0 ,00	46 ,95	50 ,11	6 ,43	37 ,69	31 ,52
10	0 ,00	43 ,59	51 ,21	4 ,69	34 ,49	33 ,25
11	0 ,00	44 ,61	51 ,18	5 ,61	35 ,30	34 ,00
12	0 ,00	43 ,61	53 ,14	6 ,93	36 ,77	35 ,30
13	0 ,00	45 ,23	52 ,33	8 ,18	36 ,95	33 ,02
14	0 ,00	43 .15	49 ,71	6 ,82	36 ,92	35 ,83
15	0 ,00	46 .48	50 ,50	6 ,67	37 ,55	33 ,32
Médias.....	0″,000	44″,569	51″,529	6″,705	36″,011	34″,144
Red. ao cent.	0 ,000	+ 7 ,810	+ 7 ,886	— 5 ,676	— 20 ,201	— 28 ,712
Red. ao vert.	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000

Elementos para a reducção ao centro..... $r = 5^m,013$

» » » » ..... $c = 337°. 32'. 12''$ referida a Granado

Instrumento empregado: Theodolito universal de Troughton n.º 1

Observador: Carvalho da Silva

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

Granado	0°. 0'. 0'',000
Alcaria do Cume	54 . 38 . 52 ,379 + (88)
Mu	94 . 35 . 59 ,415 + (89)
Vigia	137 . 21 . 1 ,029 + (90)
Aljustrel	176 . 23 . 15 ,810 + (91)
Mendro	235 . 4 . 5 ,432 + (92)

Equações de enlace

(88) = + 0,13333[88] + 0,06667[89] + 0,06667[90] + 0,06667[91] + 0,06667[92]
(89) = + 0,06667[88] + 0,13333[89] + 0,06667[90] + 0,06667[91] + 0,06667[92]
(90) = + 0,06667[88] + 0,06667[89] + 0,13333[90] + 0,06667[91] + 0,06667[92]
(91) = + 0,06667[88] + 0.06667[89] + 0,06667[90] + 0,13333[91] + 0,06667[92]
(92) = + 0,06667[88] + 0,06667[89] + 0,06667[90] + 0,06667[91] + 0,13333[92]

Descripção do signal geodesico

A duas leguas e um quarto para N. O. de Mertola e proxima do logar de Alcaria Ruiva, n'uma cumiada que se prolonga na direcção de S. O., existe uma pyramide de alvenaria de base quadrada, com $2^m,80$ de lado. Esta pyramide tem de altura sobre o terraço, feito para a collocação do instrumento, $8^m,271$.

Coordenadas approximadas

Latitude	37°. 41'. 56''
Longitude (a leste do Observ.° do Castello)	1 . 22 . 17
Altitude do terraço	369 metros

MU... 23

Data: 1, 2, 4, 7, 8, 10, 11, 14, 18, 29, 31 de maio;
16, 17, 18, 20, 22, 25, 26, 27, 29, 30 de junho; 1, 2, 3, de julho;
9, 10, 13, 14, 15, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 de agosto de 1872; 30 de setembro;
1, 2, 4, 5, 7, 9, 18, 19, 20, 21 de outubro de 1876

Numeros	Alcaria do Cume Pyramide	Guilhim Pyramide	Sobral Heliotropo	Foia Heliotropo	Vigia Heliotropo	Aljustrel Heliotropo	Alcaria Ruiva Pyramide
	0°. 0′	41°. 26′	112°. 24′	147°. 37′	200°. 13′	237°. 22′	282°. 35′
1	0″,00	54″,99	53″,17	40″,88	60″,61	45″,44	18″,48
2	0 ,00	56 ,50	52 ,35	40 ,39	60 ,88	44 ,57	19 ,45
3	0 ,00	55 ,95	53 ,32	41 ,34	59 ,34	47 ,24	17 ,29
4	0 ,00	55 ,07	53 ,83	42 ,71	60 ,23	46 ,41	19 ,32
5	0 ,00	56 ,85	53 ,60	41 ,71	59 ,23	44 ,16	17 ,45
6	0 ,00	55 ,55	53 ,98	40 ,92	58 ,41	45 ,17	17 ,12
7	0 ,00	57 ,44	54 ,41	41 ,58	60 ,74	45 ,12	19 ,33
8	0 ,00	56 ,65	52 ,36	42 ,80	60 ,96	44 .93	19 ,58
9	0 ,00	56 ,42	51 ,98	40 ,67	58 ,15	45 ,55	18 ,92
10	0 ,00	55 ,19	53 ,96	41 ,32	61 ,84	45 ,15	19 ,48
11	0 ,00	55 ,70	53 ,80	40 ,36	57 ,22	45 ,80	16 ,78
12	0 ,00	57 ,29	52 ,21	41 ,93	57 ,31	46 ,17	18 ,05
13	0 ,00	54 ,44	53 ,66	42 ,39	59 ,10	46 ,32	17 ,38
14	0 ,00	54 ,88	53 ,57	41 ,17	60 ,88	45 ,12	17 ,72
15	0 ,00	55 ,11	52 ,96	40 ,68	60 ,09	45 .28	16 ,52
Médias.....	0″,000	55″,869	53″,217	41″,390	59″,666	45″,495	18″,191
Red. ao cent.	0 ,000	+ 16 ,143	+ 53 ,187	+ 56 ,578	+ 54 ,375	+ 35 ,819	+ 17, 955
Red. ao vert.	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000

Elementos para a reducção ao centro... $r = 5^m,584$
» » » » ... $c = 68°.13'.1''$ referida a Alcaria do Cume

Instrumento empregado: Theodolito universal de Troughton n.º 3

Observador: A. J. d'Avila

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

Alcaria do Cume.....	0°. 0′. 0″,000
Guilhim.....	41 . 27 . 12 ,012 + (93)
Sobral.....	112 . 25 . 46 ,404 + (94)
Foia.....	147 . 38 . 37 ,968 + (95)
Vigia.....	200 . 14 . 54 ,041 + (96)
Aljustrel.....	237 . 23 . 21 ,314 + (97)
Alcaria Ruiva.....	282 . 35 . 36 ,146 + (98)

Equações de enlace

(93) = + 0,13333 [93] + 0,06667 [94] + 0,06667 [95] + 0,06667 [96] + 0,06667 [97] + 0,06667 [98]
(94) = + 0,06667 [93] + 0,13333 [94] + 0,06667 [95] + 0,06667 [96] + 0,06667 [97] + 0,06667 [98]
(95) = + 0,06667 [93] + 0,06667 [94] + 0,13333 [95] + 0,06667 [96] + 0,06667 [97] + 0,06667 [98]
(96) = + 0,06667 [93] + 0,06667 [94] + 0,06667 [95] + 0,13333 [96] + 0,06667 [97] + 0,06667 [98]
(97) = + 0,06667 [93] + 0,06667 [94] + 0,06667 [95] + 0,06667 [96] + 0,13333 [97] + 0,06667 [98]
(98) = + 0,06667 [93] + 0,06667 [94] + 0,06667 [95] + 0,06667 [96] + 0,06667 [97] + 0,13333 [98]

Descripção do signal geodesico

Na serra do Algarve, e á direita do caminho que vae de Almodovar para Loulé, existe uma serie de elevações, que tem especialmente o nome de serra de Mu ou do Caldeirão. N'um dos pontos mais culminantes foi construida uma pyramide de alvenaria de base quadrada, com $3^m,0$ de lado. O seu vertice tem sobre a sapata a altura de $9^m,081$.

Coordenadas approximadas

Latitude.....	37°. 22′. 9″
Longitude (a leste do Observ.° do Castello).....	1 . 3 . 10
Altitude da sapata da pyramide.....	575 metros

FOIA . . . 24

Data: 28, 30 de junho; 3, 5, 6, 27, 29, 31 de julho;
4, 6, 13, 14, 16, 19, 23, 25, 26, 27 de agosto de 1875

Numeros	Vigia Heliotropo	Mu Heliotropo	Sobral Pyramide
	0°. 0′	53°, 4′	108°. 27′
1	0″,00	53″,10	57″,31
2	0 ,00	53 ,74	61 ,04
3	0 ,00	56 ,76	58 ,01
4	0 ,00	55 .95	61 ,66
5	0 ,00	54 ,80	61 ,76
6	0 ,00	56 ,77	59 ,51
7	0 ,00	54 ,05	60 ,76
8	0 ,00	53 ,22	56 ,90
9	0 ,00	55 ,01	60 ,34
10	0 ,00	53 ,16	60 ,52
11	0 ,00	55 ,55	58 ,57
12	0 ,00	55 ,18	60 ,92
13	0 ,00	53 ,52	60 ,81
14	0 ,00	53 ,24	59 ,76
15	0 ,00	55 ,31	59 ,00
Médias	0″,000	54″,624	59″,858
Red. ao cent.	0 ,000	— 10 ,469	— 36 ,127
Red. ao vert.	0 ,000	0 ,000	0 ,000

Elementos para a reducção ao centro..... $r = 6^m,787$
» » » » ..... $c = 287°. 20′. 49″$ referida a Vigia

Instrumento empregado: Theodolito universal de Troughton n.° 2

Observador: D. A. Veillot

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

Vigia	0°. 0′. 0″,000
Mu	53 . 4 . 44 ,155 + (99)
Sobral	108 . 27 . 23 ,731 + (100)

Equações de enlace

$$(99) = +0{,}13333\,[99] + 0{,}06667\,[100]$$
$$(100) = +0{,}06667\,[99] + 0{,}13333\,[100]$$

Descripção do signal geodesico

No ponto mais alto da serra de Monchique (no Algarve) e tres quartos de legua a oeste d'esta povoação, no cabeço chamado Foia, foi construida uma pyramide de alvenaria de base quadrada, com $3^m,0$ de lado. O seu vertice tem de altura sobre a sapata $9^m,711$.

Coordenadas approximadas

Latitude	37°. 18′. 51″
Longitude (a leste do Observ.° do Castello)	0 . 32 . 12
Altitude da sapata da pyramide	902 metros

SOBRAL ... 25

Data: 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28 de julho de 1877

Numeros	Foia Pyramide	Mu Heliotropo	Guilhim Heliotropo
	0°. 0′	244°. 40′	137°. 52′
1	0″,00	4″,39	56″,69
2	0 ,00	2 ,00	57 ,08
3	0 ,00	1 .06	56 ,97
4	0 ,00	0 ,66	57 ,76
5	0 ,00	0 ,67	58 ,08
6	0 ,00	3 ,12	57 ,40
7	0 ,00	2 ,84	57 ,25
8	0 ,00	0 ,60	55 ,69
9	0 ,00	1 ,32	58 ,09
10	0 ,00	2 ,89	55 ,47
11	0 ,00	2 ,58	57 ,84
12	0 ,00	0 ,74	57 ,46
13	0 ,00	4 ,40	56 ,39
14	0 ,00	3 ,25	58 ,43
15	0 ,00	3 ,32	55 ,40
Médias.....	0″,000	2″,256	57″,067
Red. ao cent.	0 ,000	— 32 ,657	— 36 ,392
Red. ao vert.	0 ,000	0 ,000	+ 19 ,138

Elementos para a reducção ao centro ..... $r = 3^m,541$
» » » ..... $c = 223°. 3′. 48″$ referida a Foia
» » » ao vertice Guilhim ..... $r' = 4^m,031$
» » » » » ..... $a = 71°. 34′. 48″$

Instrumento empregado: Theodolito universal de Troughton n.º 2

Observador: Carvalho da Silva

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

Foia.....	0°. 0′. 0″,000
Mu.....	89 . 24 . 29 ,599 + (101)
Guilhim.....	137 . 52 . 39 ,813 + (102)

Equações de enlace

$$(101) = +0{,}13333\,[101] + 0{,}06667\,[102]$$
$$(102) = +0{,}06667\,[101] + 0{,}13333\,[102]$$

Descripção do signal geodesico

A distancia de legua e meia, proximamente, para S. O. de Silves, no Algarve, e proximo da estrada que vae de Lagôa para Faro, existe um cabeço sobre o qual foi construida uma pyramide de alvenaria de base quadrada, com $3^m,0$ de lado. O seu vertice tem sobre a sapata $9^m,522$ de altura.

Coordenadas approximadas

Latitude.....	37°. 8′. 13″
Longitude (a leste do Observ.° do Castello).....	0 . 44 . 19
Altitude da sapata da pyramide.....	103 metros

GUILHIM . . . 26

Data: 24, 26, 28 de maio; 1, 2, 5, 6, 7, 9, 13, 16, 18, 19 de junho de 1877

Numeros	Alcaria do Cume Pyramide	Santa Maria Farol	Sobral Heliotropo	Mu Heliotropo
	0°. 0′	109°. 6′	228°. 26′	289°. 0′
1	0″,00	22″,42	54″,70	10″,89
2	0 ,00	23 ,67	54 ,65	9 ,62
3	0 ,00	25 ,22	53 ,41	11 ,01
4	0 ,00	24 ,10	54 ,00	8 ,80
5	0 ,00	23 ,41	52 ,75	10 ,08
6	0 ,00	24 ,44	53 ,18	9 ,74
7	0 ,00	25 ,16	53 ,19	10 ,25
8	0 ,00	23 ,91	53 ,94	10 ,27
9	0 ,00	22 ,06	54 ,60	10 ,00
10	0 ,00	24 ,95	52 ,48	8 ,19
11	0 ,00	23 ,19	53 ,88	9 ,53
12	0 ,00	22 ,13	54 ,77	10 ,46
13	0 ,00	22 ,34	55 ,08	10 ,56
14	0 ,00	24 ,74	54 ,73	8 ,58
15	0 ,00	21 ,87	55 ,52	11 ,53
Médias.....	0″,000	23″,574	54″,059	9″,967
Red. ao cent.	0 ,000	— 26 ,244	+33 ,110	+ 32 ,862
Red. ao vert.	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000

Elementos para a reducção ao centro..... $r = 4^m,031$

» » » » ..... $c = 156°. 52'. 5''$ referida a Alcaria do Cume

Instrumento empregado: Theodolito universal de Troughton n.° 2

Observador: Carvalho da Silva

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

Alcaria do Cume.....	0°. 0′. 0″,000
Santa Maria.....	109 . 5 . 57 ,330 + (103)
Sobrrl.....	228 . 27 . 27 ,169 + (104)
Mu.....	289 . 0 . 42 ,829 + (105)

Equações de enlace

$$(103) = +0{,}13333\,[103] + 0{,}06667\,[104] + 0{,}06667\,[105]$$
$$(104) = +0{,}06667\,[103] + 0{,}13333\,[104] + 0{,}06667\,[105]$$
$$(105) = +0{,}06667\,[103] + 0{,}06667\,[104] + 0{,}13333\,[105]$$

Descripção do signal geodesico

Á distancia de duas leguas, proximamente, ao N. Faro e a S. E. de Loulé, existe um cabeço sobre o qual foi construida uma pyramide de alvenaria de base quadrada, com $3^m,0$ de lado. O vertice d'esta pyramide tem de altura sobre a sapata $9^m,50$.

Coordenadas approximadas

Latitude.....	37°. 5′. 59″
Longitude (a leste do Observ.° do Castello).....	1 . 12 . 0
Altitude da sapata da pyramide.....	314 metros

ALCARIA DO CUME . . . 27

Data: 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 30 de junho;
4, 7, 8, 9, 10, 11 de julho de 1876

Numeros	Cabeça Heliotropo	Santa Maria Heliotropo	Guilhim Heliotropo	Mu Heliotropo	Alcaria Ruiva Heliotropo	Granado Heliotropo	Monte Gordo Heliotropo
	0°. 0′	94°. 48′	121°. 48′	189°. 22′	252°. 1′	292°. 5′	325°. 43′
1	0″,00	56″,33	37″,16	17″,44	14″,43	42″,02	0″,82
2	0 ,00	56 ,43	38 ,97	17 ,26	13 ,97	41 ,49	1 ,04
3	0 ,00	56 ,69	37 ,41	17 ,02	14 ,40	42 ,14	0 ,56
4	0 ,00	56 ,01	37 ,60	17 ,14	14 ,24	42 ,38	1 ,03
5	0 ,00	56 ,28	37 ,69	16 ,91	14 ,33	42 ,29	0 ,57
6	0 ,00	56 ,12	37 ,74	17 ,93	14 ,24	41 ,97	0 ,81
7	0 ,00	56 ,39	38 ,30	17 ,62	14 ,55	42 ,37	0 ,81
8	0 ,00	55 ,58	37 ,91	17 ,09	14 .79	42 ,49	1 ,01
9	0 ,00	55 ,40	38 ,31	17 ,03	14 ,04	41 ,87	0 ,72
10	0 ,00	56 ,08	38 ,97	17 ,62	13 ,64	41 ,69	0 ,70
11	0 ,00	55 ,46	38 ,58	17 ,46	13 ,78	42 ,45	0 ,77
12	0 ,00	56 ,42	38 ,66	18 ,11	14 ,19	41 ,57	0 ,89
13	0 ,00	55 ,47	37 ,85	17 ,20	14 ,18	41 ,60	0 ,74
14	0 ,00	55 ,93	38 ,43	17 ,35	13 ,98	42 .40	1 ,06
15	0 ,00	55 ,32	37 ,92	17 ,13	14 ,84	41 ,83	0 ,60
Médias.....	0″,000	55″,994	38″,100	17″,354	14″,240	42″,037	0″,809
Red. ao cent.	0 ,000	+ 51 ,480	+ 70 ,692	+ 61, 307	+ 35 ,703	+ 21 ,203	+ 7 ,389
Red. ao vert.	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000

Elementos para a reducção ao centro . . . $r = 4^m,590$
» » » » . . . $c = 66° \ 38', 47''$ referida a Cabeça

Instrumento empregado: Theodolito universal de Troughton n.° 3

Observador: A. J. d'Avila

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

Cabeça.....	0°. 0′. 0″,000
Santa Maria.....	94 . 49 . 47 ,474 + (106)
Guilhim.....	121 . 49 . 48 .792 + (107)
Mu.....	189 . 23 . 18 ,661 + (108)
Alcaria Ruiva.....	252 . 1 . 49 ,943 + (109)
Granado.....	292 . 6 . 3 ,240 + (110)
Monte Gordo.....	325 . 43 . 8 ,198 + (111)

Equações de enlace

(106) = + 0,13333 [106] + 0,06667 [107] + 0,06667 [108] + 0,06667 [109] + 0,06667 [110] + 0,06667 [111]
(107) = + 0,06667 [106] + 0,13333 [107] + 0,06667 [108] + 0,06667 [109] + 0,06667 [110] + 0,06667 [111]
(108) = + 0,06667 [106] + 0,06667 [107] + 0,13333 [108] + 0,06667 [109] + 0,06667 [110] + 0,06667 [111]
(109) = + 0,06667 [106] + 0,06667 [107] + 0,06667 [108] + 0,13333 [109] + 0,06667 [110] + 0,06667 [111]
(110) = + 0,06667 [106] + 0,06667 [107] + 0,06667 [108] + 0,06667 [109] + 0,13333 [110] + 0,06667 [111]
(111) = + 0,06667 [106] + 0,06667 [107] + 0,06667 [108] + 0,06667 [109] + 0,06667 [110] + 0,13333 [111]

Descripção do signal geodesico

Á distancia de tres leguas, proximamente, a N. N. O. de Tavira, e na cumiada que serve de separação das aguas, que correm para as ribeiras de Tavira e de Odeleite, existe em logar agreste e de difficil accesso, uma pyramide de alvenaria de base quadrada, com $3^m,0$ de lado. O vertice d'esta pyramide tem de altura sobre a sapata $9^m,50$.

Coordenadas approximadas

Latitude.....	37°. 14′. 31″
Longitude (a leste do Observ.° do Castello).....	1 . 23 . 39
Altitude da sapata da pyramide.....	525 metros

SANTA MARIA . . . 28

Data: 29, 30 de junho; 2, 4, 5, 6 de julho de 1877

Numeros	Guilhim Heliotropo	Alcaria do Cume Heliotropo
	0°. 0′	43°. 53′
1	0″,00	58″,61
2	0 ,00	57 ,28
3	0 ,00	57 ,91
4	0 ,00	57 ,30
5	0 ,00	56 ,97
6	0 ,00	55 ,41
7	0 ,00	58 ,79
8	0 ,00	59 ,55
9	0 ,00	58 ,88
10	0 ,00	55 ,54
11	0 ,00	57 ,33
12	0 ,00	57 ,72
13	0 ,00	59 ,34
14	0 ,00	59 ,14
15	0 ,00	58 ,07
Médias.....	0″,000	57″,856
Red. ao cent.	0 ,000	— 50 ,299
Red. ao vert.	— 40 ,216	+ 14 ,029

Elementos para a reducção ao centro ..... $r = 9^m,126$
» » » ..... $c = 186°.\ 51'.\ 14''$ referida a Guilhim
» » » ao vertice Guilhim .. .. $r' = 4^m,031$
» » » » » ..... $a = 227°.\ 45'.\ 42''$
» » » » Alc.ª do Cume $r' = 4^m,590$
» » » » » $a = 28°.\ 10'.\ 9''$

Instrumento empregado: Theodolito universal de Troughton n.º 2

Observador: Carvalho da Silva

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

Guilhim.....	0°. 0′. 0″,000
Alcaria do Cume.....	43 . 54 . 1 ,802+(112)

Equação de enlace

$$(112) = +0{,}13333[112]$$

Descripção do signal geodesico

N'uma pequena ilha, que fica muito proxima e ao sul de Faro no Algarve, existe o pharol de Santa Maria, que serve de ponto geodesico. A base da lanterna tem sobre a soleira da porta da entrada a altura de $28^m,92$. Os pavimentos das varandas superior e inferior teem respectivamente sobre a dita soleira as alturas de $27^m,40$ e $8^m,70$. Finalmente a altitude da soleira, obtida por observações directas, é de $3^m,130$.

Coordenadas approximadas

Latitude.....	36°. 58′. 23″
Longitude (a leste do Observ.° do Castello).....	1 . 16 . 7
Altitude da soleira da porta.....	3 metros

CABEÇA . . . 29

Data: 1, 2, 3, 5, 6, 15, 16, 17, 19, 23, 24, 31 de outubro de 1877

Numeros	Santa Maria Heliotropo	Alcaria do Cume Pyramide	Monte Gordo Pyramide
	0°. 0′	50°. 47′	148°. 27′
1	0″,00	35″,75	39″,40
2	0 ,00	38 ,09	42 ,26
3	0 ,00	37 ,32	41 ,66
4	0 ,00	38 ,55	41 ,16
5	0 ,00	38 ,87	41 ,15
6	0 ,00	35 ,09	42 ,03
7	0 ,00	35 ,05	42 ,23
8	0 ,00	35 ,57	42 ,22
9	0 ,00	38 ,23	39 ,90
10	0 ,00	37 ,25	41 ,04
11	0 ,00	35 ,35	41 ,00
12	0 ,00	35 ,34	39 ,42
13	0 ,00	34 ,99	42 ,03
14	0 ,00	35 ,44	39 ,90
15	0 ,00	36 ,92	39 ,02
Médias.....	0″,000	36″,521	40″,961
Red. ao cent.	0 ,000	+ 20 ,978	— 39 ,373
Red. ao vert.	+ 11 ,374	0 ,000	0 ,000

Elementos para a reducção ao centro..... $r = 4^m,625$

» » » » ..... $c = 306°. 11′. 20″$ referida a Santa Maria

» » » ao vertice Santa Maria.. $r' = 2^m,400$

» » » » » .. $a = 79°. 8′. 45″$

Instrumento empregado: Theodolito universal de Troughton n.° 2

Observador: Carvalho da Silva

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

Santa Maria.....	0°. 0′. 0″,000
Alcaria do Cume.....	50 . 47 . 46 ,125 + (113)
Monte Gordo.....	148 . 26 . 50 ,214 + (114)

Equações de enlace

$$(113) = +0{,}13333\,[113] + 0{,}06667\,[114]$$
$$(114) = +0{,}06667\,[113] + 0{,}13333\,[114]$$

Descripção do signal geodesico

A Oeste de Villa Real de Santo Antonio, no Algarve, e a pouco mais de uma legua, existe proximo á estrada real o signal geodesico denominado Cabeça, que é commum ás triangulações fundamentaes de Portugal e Hespanha. Consiste em uma pyramide de alvenaria de base quadrada, com $3^m,0$ de lado. O seu vertice tem sobre a sapata a altura de $9^m,500$.

Coordenadas approximadas

Latitude.....	37°. 11′. 6″
Longitude (a leste do Observ.° do Castello).....	1 . 38 . 45
Altitude da sapata da pyramide.....	49 metros

MONTE GORDO . . . 30

Numeros	Cabeça Heliotropo	Alcaria do Cume Heliotropo	Granado Heliotropo
	0°. 0′	48°. 4′	147°. 7′
1	0″,00	49″,91	31″,85
2	0 ,00	51 ,85	32 ,00
3	0 ,00	53 ,11	31 ,82
4	0 ,00	53 ,20	28 ,87
5	0 ,00	51 ,31	30 ,06
6	0 ,00	54 ,35	32 ,35
7	0 ,00	53 ,36	30 ,83
8	0 ,00	53 ,94	28 ,22
9	0 ,00	51 ,84	28 ,23
10	0 ,00	49 ,67	32 ,74
11	0 ,00	50 ,79	32 ,63
12	0 ,00	51 ,80	30 ,60
13	0 ,00	52 ,80	30 ,34
14	0 ,00	52 ,91	29 ,48
15	0 ,00	53 ,29	32 ,87
Médias.....	0″,000	52″,275	30″,859
Red. ao cent.	0 ,000	— 35 ,697	— 80 ,339
Red. ao vert.	— 20 ,576	— 30 ,063	0 ,000

Elementos para a reducção ao centro ..... $r = 4^m,120$
» » » ..... $c = 246°. 23'. 0''$ referida a Cabeça
» » » ao vertice Cabeça..... $r' = 4^m,625$
» » » » » ..... $a = 202°. 16'. 21''$
» » » » Alc.ª do Cume $r' = 4^m,590$
» » » » » $a = 259°. 4'. 14''$

Instrumento empregado: Theodolito universal de Troughton n.º 2

Observador: Carvalho da Silva

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

Cabeça.....	0°. 0'. 0'',000
Alcaria do Cume.....	48 . 4 . 7 ,091 + (115)
Granado.....	147 . 6 . 31 ,096 + (116)

Equações de enlace

$$(115) = +0{,}13333\,[115] + 0{,}06667\,[116]$$
$$(116) = +0{,}06667\,[115] + 0{,}13333\,[116]$$

Descripção do signal geodesico

Na provincia de Huelva (Hespanha) e proximo da margem esquerda do Guadiana, existe quasi fronteira á povoação de Odeleite, no Algarve, uma elevação, sobre o qual foi construida uma pyramide de alvenaria de base quadrada, que serve de ponto geodesico commum ás triangulações fundamentaes de Portugal e Hespanha. Esta pyramide tem $3^m,0$ de lado, e o seu vertice tem sobre a sapata a altura de $9^m,430$.

Coordenadas approximadas

Latitude.....	37°. 19'. 49''
Longitude (a leste do Observ.° do Castello).....	1 . 43 . 30
Altitude da sapata da pyramide.....	155 metros

GRANADO . . . 31

Data: 11, 14, 15, 24, 25 de julho de 1879

Numeros	Monte Gordo Pyramide	Alcaria do Cume Heliotropo	Alcaria Ruiva Heliotropo
	0°. 0′	47°. 21′	132°. 38′
1	0″,00	11″,48	18″,92
2	0 ,00	11 ,59	19 ,02
3	0 ,00	13 ,48	15 ,64
4	0 ,00	14 ,00	18 ,95
5	0 ,00	11 ,80	17 ,47
6	0 ,00	12 ,14	17 ,41
7	0 ,00	11 ,62	15 ,87
8	0 ,00	13 ,54	18 ,15
9	0 ,00	11 ,02	17 ,66
10	0 ,00	11 ,22	17 ,93
11	0 ,00	12 ,15	18 ,19
12	0 ,00	12 ,69	19 ,58
13	0 ,00	10 ,10	15 ,52
14	0 ,00	14 ,78	17 ,03
15	0 ,00	14 ,37	17 ,87
Médias.....	0″,000	12″,399	17″,681
Red. ao cent.	0 ,000	— 20 ,678	— 52 ,197
Red. ao vert.	0 ,000	— 16 ,246	+ 12 ,065

Elementos para a reducção ao centro..... $r = 4^m,275$
» » » » ..... $c = 279°. 14′. 14″$ referida a Monte Gordo
» » » ao vertice Alc.ª do Cume $r' = 4^m,590$
» » » » » . $a = 225°. 26′. 55″$
» » » » Alc.ª Ruiva.. $r' = 5^m,013$
» » » » » .. $a = 22°. 27′. 48″$

Instrumento empregado: Theodolito universal de Troughton n.º 2

Observador: Carvalho da Silva

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

Monte Gordo.....	0°. 0′. 0″,000
Alcaria do Cume.....	47 . 20 . 35 ,47 +(117)
Alcaria Ruiva.....	132 . 37 . 37 ,549 +(118)

Equações de enlace

$$(117) = +0{,}13333[117] + 0{,}06667[118]$$
$$(118) = +0{,}06667[117] + 0{,}13333[118]$$

Descripção do signal geodesico

A distancia de uma legua, proximamente, para Leste de Pomarão e da foz do rio Chança, na provincia de Huelva (Hespanha), existe uma alta chã, sobre a qual foi construida uma pyramide de alvenaria de base quadrada, com $3^m,0$ de lado. O seu vertice tem sobre a sapata a altura de $9^m,470$.

Coordenadas approximadas

Latitude.....	37°. 32′. 14″
Longitude (a leste do Observ.° do Castello).....	1 . 40 . 56
Altitude da sapata da pyramide.....	316 metros

MELRIÇA . . . 32

Data: 11, 15, 23, 30 de novembro; 1, 5, 6, 20, 30 de dezembro de 1870;
13, 23, 24, 25, 26 de janeiro;
10, 11, 15, 16, 17, 18, 23, 24 de fevereiro;
4, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 29, 30, 31 de agosto de 1871

Numeros	Aire Pyramide	Sicó Pyramide	Louzã Pyramide	Valle d'Agua Pyramide	Montargil Heliotropo
	0°. 0′	57°. 37′	106°. 29′	276°, 7′	296°. 0′
1	0″,00	14″,02	59″,83	34″,64	1″,95
2	0 ,00	11 ,99	60 ,34	36 ,45	5 ,79
3	0 ,00	11 ,22	60 ,61	38 ,13	3 ,50
4	0 ,00	10 ,38	61 ,52	33 ,15	3 ,00
5	0 ,00	10 ,38	60 ,04	37 ,39	4 ,35
6	0 ,00	9 ,28	59 ,31	37 ,64	2 ,47
7	0 ,00	9 ,95	58 ,94	37 ,45	1 ,15
8	0 ,00	13 ,40	58 ,44	34 ,85	1 ,71
9	0 ,00	12 ,78	61 ,50	35 ,11	3 ,17
10	0 ,00	10 ,86	57 ,64	36 ,40	4 ,14
11	0 ,00	12 ,13	61 ,98	37 ,24	5 ,84
12	0 ,00	13 ,85	60 ,83	36 ,13	1 ,98
13	0 ,00	9 ,54	61 ,92	33 ,66	2 ,84
14	0 ,00	12 ,76	58 ,80	33 ,48	4 ,55
15	0 ,00	9 ,30	60 ,15	33 ,42	1 ,64
Médias.....	0″,000	11″,456	60″,123	35″,676	3″,205
Red. ao cent.	0 ,000	+ 17 ,297	+ 42 ,597	+ 16 ,594	+ 15 ,765
Red. ao vert.	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000

Elementos para a reducção ao centro..... $r = 6^m,493$
» » » » ..... $c = 77°. 33'. 10''$ referida a Aire

Instrumento empregado: Theodolito universal de Troughton n.° 2

Observadores: D. A. Veillot e Carvalho da Silva

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

Aire.....	0°. 0'. 0'',000
Sicô.....	57 . 37 . 28 ,753 + (119)
Louzã.....	106 . 30 . 42 ,720 + (120)
Valle d'Agua.....	276 . 7 . 52 ,270 + (121)
Montargil.....	296 . 0 . 18 ,970 + (122)

Equações de enlace

(119) = + 0,13333 [119] + 0,06667 [120] + 0,06667 [121] + 0,06667 [122]
(120) = + 0,06667 [119] + 0,13333 [120] + 0,06667 [121] + 0,06667 [122]
(121) = + 0,06667 [119] + 0,06667 [120] + 0,13333 [121] + 0,06667 [122]
(122) = + 0,06667 [119] + 0,06667 [120] + 0,06667 [121] + 0,13333 [122]

Descripção do signal geodesico

Á distancia de cinco leguas, approximamente, a N. E. de Thomar, e a meia legua de Villa de Rei, existe um elevado cabeço, pertencente á serra de Melriça, sobre o qual foi construida uma pyramide de base quadrada, com $3^m,32$ de lado. O seu vertice tem de altura sobre a sapata $9^m,11$.

Coordenadas approximadas

Latitude.....	39°. 41'. 35''
Longitude (a leste do Observ.° do Castello).....	1 . 0 . 9
Altitude da sapata da pyramide.....	587 metros

SICÓ . . . 33

Numeros	Dias	Horas	Posição do limbo	Louzã Pyramide	Melriça Pyramide	Aire Pyramide	Buarcos Pyramide	Bussaco Heliotropo
1	1885 Junho 12	6h. 30m	0°	0°. 0′. 0″,00	66°. 57′. 25″,72	132°. 31′. 30″,94	260°. 21′. 32″,93	–
2	»	10 . 15	24	0 ,00	21 ,96	30 ,65	–	–
3	»	3 . 0	48	0 ,00	30 ,80	37 ,09	–	–
4	»	4 . 20	72	0 ,00	23 ,95	31 ,55	–	–
5	»	5 . 20	96	0 ,00	24 ,24	28 ,07	–	–
6	13	5 . 45	120	0 ,00	29 ,80	30 ,85	27 ,28	–
7	»	9 . 0	144	0 ,00	29 ,90	33 ,33	28 ,17	–
8	»	3 . 20	168	–	–	0 . 0 . 0 ,00	127 . 49 . 53 ,35	–
9	»	4 . 0	192	–	–	0 ,00	53 ,36	–
10	20	11 . 50	216	–	0 . 0 . 0 ,00	65 . 34 . 5 ,51	–	–
11	»	1 . 0	240	–	0 .00	2 ,72	–	–
12	»	2 . 0	264	–	0 ,00	4 ,81	193 . 23 . 57 ,78	–
13	»	4 . 10	288	–	0 ,00	6 ,39	–	–
14	»	5 . 10	312	–	0 ,00	0 ,94	–	–
15	21	11 . 30	336	0 ,00	66 . 57 . 28 ,60	132 . 31 . 30 ,85	260 . 21 . 25 ,10	–
16	»	12 . 45	5	0 ,00	26 ,32	31 ,44	22 ,23	–
17	»	2 . 5	29	0 ,00	34 ,06	32 ,83	26 ,89	–
18	»	3 . 45	53	0 ,00	24 ,95	29 ,66	–	–
19	»	4 . 30	77	0 ,00	25 ,35	29 ,76	21 ,94	–
20	»	5 . 30	101	0 ,00	–	32 ,33	26 ,99	–
21	22	5 . 0	125	0 ,00	33 ,37	38 ,88	–	–
22	»	6 . 15	149	0 ,00	30 ,90	34 ,82	–	–
23	»	4 . 15	173	–	–	0 . 0 . 0 ,00	127 . 49 . 52 ,17	–
24	»	5 . 30	197	–	–	0 ,00	52 ,08	–
25	»	6 . 5	221	–	–	0 ,00	58 ,41	–
26	»	6 . 30	245	0 ,00	–	132 . 31 . 31 ,84	260 . 21 . 26 ,39	–
27	23	5 . 0	269	0 ,00	26 ,93	36 ,20	–	–
28	25	3 . 15	293	–	0 . 0 . 0 ,00	65 . 34 . 4 ,02	–	–
29	»	4 . 0	317	–	0 ,00	2 ,63	–	–
30	»	5 . 0	341	–	0 ,00	6 ,99	193 . 23 . 57 ,97	–
31	26	6 . 45	10	–	–	0 . 0 . 0 ,00	127 . 49 . 51 ,28	–
32	»	7 . 45	34	–	0 ,00	65 . 34 . 9 ,07	193 . 24 . 4 ,71	–
33	»	8 . 55	58	0 ,00	66 . 57 . 28 ,72	132 . 31 . 35 ,70	260 . 21 . 31 ,74	–
34	»	10 . 5	82	0 ,00	28 ,81	37 ,68	34 ,11	–
35	»	2 . 15	106	0 ,00	27 ,93	35 ,91	31 ,45	–
36	»	3 . 20	130	–	0 . 0 . 0 ,00	65 . 34 . 4 ,32	193 . 23 . 59 ,17	–
37	»	4 . 35	154	–	0 ,00	4 ,31	56 ,88	–
38	»	6 . 0	178	–	–	0 . 0 . 0 ,00	127 . 49 . 54 ,75	–
39	28	3 . 20	202	–	0 ,00	65 . 34 . 6 ,19	193 . 23 . 59 ,95	–

Numeros	Dias	Horas	Posição do limbo	Louzã Pyramide	Melriça Pyramide	Aire Pyramide	Buarcos Pyramide	Bussaco Heliotropo
40	1885 Junho 28	4h. 0m	226°	–	0°. 0′. 0″,00	65°. 34′. 4″,21	193°. 23′. 58″,86	–
41	»	4 . 40	250	–	0 ,00	5 ,10	56 ,78	–
42	29	4 . 5	274	–	0 ,00	4 ,41	–	–
43	Julho 4	7 . 10	298	0°. 0′. 0″,00	66 . 57 . 30 ,80	132°. 31′. 35″,70	–	–
44	»	8 . 0	322	0 ,00	27 ,82	31 ,44	–	–
45	»	8 . 30	346	0 ,00	29 ,02	33 ,92	–	–
46	7	6 . 0	346	–	0 . 0 . 0 ,00	65 . 34 . 5 ,31	–	–
47	»	6 . 30	15	0 ,00	66 . 57 . 28 ,04	132 . 31 . 33 ,43	–	–
48	»	7 . 20	39	0 ,00	23 ,96	30 ,05	–	–
49	»	8 . 0	63	0 ,00	27 ,13	33 ,82	–	–
50	»	8 . 50	87	0 ,00	–	33 ,42	–	–
51	»	9 . 40	111	0 ,00	–	33 ,23	–	–
52	12	6 . 10	135	0 ,00	–	–	–	319°. 18′. 18″,54
53	13	2 . 20	159	0 ,00	–	35 ,60	–	18 ,84
54	»	5 . 10	183	–	–	0 . 0 . 0 ,00	–	186 . 46 . 46 ,31
55	14	2 . 0	207	0 ,00	–	132 . 31 . 28 ,28	–	319 . 18 . 13 ,79
56	»	2 . 30	231	0 ,00	–	30 ,55	–	14 ,98
57	»	3 . 0	255	0 ,00	–	31 ,25	–	16 ,77
58	»	4 . 3	279	0 ,00	25 ,15	29 ,26	24 ,41	14 ,88
59	»	5 . 5	303	0 ,00	–	27 ,98	26 ,10	13 ,50
60	»	5 . 40	327	0 ,00	–	32 ,14	25 ,90	17 ,17
61	»	6 . 0	351	0 ,00	–	27 ,58	24 ,01	16 ,96
62	15	5 . 30	20	0 ,00	–	34 ,72	31 ,25	–
63	»	2 . 20	44	0 ,00	–	28 ,97	–	16 ,37
64	»	3 . 0	68	0 ,00	–	31 ,94	–	319 . 18 . 17 ,46
65	»	3 . 30	92	0 ,00	26 ,54	–	–	15 ,77
66	»	5 . 10	116	0 ,00	–	–	260 . 21 . 25 ,70	15 ,48
67	»	5 . 45	140	0 ,00	–	–	23 ,12	12 ,01
68	18	6 . 30	164	0 ,00	–	32 ,73	–	15 ,68
69	»	7 . 0	188	0 ,00	–	33 ,32	–	14 ,97
70	»	7 . 25	212	0 ,00	–	31 ,64	–	–
71	»	7 . 50	236	0 ,00	–	34 ,92	–	–
72	»	8 . 20	260	0 ,90	–	33 ,72	–	–
73	19	8 . 15	284	0 ,00	–	33 ,13	–	–
74	»	8 . 50	308	0 ,00	–	–	–	13 ,00
75	»	9 . 20	332	0 ,00	–	–	–	14 ,39
76	20	6 . 30	356	0 ,00	25 ,85	32 ,24	–	–
77	»	7 . 10	25	0 ,00	25 ,95	32 ,93	–	–
78	»	8 . 0	49	0 ,00	30 ,00	34 ,41	–	–
79	»	2 . 0	73	–	–	0 . 0 . 0 ,00	–	186 . 46 . 44 ,23
80	»	2 . 15	97	–	–	0 ,00	–	43 ,74
81	»	2 . 30	121	–	–	0 ,00	–	44 ,63
82	»	3 . 0	145	–	–	0 ,00	127 . 49 . 53 ,96	47 ,01
83	»	3 . 30	169	0 ,00	–	132 . 31 . 31 ,15	–	319 . 18 . 15 ,98

Numeros	Dias	Horas	Posição do limbo	Louzã Pyramide	Melriça Pyramide	Aire Pyramide	Buarcos Pyramide	Bussaco Heliotropo
84	Julho 20	$5^h.\ 40^m$	193°	0°. 0′. 0″,00	–	132°. 31′. 32″,62	–	319°. 18′. 15″,97
85	21	6 . 30	227	0 ,00	–	34 ,68	–	17 ,37
86	»	7 . 5	241	0 ,00	–	33 ,72	–	19 ,44
87	»	2 . 30	265	0 ,00	–	26 ,59	–	13 ,69

Elementos para a reducção ao centro ..... $r = 5^m,0640$
» » » ..... $c = 288°.\ 32'.\ 52''$ referida a Louzã
» » » ao vertice Bussaco..... $r' = 11^m,2455$ } reducção $= -20'',812$
» » » » » ..... $a = 207°.\ 31'.\ 8''$ }

Instrumento empregado: Theodolito de Repsold n.º 4

Observador: F. C. da Costa

Adoptando:

Louzã ..... 0°. 0′. 0″
Melriça ..... 66 . 57 . 27 $+A$
Aire ..... 132 . 31 . 32 $+B$
Buarcos ..... 260 . 21 . 27 $+C$
Bussaco..... 319 . 18 . 17 $+D$

obteem-se as seguintes equações finaes:

$$+3{,}62000 = +\underline{20{,}30000\,A} - 8{,}36667\,B - 2{,}70000\,C - 0{,}53333\,D$$
$$+27{,}33867 = \ldots\ldots\ldots\ldots + \underline{44{,}88333\,B} - 7{,}11667\,C - 5{,}28323\,D$$
$$-8{,}98367 = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + \underline{23{,}38333\,C} - 1{,}95000\,D$$
$$-9{,}00834 = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + \underline{17{,}88334\,D}$$

d'onde resulta:

$$A = +0'',40027 \quad B = +0'',61682 \quad C = -0'',17768 \quad D = -0'',32893$$

Finalmente, feito o calculo, acham-se as

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

Louzã.....	0°. 0′. 0″,000
Melriça.....	66 . 57 . 16 ,042 + (123)
Aire.....	132 . 30 . 55 ,416 + (124)
Buascos....	260 . 20 . 47 ,237 + (125)
Bussaco.....	319 . 17 . 38 ,787 + (126)

Equações de enlace

$$(123) = +0{,}05628\,[123] + 0{,}01303\,[124] + 0{,}01103\,[125] + 0{,}00673\,[126]$$
$$(124) = +0{,}01303\,[123] + 0{,}02755\,[124] + 0{,}01070\,[125] + 0{,}00969\,[126]$$
$$(125) = +0{,}01103\,[123] + 0{,}01070\,[124] + 0{,}04802\,[125] + 0{,}00873\,[126]$$
$$(126) = +0{,}00673\,[123] + 0{,}00969\,[124] + 0{,}00873\,[125] + 0{,}05993\,[126]$$

Descripção do signal geodesico

A leste de Pombal, existe a serra de Sicó, no ponto mais alto da qual, distante legua e meia d'aquella villa, foi construida uma pyramide de base quadrada, com $3^m,1$ de lado. O seu vertice tem sobre a sapata a altura de $9^m,50$.

Coordenadas approximadas

Latitude....	39°. 55′. 8″
Longitude (a leste do Observ.° do Castello).....	0 . 35 . 36
Altitude da sapata da pyramide.....	548 metros

LOUZÃ

Numeros	Dias	Horas	Posição do limbo	Bussaco Pyramide	Caramullo Signal
1	1885 Outubro 5	9h. 0m	0°	0°. 0'. 0'',00	–
2	6	10 . 35	48	0 ,00	–
3	»	1 . 30	72	0 ,00	–
4	»	2 . 15	96	0 ,00	–
5	7	7 . 55	144	0 ,00	–
6	»	10 . 15	168	0 ,00	–
7	»	11 . 0	192	0 ,00	–
8	»	1 . 0	216	0 ,00	–
9	»	2 . 30	240	0 ,00	–
10	»	3 . 45	264	0 ,00	–
11	8	7 . 15	288	0 ,00	24°, 3'. 55'',69
12	»	8 . 30	312	0 ,00	59 ,76
13	»	11 . 40	336	0 ,00	–
14	»	12 . 0	5	0 ,00	–
15	»	1 . 0	29	0 ,00	–
16	»	2 . 25	53	0 ,00	–
17	12	12 . 50	77	0 ,00	–
18	»	2 . 30	101	0 ,00	–
19	»	4 . 0	125	0 ,00	–
20	13	12 . 10	149	0 ,00	–
21	»	1 . 30	173	0 ,00	66 ,89
22	»	3 . 30	197	0 ,00	59 ,86
23	14	7 . 50	221	0 ,00	–
24	»	8 . 40	245	0 ,00	–
25	»	9 . 25	269	0 ,00	–
26	»	12 . 0	293	0 ,00	–
27	»	1 . 15	317	0 ,00	–
28	»	2 . 20	341	0 ,00	–
29	»	3 . 40	10	0 ,00	–
30	»	4 . 40	34	0 ,00	–
31	15	12 . 15	58	0 ,00	–
32	»	3 . 0	82	0 ,00	–
33	»	4 . 10	106	0 ,00	–
34	16	7 . 10	130	0 ,00	–
35	»	7 . 50	154	0 ,00	–
36	»	8 . 20	178	0 ,00	–
37	»	8 . 45	202	0 ,00	–
38	»	9 . 20	226	0 ,00	–
39	»	11 . 30	250	0 ,00	65 ,31

... 34

S. Miguel de Midões Pyramide	Melriça Pyramide	Aire Pyramide	Sicó Pyramide	Buarcos Pyramide e Heliotropo	Coimbra Cupula do Obs.º Ast.º
–	–	–	264°. 58′. 43″,32	–	–
–	–	–	50 ,45	–	–
–	–	–	42 ,73	–	–
–	–	–	41 ,93	–	–
–	200°. 49′. 53″,17	–	46 ,19	–	–
–	50 ,30	238°. 53′. 44″,42	42 ,14	–	–
–	51 ,68	–	42 ,32	–	–
–	52 ,77	–	–	–	–
–	51 ,18	–	–	–	–
–	50 ,99	–	–	–	–
–	48 ,90	–	–	–	–
–	54 ,06	–	–	–	–
–	54 ,65	40 ,94	–	–	328°. 5′. 55″,00
–	54 ,74	–	44 ,01	–	55 ,48
58°. 1′. 52 ,74	53 ,46	–	48 ,27	–	57 ,57
54 ,42	49 ,89	–	45 ,49	–	57 ,77
51 ,26	45 ,49	42 ,92	44 ,90	–	55 ,09
51 ,85	51 ,68	44 ,50	47 ,48	–	52 ,71
–	49 ,30	44 ,32	47 ,98	–	57 ,87
56 ,71	53 ,16	–	46 ,79	–	59 ,75
49 ,28	54 ,55	–	45 ,80	–	51 ,82
51 ,56	51 ,29	–	45 ,01	–	53 ,51
–	–	43 ,91	44 ,21	308°. 1′. 26″,10	–
–	–	46 ,28	46 ,09	29 ,37	–
–	50 ,49	42 ,02	41 ,23	23 ,22	–
50 ,16	50 ,58	–	45 ,79	–	55 ,49
–	52 ,33	–	49 ,61	–	57 ,03
–	55 ,34	45 ,98	48 ,67	–	52 ,91
50 ,27	50 ,69	41 ,33	46 ,89	–	50 ,44
53 ,74	50 ,64	47 ,28	49 ,56	–	–
–	51 ,58	46 ,28	46 ,39	–	60 ,44
52 ,45	52 ,27	44 ,70	48 ,08	–	55 ,99
–	48 ,11	44 ,30	45 ,89	–	–
–	–	46 ,29	–	25 ,01	–
–	–	45 ,89	–	24 ,51	–
–	–	42 ,12	–	20 ,85	–
–	–	38 ,56	–	19 ,56	–
–	–	43 ,91	–	21 ,64	–
54 ,43	55 ,55	–	48 ,67	–	–

Numeros	Dias	Horas	Posição do limbo	Bussaco Pyramide	Caramullo Signal
40	1885 Outubro 16	1h. 20m	274°	0°. 0'. 0'',00	24°. 3'. 62'',73
41	»	3 . 30	298	0 ,00	60 ,75
42	21	2 . 15	322	0 ,00	–
43	»	2 . 50	346	0 ,00	–
44	»	3 . 35	15	0 ,00	–
45	25	12 . 20	39	0 ,00	–
46	»	1 . 45	63	0 ,00	–
47	»	3 . 15	87	0 ,00	–
48	Novembro 1	12 . 45	207	0 ,00	62 ,15
49	»	2 . 40	231	0 ,00	63 ,32
50	»	3 . 40	255	0 ,00	66 ,21
51	2	7 . 35	279	0 ,00	–
52	»	8 . 20	303	0 ,00	–
53	»	9 . 0	327	0 ,00	–
54	»	9 . 30	351	0 ,00	–
55	»	10 . 5	20	0 ,00	–
56	»	12 . 15	44	0 ,00	–
57	»	1 . 45	68	0 ,00	–
58	»	2 , 15	92	0 ,00	–
59	»	3 . 10	116	0 ,00	–
60	»	4 . 5	140	0 ,00	–
61	3	7 . 30	164	0 ,00	–
62	»	8 . 45	188	0 ,00	–
63	»	9 . 40	212	0 ,00	–
64	»	12 . 30	236	0 ,00	–
65	»	1 . 30	260	0 ,00	–
66	»	2 . 35	284	0 ,00	–
67	»	3 . 30	308	0 ,00	–
68	5	2 . 10	356	0 ,00	–
69	»	3 . 20	1	0 ,00	–
70	6	8 . 0	25	0 ,00	58 ,47
71	»	8 . 50	49	0 ,00	58 ,97
72	»	9 . 55	73	0 ,00	57 ,87
73	»	12 . 15	97	0 ,00	63 ,43
74	»	2 . 15	121	0 ,00	63 ,92
75	»	4 . 15	145	0 ,00	–
76	»	4 . 30	169	0 ,00	–
77	7	8 . 5	217	0 ,00	–
78	»	9 . 55	241	0 ,00	65 ,41
79	»	12 . 50	265	0 ,00	–
80	»	4 . 0	289	0 ,00	59 ,26
81	8	7 . 55	333	0 ,00	59 ,66
82	»	9 . 10	357	0, 00	59 ,65
83	»	10 . 30	6	0 ,00	–

S. Miguel de Midões Pyramide	Melriça Pyramide	Aire Pyramide	Sicó Pyramide	Buarcos Pyramide e Heliotropo	Coimbra Cupula do Obs.º Ast.º
–	200°. 49′. 50″,49	238°. 53′. 41″,53	254°. 58′. 41″,34	–	328°. 5′. 54″,99
58°. 1′. 48″,78	49 ,60	40 ,83	44 ,90	–	56 ,87
54 ,33	–	–	–	–	57 ,07
54 ,32	–	–	–	–	54 ,99
52 ,35	–	–	–	–	55 ,78
53 ,77	–	–	–	–	58 ,95
–	53 ,66	45 ,68	46 ,09	–	55 ,98
–	54 ,16	–	48 ,08	–	56 ,98
48 ,58	49 ,59	–	43 ,71	–	55 ,48
51 ,25	49 ,30	–	42 ,62	–	56 ,37
49 ,27	50 ,88	–	44 ,30	–	55 ,48
–	–	–	44 ,31	308°. 1′. 21″,83	–
–	–	–	41 ,33	20 ,45	–
–	–	–	44 ,12	25 ,41	–
–	–	–	42 ,43	23 ,63	–
–	–	–	45 ,99	21 ,04	–
49 ,48	48 ,22	44 ,41	43 ,82	–	–
–	–	–	43 ,41	* 26 ,95	–
–	52 ,97	44 ,52	44 ,11	* 25 ,96	–
–	48 ,41	45 ,11	42 ,52	* 24 ,47	–
–	50 ,29	46 ,30	44 ,01	–	–
–	53 ,16	46 ,57	44 ,50	25 ,79	–
–	49 ,40	42 ,61	45 ,10	24 ,90	54 ,59
–	49 ,69	44 ,00	46 ,29	24 ,90	57 ,36
–	50 ,10	–	43 ,61	* 23 ,57	52 ,60
–	50 ,59	–	42 ,72	* 23 ,17	52 ,50
48 ,38	52 ,37	–	43 ,11	* 21 ,48	53 ,69
–	49 ,21	45 ,20	43 ,22	–	53 ,99
–	52 ,57	42 ,22	–	–	–
46 ,40	50 ,99	–	–	–	–
–	–	44 ,70	0	23 ,91	55 ,49
–	–	44 ,70	–	23 ,42	54 ,79
–	–	41 ,72	–	25 ,10	52 ,30
48 ,89	51 ,69	44 ,81	44 ,32	* 24 ,08	54 ,40
54 ,13	47 ,92	40 .73	42 ,62	* 23 ,07	50 ,04
–	–	–	–	* 26 ,74	–
–	–	–	–	* 28 ,33	–
49 ,67	47 ,71	41 ,84	45 ,99	22 ,52	55 ,19
51 ,66	51 ,48	40 ,83	45 ,90	26 ,79	–
55 ,52	56 ,34	46 ,38	47 ,48	* 27 ,54	56 ,87
–	–	–	–	* 23 ,37	–
–	51 ,48	45 ,79	46 ,59	26 ,49	55 ,28
–	49 ,89	45 ,59	45 ,99	24 ,90	55 ,37
48 ,09	–	–	–	24 ,71	54 ,49

Numeros	Dias	Horas	Posição do limbo	Bussaco Pyramide	Caramullo Signal
84	1885 Novembro 8	12h. 45m	30°	0°. 0′. 0″,00	–
85	»	2 . 40	54	0 ,00	–
86	»	4 . 15	78	0 ,00	24°. 3′. 65″,01
87	9	7 . 50	102	0 ,00	54 ,11
88	»	8 . 50	126	0 ,00	–
89	»	12 . 45	150	0 ,00	–
90	»	3 . 30	198	0 ,00	–
91	»	4 . 5	222	0 ,00	–

S. Miguel de Midões Pyramide	Melriça Pyramide	Aire Pyramide	Sicó Pyramide	Buarcos Pyramide e Heliotropo	Coimbra Cupula do Obs.º Ast.º
58°. 1′. 50″,07	200°. 49′. 49″,69	238°. 53′. 44″,40	264°. 53′, 45″,10	–	328°. 5′. 52″,60
51 ,26	51 ,87	–	44 ,50	–	53 ,89
53 ,83	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–
–	–	41 ,82	40 ,15	–	51 ,13
–	49 ,69	–	47 ,37	* 308°. 1′. 27 ,13	–
–	–	–	45 ,10	* 22 ,68	–
–	–	42 ,61	–	* 22 ,08	–

Elementos para a reducção ao centro.. ..... $r = 6^m,7878$
» » » » ..... $c = 221°. 6'. 25''$ referida a Bussaco

As direcções para Buarcos marcadas com o signal * tiveram por ponto de mira um heliotropo, e applicou-se a reducção ao vertice da pyramide, — 0″,83, obtida com os elementos $r' = 7^m,4121$
$a = 181°. 49'. 25''$

Instrumento empregado: Theodolito de Repsold n.º 4

Observador: F. C. da Costa

Adoptando:

Bussaco	0°. 0′. 0″	
Caramullo	24 . 4 . 1	+ *A*
S. Miguel de Midões	58 . 1 . 51	+ *B*
Melriça	200 . 49 . 51	+ *C*
Aire	238 . 53 . 44	+ *D*
Sicó	264 . 58 . 45	+ *E*
Buarcos	308 . 1 . 24	+ *F*
Coimbra	328 . 5 . 55	+ *G*

obteem-se as seguintes equações finaes:

+ 10,39065	=	+ 16,56905	A	— 1,87857	B	— 2,66429	C	— 1,73095	D	— 1,99762	E	— 1,61190	F	— 2,25476	G
+ 1,36494	=	.....		+ 25,55239	B	— 4,53095	C	— 2,16428	D	— 4,19762	E	— 1,09524	F	— 5,23809	G
— 0,32596	=	.....		.....		+ 45,43333	C	— 6,01665	D	— 9,53333	E	— 2,84761	F	— 7,17380	G
— 2,16880	=	.....		.....		.....		+ 35,63335	D	— 6,18332	E	— 5,13094	F	— 4,79046	G
— 9,59429	=	.....		.....		.....		.....		+ 49,55000	E	— 5,51428	F	— 7,67380	G
+ 17,40932	=	.....		.....		.....		.....		.....		+ 29,30239	F	— 3,40475	G
— 7,55421	=	.....		.....		.....		.....		.....		.....		+ 40,89287	G

d'onde resulta:

$A=+0'',69959$; $B=+0'',12077$; $C=+0'',06552$; $D=+0'',05912$; $E=-0'',07649$; $F=+0'',63084$; $G=-0'',07410$

Finalmente, feito o calculo, acham-se as:

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

Bussaco.....	0°.	0'.	0'',000	
Caramullo.....	24 .	3 .	42 ,463	+ (127)
S. Miguel de Midões...	58 .	1 .	13 ,285	+ (128)
Melriça.....	200 .	49 .	12 ,750	+ (129)
Aire.....	238 .	53 .	22 ,619	+ (130)
Sicó.....	264 .	58 .	44 ,508	+ (131)
Buarcos.....	308 .	1 .	21 ,143	+ (132)
Coimbra	328 .	6 .	21 ,756	+ (133)

Equações de enlace

(127)=+0,06853[127]+0,01245[128]+0,01133[129]+0,01084[130]+0,01029[131]+0,01050[132]+0,01146[133]
(128)=+0,01245[127]+0,04795[128]+0,01188[129]+0,01054[130]+0,01122[131]+0,00911[132]+0,01301[133]
(129)=+0,01133[127]+0,01188[128]+0,03027[129]+0,01137[130]+0,01161[131]+0,00966[132]+0,01177[133]
(130)=+0,01084[127]+0,01054[128]+0,01137[129]+0,03628[130]+0,01110[131]+0,01184[132]+0,01125[133]
(131)=+0,01029[127]+0,01122[128]+0,01161[129]+0,01110[130]+0,02812[131]+0,01068[132]+0,01150[133]
(132)=+0,01050[127]+0,00911[128]+0,00966[129]+0,01184[130]+0,01068[131]+0,04124[132]+0,01024[133]
(133)=+0,01146[127]+0,01301[128]+0,01177[129]+0,01125[130]+0,01150[131]+0,01024[132]+0,03314[133]

Descripção do signal geodesico

Na grande cumiada que, sendo um prolongamento da serra da Estrella, se extende ao sul da villa de Louzã, eleva-se um cabeço arredondado, com commandamento consideravel sobre os immediatos, e a que chamam alto do Trevim. Sobre este cabeço, distante legua e meia para E. S. E. da dita villa, foi construida uma pyramide de alvenaria de base quadrada, com $3^m,07$ de lado. O seu vertice tem sobre a sapata a altura de $9^m,50$.

Coordenadas approximadas

Latitude	40°. 5′. 17″
Longitude (a leste do Observ.° do Castello)	0 . 57 . 14
Altitude da sapata da pyramide	1204 metros

BUARCOS

Numeros	Dias	Horas	Posição do limbo	Bussaco Pyramide
1	1873 Setembro 9	12h. 40m	167°	0°. 0'. 0'',00
2	»	2 . 15	215	0 ,00
3	»	3 . 5	238	0 ,00
4	10	1 . 35	311	0 ,00
5	1885 Setembro 28	9 . 15	217	0 ,00
6	»	10 . 0	242	0 ,00
7	»	11 . 0	267	0 ,00
8	»	1 . 0	292	0 ,00
9	»	1 . 50	317	0 ,00
10	»	2 . 20	342	0 ,00
11	»	3 . 0	0	0 ,00
12	»	3 . 40	25	0 ,00
13	»	4 . 0	46	–
14	29	8 . 30	71	–
15	»	9 . 15	96	–
16	»	9 . 50	121	–
17	»	10 . 10	146	–
18	»	10 . 40	191	–
19	»	11 . 10	216	–
20	»	11 . 45	241	–
21	»	1 . 15	296	–
22	»	1 . 35	321	–
23	»	1 . 58	346	–
24	»	2 . 30	50	0 ,00
25	»	3 . 0	75	0 ,00
26	»	3 . 30	100	0 ,00
27	»	4 . 0	125	0 ,00
28	30	8 . 35	194	0 ,00
29	»	9 . 20	270	–
30	»	10 . 0	219	0 ,00
31	»	10 . 45	249	0 ,00
32	»	11 . 30	274	–
33	»	1 . 0	300	0 ,00
34	»	1 . 40	325	0 ,00
35	»	2 . 30	350	0 ,00
36	»	3 . 45	25	–
37	Outubro 12	10 . 0	50	–
38	»	10 . 15	75	–
39	»	11 . 5	100	–

... 35

Coimbra Cupula do Obs.° Ast.°	Louzã Pyramide	Sicó Pyramide	Aveiro Heliotropo	Caramullo Signal
–	–	–	305°. 15′. 27″,21	–
–	–	–	28 ,34	–
–	–	–	21 ,69	–
–	–	–	22 ,09	–
21°. 31′. 46″,74	34°. 59′. 51″,57	72°. 18′. 22″,74	–	348°. 15′. 12″,01
51 ,86	54 ,61	23 ,47	–	12 ,08
52 ,45	54 ,18	20 ,92	–	18 ,66
51 ,17	–	21 ,43	–	–
46 ,12	–	17 ,80	–	–
45 ,92	–	–	–	–
45 ,70	–	–	–	–
48 ,14	–	–	–	–
0 . 0. 0 ,00	–	–	–	326°. 43 . 28 ,33
0 ,00	–	50 . 46 . 34 ,17	–	22 ,80
0 ,00	–	–	–	24 ,91
0 ,00	–	–	–	21 ,26
0 ,00	–	–	–	26 ,48
0 ,00	–	–	–	21 ,28
0 ,00	–	–	–	20 ,16
0 ,00	–	–	–	23 ,86
0 ,00	–	–	–	21 ,99
0 ,00	–	–	–	21 ,91
0 ,00	–	–	–	21 ,01
21 . 31 . 47 ,66	–	–	–	348 . 15 . 10 ,90
48 ,76	–	–	–	11 ,63
48 ,09	–	–	–	12 ,75
47 ,61	–	–	–	12 ,39
47 ,20	53 ,87	72 . 18 . 20 ,17	–	10 ,84
–	0 . 0. 0 ,00	37 . 18 . 27 ,16	–	313 . 15 . 20 ,00
43 ,22	–	72 . 18 . 16 ,65	–	348 . 15 . 11 ,66
46 ,68	–	17 ,29	–	13 ,43
0 . 0. 0 ,00	–	–	–	326 . 43 . 26 ,02
21 . 31 . 45 ,64	–	16 ,80	–	348 . 15 . 9 ,25
47 ,39	–	20 ,02	–	12 ,54
49 ,78	–	23 ,82	–	–
0 . 0. 0 ,00	13 . 28 . 8 , 65	–	–	–
0 ,00	–	50 . 46 . 34 ,01	–	–
0 ,00	–	31 ,83	–	–
0 ,00	–	33 ,44	–	–

Numeros	Dias	Horas	Posição do limbo	Bussaco Pyramide
40	1885 Outubro 12	1h. 0m	125°	–
41	»	1 . 30	150	–
42	»	2 . 0	15	0°. 0'. 0'',00
43	»	3 . 0	30	0 ,00
44	»	3 . 50	180	–
45	»	4 . 30	195	–
46	13	10 . 30	210	–
47	»	11 . 0	225	–
48	Novembro 2	10 . 0	45	0 ,00
49	»	10 . 30	60	0 ,00
50	»	11 . 0	9	0 ,00
51	»	11 . 40	52	–
52	»	1 . 0	30	0 ,00
53	»	1 . 45	45	0 ,00
54	»	2 . 30	90	–
55	»	3 . 0	105	–
56	»	3 . 15	120	–
57	3	10 . 0	135	–
58	»	10 . 40	90	0 ,00
59	»	11 . 30	105	0 ,00
60	»	12 . 0	130	0 ,00
61	»	1 , 0	145	0 ,00
62	»	1 . 15	160	0 ,00

Coimbra Cupula do Obs.º Ast.º	Louzã Pyramide	Sicó Pyramide	Aveiro Heliotropo	Caramullo Signal
0º. 0′. 0″,00	–	50º. 46′. 34″,24	–	–
0 ,00	–	34 ,83	–	–
21 . 31 . 49 ,21	34º. 59′. 55″,33	72 . 18 . 25 ,00	–	–
50 ,16	55 ,92	23 ,03	–	–
0 . 0 . 0 ,00	13 . 28 . 6 ,80	50 . 46 . 34 ,06	–	–
0 ,00	–	29 ,43	–	–
0 ,00	–	31 ,66	–	–
0 ,00	–	30 ,58	–	–
–	34 . 59 . 53 ,96	72 . 18 . 18 ,59	–	–
–	53 ,43	17 ,77	–	–
–	52 ,07	17 ,37	305º. 14′. 36″,88	–
–	0 . 0 . 0 ,00	37 . 18 . 26 ,05	–	–
–	34 . 59 . 49 ,11	72 . 18 . 15 ,48	32 ,57	–
–	52 ,03	16 ,17	–	–
–	0 . 0 . 0 ,00	37 . 18 . 28 ,06	–	–
–	0 ,00	29 ,70	–	–
–	0, 00	27 ,98	–	–
–	0 ,00	25 ,21	–	–
–	34 . 59 . 48 ,72	–	–	–
–	52 ,49	–	–	–
–	49 ,79	–	–	–
–	52 ,77	–	–	–
–	53 ,28	72 . 18 . 19 ,15	–	–

Elementos para a reducção ao centro, em 1873 .... $r = 3^m,870$
» » » » » .... $c = 206º. 43′. 47″$ referida a Bussaco
» » » » em 1885 .... $r = 4^m,054$
» » » » » .... $c = 208º. 49′. 46″$ referida a Bussaco
» » » ao vertice Aveiro ..... $r' = 12^m,065$ } reducção $= +46″,697$
» » » » » ..... $a = 107º. 3′. 58″$ }

Instrumentos empregados .. { Em 1873, Theodolito universal de Troughton n.º 1
Em 1885, » » » n.º 2 }

Observadores: Carvalho da Silva e Corte Real

Adoptando:

Bussaco	0°. 0′. 0″	
Coimbra	21 . 31 . 48	$+A$
Louzã	34 . 59 . 53	$+B$
Sicó	72 . 18 . 20	$+C$
Aveiro	305 . 14 . 37	$+D$
Caramullo	348 . 15 . 11	$+E$

obteem-se as seguintes equações finaes:

$$
\begin{array}{rl}
-\ 9{,}40403 = & +\ \underline{14{,}45000\,A} - 1{,}30000\,B - 3{,}21667\,C \qquad\qquad - 4{,}38333\,E \\
-\ 1{,}11983 = & \ldots\ldots\ldots\ldots + \underline{12{,}03333\,B} - 3{,}46667\,C - 0{,}50000\,D - 0{,}80000\,E \\
-\ 2{,}47316 = & \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + \underline{22{,}45000\,C} - 0{,}50000\,D - 2{,}71667\,E \\
+\ 2{,}12500 = & \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + \underline{3{,}50000\,D} \qquad\qquad \text{———} \\
+\ 21{,}00934 = & \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + \underline{18{,}45000\,E}
\end{array}
$$

d'onde resulta:

$$A = -0'',34103;\ B = -0'',04231;\ C = -0'',02493;\ D = +0'',59753;\ E = +1'',05219$$

Finalmente, feito o calculo, acham-se as

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

Bussaco	0°. 0′. 0″,000	
Coimbra	21 . 31 . 41 ,865	$+(134)$
Louzã	34 . 59 . 42 ,720	$+(135)$
Sicó	72 . 17 . 57 ,112	$+(136)$
Aveiro	305 . 15 . 31 ,897	$+(137)$
Caramullo	348 . 15 . 11 ,372	$+(138)$

Equações de enlace

$$
\begin{array}{l}
(134) = +0{,}08112\,[134] + 0{,}01529\,[135] + 0{,}01680\,[136] + 0{,}00459\,[137] + 0{,}02241\,[138] \\
(135) = +0{,}01529\,[134] + 0{,}09122\,[135] + 0{,}01786\,[136] + 0{,}01558\,[137] + 0{,}01022\,[138] \\
(136) = +0{,}01680\,[134] + 0{,}01786\,[135] + 0{,}05142\,[136] + 0{,}00989\,[137] + 0{,}01234\,[138] \\
(137) = +0{,}00459\,[134] + 0{,}01558\,[135] + 0{,}00989\,[136] + 0{,}28936\,[137] + 0{,}00322\,[138] \\
(138) = +0{,}02241\,[134] + 0{,}01022\,[135] + 0{,}01234\,[136] + 0{,}00322\,[137] + 0{,}06178\,[138]
\end{array}
$$

Descripção do signal geodesico

Ao norte de Figueira da Foz, e á distancia de uma legua, está situada a serra de Buarcos ou de Quiaios. A meio d'ella foi construida uma pyramide de alvenaria de base quadrada com $3^m,2$ de lado, e que é um dos extremos da grande base, medida pelo dr. Ciera. O seu vertice tem sobre a sapata a altura de $9^m,39$.

Coordenadas approximadas

Latitude	40°. 11'. 39"
Longitude (a leste do Observ.° do Castello)	0 . 16 . 45
Altitude da sapata da pyramide	214 metros

COIMBRA . . . 36

Data: 14, 19, 25, 27 de agosto;
1, 25 de setembro; 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 15, 17 de outubro de 1884

Numeros	Buarcos Heliotropo	Bussaco Pyramide	Louzã Pyramide
	0°. 0′	111°. 13′	213°. 32′
1	0″,00	20″,28	43″,37
2	0 ,00	19 ,71	40 ,97
3	0 ,00	21 ,47	40 ,91
4	0 ,00	19 ,20	41 ,23
5	0 ,00	19 ,62	43 ,88
6	0 ,00	19 ,74	45 ,21
7	0 ,00	20 ,68	45 ,08
8	0 ,00	21 ,47	43 ,27
9	0 ,00	18 ,13	44 ,65
10	0 ,00	20 ,46	44 ,89
11	0 ,00	20 ,95	41 ,11
12	0 ,00	20 ,47	45 ,27
13	0 ,00	20 ,14	41 ,55
14	0 ,00	22 ,21	45 ,13
15	0 ,00	18 ,78	41 ,84
Médias. .	. . 0″,000	20″,221	43″,224
Red. ao cent.	0 ,000	+ 55 ,510	+ 21 ,334
Red. ao vert.	0 ,000	0 ,000	0 ,000

Elementos para a reducção ao centro . . . . . $r = 3^m,850$
» » » . . . . . $c = 132°. 24′. 42″$ referida a Buarcos

Instrumento empregado: Theodolito Universal de Troughton n.º 2

Observador: P. A. Corrêa

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

Buarcos	0°. 0'. 0'',000
Bussaco	111 . 14 . 15 ,731 + (134)
Louzã	213 . 33 . 4 ,558 + (135)

Equações de enlace

$$(134) = +0{,}13333\,[134] + 0{,}06667\,[135]$$
$$(135) = +0{,}06667\,[134] + 0{,}13333\,[135]$$

Descripção do signal geodesico

Serve de signal geodesico a cupula do equatorial existente sobre o corpo central do Observatorio Astronomico da Universidade. A altura d'esta cupula sobre o terraço do torreão é de $4^m,64$, e sobre a soleira da porta do Observatorio é egual a $26^m,752$.

Coordenadas approximadas

Latitude	40°. 12'. 20''
Longitude (a leste do Observ.° do Castello)	0 . 42 . 26
Altitude da soleira da porta	99 metros

BUSSACO

Numeros	Dias	Horas	Posição do limbo	Louzã Pyramide	Sicó Pyramide	Coimbra Cupula do Obs.º Ast.º
1	1869 Setembro 25	4h. 55m	244º	0º. 0′. 0″,00	–	–
2	Outubro 12	4 . 0	76	0 ,00	–	–
3	23	2 . 0	273	0 ,00	–	–
4	26	2 . 30	296	0 ,00	–	–
5	30	5 . 0	344	0 ,00	–	–
6	Novembro 5	3 . 40	8	0 ,00	–	–
7	14	4 . 0	38	0 ,00	–	–
8	18	1 . 30	138	0 ,00	–	–
9	19	4 . 50	162	0 ,00	–	–
10	1885 Agosto 6	8 . 30	0	0 ,00	44º, 17′. 5″,62	–
11	7	5 . 10	216	0 ,00	–	–
12	8	7 . 10	264	0 ,00	–	–
13	»	4 . 35	312	0 ,00	–	–
14	10	8 . 15	336	0 ,00	4 ,64	–
15	»	9 . 0	5	0 ,00	9 ,69	–
16	»	11 . 20	29	0 ,00	–	–
17	11	4 . 40	53	0 ,00	–	45º. 48′. 61″,44
18	»	5 . 20	67	0 ,00	–	60 ,16
19	»	5 . 50	101	0 ,00	–	57 ,69
20	12	2 . 30	125	0 ,00	8 ,01	60 ,56
21	»	3 . 20	149	0 ,00	9 ,39	62 ,04
22	»	4 . 0	173	0 ,00	3 ,15	57 ,48
23	»	5 . 25	197	0 ,00	–	55 ,41
24	»	5 . 55	221	0 ,00	–	–
25	13	6 . 55	245	0 ,00	–	–
26	»	9 . 30	317	0 ,00	–	58 ,68
27	»	2 . 45	341	0 ,00	–	–
28	17	8 . 0	130	0 ,00	8 ,11	–
29	»	8 . 45	154	0 ,00	5 ,62	–
30	»	9 . 30	178	0 ,00	7 ,32	–
31	»	10 . 10	202	0 ,00	1 ,17	–
32	»	1 . 20	226	0 ,00	–	62 ,04
33	»	2 . 40	250	0 ,00	–	61 ,54
34	»	3 . 40	274	0 ,00	–	–
35	»	4 . 15	298	0 ,00	–	–
36	»	5 . 15	322	0 ,00	5 ,93	61 ,85
37	18	8 . 5	346	0 ,00	4 ,24	57 ,78
38	»	9 . 0	15	0 ,00	4 ,93	–
39	»	9 . 45	39	0 ,00	8 ,70	–

... 37

Buarcos Pyramide	Aveiro Heliotropo	S. Pedro Velho Pyramide	Caramullo Signal	Senhora do Castello Torre	S. Miguel de Midões Pyramide
–	–	–	238°. 27′. 46″,76	–	–
–	–	–	46 ,35	–	–
–	–	–	46 ,45	–	–
–	–	–	46 ,46	–	–
–	–	–	41 ,72	–	–
–	–	–	45 ,51	–	–
–	–	–	42 ,38	–	–
–	–	–	48 ,92	–	–
–	–	–	47 ,29	–	–
93°. 2′. 51″,19	–	–	–	–	–
51 ,79	–	–	–	–	–
–	–	212°. 36′. 2″,13	–	–	–
53 ,08	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–
52 ,68	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–
51 ,30	–	–	–	–	–
49 ,61	–	–	–	–	–
50 ,70	–	–	–	–	–
47 ,74	–	–	–	–	–
49 ,02	–	–	–	–	–
–	–	12 ,62	–	–	–
–	–	–	–	–	–
54 ,97	–	–	–	–	–
–	–	4 ,60	–	–	–
–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–
53 ,97	–	–	–	–	–
54 ,46	–	–	–	267°. 54′. 24″,24	–
53 ,58	–	–	–	–	–
51 ,99	–	9 ,55	–	–	–
51 ,80	–	6 ,09	–	–	–
47 ,03	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–

Numeros	Dias	Horas	Posição do limbo	Louzã Pyramide	Sicó Pyramide	Coimbra Cupula do Obs.º Ast.º
40	1885 Agosto 18	2h. 30m	63º	0º. 0′. 0″,00	–	–
41	»	3 . 25	87	0 ,00	44º. 17′. 6″,19	45º. 48′. 60″,26
42	»	4 . 40	111	0 ,00	4 ,74	58 ,97
43	»	5 . 40	135	0 ,00	–	–
44	20	12 . 45	159	0 ,00	7 ,91	–
45	»	1 . 40	183	0 ,00	9 ,50	–
46	»	3 . 20	207	0 ,00	4 ,94	54 ,81
47	»	4 . 10	231	0 ,00	6 ,72	59 ,46
48	23	1 . 0	255	0 ,00	7 ,41	–
49	»	1 . 40	279	0 ,00	59 ,84	–
50	»	2 . 35	303	0 ,00	7 ,22	59 ,96
51	24	7 . 20	327	0 ,00	–	–
52	»	9 . 40	351	0 ,00	–	59 ,67
53	»	1 . 10	20	0 ,00	4 ,74	–
54	»	2 . 0	44	0 ,00	7 ,22	60 ,95
55	»	3 . 10	68	0 ,00	8 ,89	63 ,33
56	29	12 . 45	92	–	–	0 . 0 . 0 ,00
57	»	1 . 15	116	–	0 . 0 . 0 ,00	1 . 31 . 51 ,85
58	Setembro 1	8 . 5	140	0 ,00	–	–
59	»	9 . 30	188	0 ,00	–	–
60	»	10 . 15	212	0 ,00	–	–
61	»	12 . 40	236	0 ,00	–	–
62	»	1 . 10	260	0 ,00	–	–
63	»	2 . 10	284	0 ,00	–	–
64	»	2 . 40	308	0 ,00	44 . 17 . 7 ,41	–
65	»	3 . 15	332	0 ,00	8 ,80	45 . 48 . 65 ,71
66	»	3 . 50	356	0 ,00	7 ,32	61 ,45
67	2	1 . 30	1	–	0 . 0. 0 ,00	1 . 31 . 55 ,42
68	»	2 . 15	25	–	0 ,00	54 ,93
69	»	2 . 55	49	–	0 ,00	51 ,76
70	»	3 . 40	73	–	0 ,00	51 ,06
71	»	4 . 20	97	–	0 ,00	54 ,34
72	3	12 . 30	121	0 ,00	44 . 17 . 7 ,01	45 . 48 . 59 ,27
73	»	1 . 30	145	0 ,00	8 ,99	58 ,04
74	»	2 . 20	169	0 ,00	9 ,69	–
75	»	3 . 10	193	0 ,00	6 ,23	60 ,26
76	»	4 . 45	217	–	–	0 . 0 . 0 ,00
77	4	12 . 50	241	0 ,00	–	–
78	»	1 . 25	265	0 ,00	6 ,02	–
79	»	1 . 55	289	0 ,00	5 ,53	–
80	5	1 . 10	313	0 ,00	8 ,90	45 . 48 . 60 ,75
81	»	2 . 25	337	0 ,00	7 ,22	61 ,45
82	»	3 . 40	6	0 ,00	5 ,83	58 ,77
83	»	4 . 55	30	0 ,00	3 ,46	57 ,99

Buarcos Pyramide	Aveiro Heliotropo	S. Pedro Velho Pyramide	Caramullo Signal	Senhora do Castello Torre	S. Miguel de Midões Pyramide
93°. 2′. 51″,89	–	–	–	267°. 54′. 25″,42	–
52 ,11	–	–	–	–	291°. 53′. 51″,55
53 ,30	–	–	–	22 ,66	51 ,65
52 ,54	–	–	–	–	–
49 ,61	–	–	–	–	–
49 ,32	–	–	–	20 ,27	55 ,90
47 ,74	–	–	–	–	–
50 ,51	–	–	–	–	–
48 ,72	–	–	–	–	–
51 ,50	–	–	–	–	–
50 ,70	–	–	–	–	–
–	–	212°. 36 . 10 ,84	–	–	–
–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	22 ,16	48 ,68
53 ,58	–	–	–	22 ,84	56 ,09
47 . 13 . 53 ,33	–	–	–	–	–
48 . 45 . 45 ,87	–	–	–	–	–
–	–	9 ,16	–	–	–
–	106°. 56′. 34″,03	–	–	–	–
–	40 ,17	–	–	–	–
–	37 ,29	–	–	–	–
93 . 2 . 50 ,50	37 ,99	–	–	–	–
–	36 ,01	–	–	–	–
–	37 ,00	–	–	–	–
–	–	–	–	–	54 ,81
–	–	–	–	–	52 ,23
48 . 45 . 44 ,48	–	–	–	–	247 . 36 . 47 ,99
46 ,26	–	–	–	–	45 ,51
46 ,27	–	–	–	–	42 ,44
41 ,51	–	–	–	–	43 ,23
45 ,28	–	–	–	–	–
93 . 2 . 52 ,78	–	–	–	–	–
53 ,97	40 ,26	–	–	–	–
50 ,21	36 ,40	–	–	–	–
52 ,19	–	–	–	21 ,27	291 . 53 . 51 ,75
–	–	–	–	–	246 . 4 . 50 ,38
51 ,00	37 ,49	–	–	–	–
–	35 ,01	–	–	–	–
50 ,90	–	–	–	–	–
52 ,68	–	–	–	–	–
49 ,91	–	–	–	–	291 . 53 . 49 ,36
–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–

Numeros	Dias	Horas	Posição do limbo	Louzã Pyramide	Sicó Pyramide	Coimbra Cupula do Obs.º Ast.º
84	1885 Setembro 8	10h. 45m	54º	0º. 0′. 0″,00	44º. 17′, 7″,91	45º. 48′. 58″,38
85	»	12 . 40	78	0 ,00	–	–
86	»	1 . 45	101	0 ,00	–	–
87	»	3 . 0	125	0 ,00	–	–
88	9	10 . 45	150	0 ,00	–	59 ,36
89	»	12 . 10	174	0 ,00	–	–
90	»	1 . 25	198	0 ,00	–	–
91	»	2 . 0	222	0 ,00	–	–
92	»	2 . 40	246	0 ,00	–	–
93	»	3 . 20	270	0 ,00	–	–
94	»	4 . 40	294	–	–	0 . 0 . 0 ,00
95	10	3 . 20	318	0 ,00	–	–
96	»	3 . 50	342	0 ,00	–	45 . 48 . 60 ,65
97	»	4 . 40	11	0 ,00	–	59 ,76
98	11	12 . 15	59	0 ,00	8 ,80	59 ,27
99	»	1 . 30	83	0 ,00	–	–
100	12	11 . 25	107	0 ,00	–	–
101	»	11 . 50	131	0 ,00	9 ,30	–
102	»	1 . 20	155	0 ,00	–	–
103	»	2 . 5	179	0 ,00	–	–
104	»	3 . 35	203	0 ,00	–	–
105	17	10 . 55	227	0 ,00	–	–
106	»	11 . 35	251	0 ,00	–	–
107	»	12 . 10	275	0 ,00	8 ,80	–
108	»	1 . 35	299	0 ,00	–	–
109	»	2 . 20	323	0 ,00	–	–
110	19	10 . 40	347	0 ,00	–	–
111	»	11 , 25	16	0 ,00	–	–
112	»	12 . 10	40	0 ,00	–	–
113	»	1 . 0	64	0 ,00	–	–
114	»	2 . 15	88	0 ,00	–	–
115	20	6 . 10	136	0 ,00	–	–
116	»	6 . 50	160	0 ,00	–	–
117	»	7 . 25	184	0 ,00	–	–
118	»	8 . 0	208	0 ,00	–	–
119	»	8 . 30	232	0 ,00	–	–
120	»	8 . 50	254	0 ,00	–	–
121	»	12 . 5	278	0 ,00	–	–
122	»	1 . 15	302	0 ,00	–	–
123	»	2 . 20	326	0 ,00	–	–
124	»	3 . 0	350	0 ,00	–	–
125	21	6 . 10	21	0 ,00	–	–
126	»	7 . 0	45	0 ,00	–	–
127	»	7 . 45	69	0 ,00	–	–

Buarcos Pyramide	Aveiro Heliotropo	S. Pedro Velho Pyramide	Caramullo Signal	Senhora do Castello Torre	S. Miguel de Midões Pyramide
–	106°. 56′. 39″,37	–	–	–	–
93°. 2′. 51″,99	35 ,51	–	–	267°. 54′. 20″,32	291°. 53′. 51″,64
51 ,30	32 ,34	–	–	19 ,37	49 ,75
52 ,39	–	–	–	19 ,37	51 ,53
–	38 ,48	–	–	–	–
–	38 ,78	–	–	–	–
51 ,20	39 ,08	–	–	–	–
51 ,99	38 ,98	–	–	–	–
48 ,33	37 ,40	–	–	–	–
50 ,01	–	–	–	19 ,67	52 ,03
–	–	–	–	222 . 5 . 22 ,38	246 . 4 . 48 ,30
–	–	–	–	267 . 54 . 24 ,03	291 . 53 . 50 ,54
–	–	–	–	21 ,75	51 ,13
–	–	212°. 36 . 9 ,25	–	–	–
–	38 ,09	–	–	–	–
–	35 ,11	–	–	21 ,65	–
–	30 ,66	–	–	–	–
–	39 ,57	–	–	–	51 ,24
–	36 ,30	–	–	19 ,18	53 ,02
51 ,58	38 ,28	–	–	21 ,95	53 ,22
–	–	–	–	18 ,69	49 ,16
–	39 ,07	–	–	22 ,04	–
52 ,49	–	–	–	21 ,45	–
51 ,79	–	–	–	19 ,77	51 ,73
–	–	–	–	20 ,27	51 ,84
–	–	–	–	19 ,38	51 ,64
–	36 ,69	–	–	21 ,26	–
–	37 ,49	–	–	18 ,28	–
–	39 ,28	–	–	20 ,07	–
–	40 ,96	–	–	16 ,40	49 ,95
–	34 ,12	–	–	15 ,80	52 ,13
–	–	2 ,82	–	–	–
–	–	5 ,99	–	–	–
–	–	0 ,94	–	–	–
–	–	4 ,99	–	–	–
–	–	6 ,68	–	–	–
–	33 ,14	9 ,36	–	–	–
53 ,48	38 ,78	–	–	–	–
50 ,91	36 ,80	–	–	–	–
52 ,49	37 ,00	–	–	–	–
–	–	–	–	16 ,30	49 ,35
–	–	4 ,41	–	–	–
–	–	5 ,98	–	–	–
–	–	5 ,59	–	–	–

Numeros	Dias	Horas	Posição do limbo	Louzã Pyramide	Sicó Pyramide	Coimbra Cupula do Obs.º Ast.º
128	1885 Setembro 21	8h. 25m	93º	0º. 0′. 0″,00	–	–
129	»	9 . 20	117	0 ,00	–	–
130	22	7 . 30	141	0 ,00	–	–
131	»	8 . 10	165	0 ,00	–	–
132	»	8 . 30	189	0 ,00	–	–
133	»	9 . 0	213	0 ,00	–	–
134	»	12 . 20	237	0 ,00	–	–
135	»	2 . 5	261	0 ,00	–	–
136	»	3 . 50	285	0 ,00	–	–
137	23	7 . 0	309	0 ,00	–	–
138	»	8 . 5	333	0 ,00	–	–
139	25	1 . 10	357	0 ,00	–	–
140	»	1 . 40	2	0 ,00	–	–
141	»	2 . 0	26	0 ,00	–	–
142	»	3 . 10	50	0 ,00	–	–

Buarcos Pyramide	Aveiro Heliotropo	S. Pedro Velho Pyramide	Caramullo Signal	Senhora do Castello Torre	S. Miguel de Midões Pyramide
–	–	212°. 36′. 7″,67	–	–	–
–	106°, 56′. 35″.81	5 ,49	-	–	–
–	–	4 ,60	–	–	–
–	–	6 ,98	–	–	–
–	30 ,36	–	–	–	–
–	31 ,64	-	–	–	–
93°. 2′. 52″,48	41 ,25	–	–	–	–
49 ,62	37 ,70	–	–	–	–
–	–	9 ,75	–	267°. 54′. 19″,77	–
–	–	9 ,95	-	–	–
–	–	8 ,56	-	–	–
–	–	10 ,74	–	–	–
–	–	3 ,32	-	-	–
–	–	5 ,98	-	–	–
–	–	8 ,76	–	19 ,47	–

Elementos para a reducção ao centro ..... $r = 11^m,246$
» » » ..... $c = 190°. 45'. 59''$ referida a Louzã

Instrumentos empregados ... { Theodolito universal de Troughton n.º 2
» de Repsold n.º 4

Observadores: D. A. Veillot e F. C. da Costa

Adoptando:

Louzã.....	0°. 0′. 0″	
Sicó.....	44 . 17 . 5	$+A$
Coimbra	45 . 48 . 58	$+B$
Buarcos.....	93 . 2 . 50	$+C$
Aveiro.....	160 . 56 . 35	$+D$
S. Pedro Velho.....	212 . 36 . 6	$+E$
Caramullo....	238 . 27 . 45	$+F$
Senhora do Castello.....	267 . 54 . 19	$+G$
S. Miguel de Midões.....	291 . 53 . 50	$+H$

obteem-se as seguintes equações finaes:

$$
\begin{array}{l}
+27{,}67850 = +\underline{30{,}18333}\,A - 5{,}41667\,B - 6{,}20000\,C - 1{,}86667\,D - 0{,}53333\,E \text{ ——— } F - 1{,}40000\,G - 2{,}25000\,H \\
+22{,}42784 = \ldots\ldots\ldots\ldots + \underline{28{,}58334}\,B - 6{,}13333\,C - 1{,}03333\,D - 0{,}53333\,E \text{ ——— } F - 1{,}20000\,G - 2{,}85000\,H \\
+10{,}25800 = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + \underline{41{,}78334}\,C - 4{,}38333\,D - 0{,}53333\,E \text{ ——— } F - 2{,}91667\,G - 3{,}40000\,H \\
+34{,}16051 = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + \underline{25{,}78333}\,D - 0{,}66667\,E \text{ ——— } F - 3{,}01667\,G - 1{,}60000\,H \\
+11{,}22100 = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + \underline{15{,}46667}\,E \text{ ——— } F - 0{,}66667\,G \text{ ——— } H \\
+\ 3{,}42000 = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + \underline{4{,}50000}\,F \text{ ——— } G \text{ ——— } H \\
+\ 8{,}27950 = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + \underline{22{,}54999}\,G - 5{,}20000\,H \\
+\ 8{,}09200 = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + \underline{23{,}15000}\,H
\end{array}
$$

d'onde resulta:

$A = +1'',73471$; $B = +1'',63795$; $C = +1'',16027$; $D = +1'',97211$; $E = +1'',02821$; $F = +0'',76000$; $G = +1'',28649$; $H = +1'',31562$

Finalmente, feito o calculo, acham-se as:

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

Louzã	0°. 0′. 0″,000	
Sicó.....	44 . 16 . 26 ,120	+ (141)
Coimbra	45 . 47 . 38 ,055	+ (142)
Buarcos....	93 . 1 . 42 ,697	+ (143)
Aveiro.....	160 . 55 . 46 ,935	+ (144)
S. Pedro Velho.....	212 . 35 . 58 ,263	+ (145)
Caramullo.....	238 . 28 . 29 ,396	+ (146)
Senhora do Castello...	267 . 54 . 37 ,796	+ (147)
S. Miguel de Midões...	291 . 54 . 36 ,849	+ (148)

Equações de enlace

$$
\begin{array}{l}
(141) = +0{,}03791[141] + 0{,}01028[142] + 0{,}00878[143] + 0{,}00584[144] + 0{,}00250[145] \text{ ——— } [146] + 0{,}00601[147] + 0{,}00703[148] \\
(142) = +0{,}01028[141] + 0{,}04043[142] + 0{,}00932[143] + 0{,}00540[144] + 0{,}00262[145] \text{ ——— } [146] + 0{,}00681[147] + 0{,}00927[148] \\
(143) = +0{,}00878[141] + 0{,}00932[142] + 0{,}02866[143] + 0{,}00737[144] + 0{,}00228[145] \text{ ——— } [146] + 0{,}00764[147] + 0{,}00846[148] \\
(144) = +0{,}00584[141] + 0{,}00540[142] + 0{,}00737[143] + 0{,}04228[144] + 0{,}00287[145] \text{ ——— } [146] + 0{,}00895[147] + 0{,}00726[148] \\
(145) = +0{,}00250[141] + 0{,}00262[142] + 0{,}00228[143] + 0{,}00287[144] + 0{,}06556[145] \text{ ——— } [146] + 0{,}00331[147] + 0{,}00184[148] \\
(146) = \text{ ——— } [141] \text{ ——— } [142] \text{ ——— } [143] \text{ ——— } [144] \text{ ——— } [145] + 0{,}22222[146] \text{ ——— } [147] \text{ ——— } [148] \\
(147) = +0{,}00601[141] + 0{,}00681[142] + 0{,}00764[143] + 0{,}00895[144] + 0{,}00331[145] \text{ ——— } [146] + 0{,}05066[147] + 0{,}01458[148] \\
(148) = +0{,}00703[141] + 0{,}00927[142] + 0{,}00846[143] + 0{,}00726[144] + 0{,}00184[145] \text{ ——— } [146] + 0{,}01458[147] + 0{,}05015[148]
\end{array}
$$

Descripção do signal geodesico

A tres leguas e meia a N. N. E. de Coimbra está situada a celebre serra do Bussaco, cuja extensa cumiada se prolonga na direcção N. O. Sobre o maior macisso da mesma serra e no meio de uma planura foi construida uma pyramide de alvenaria de base quadrada com $3^m,2$ de lado. O seu vertice tem sobre a sapata a altura de $9^m,26$, e sobre o terreno $10^m,95$.

Coordenadas approximadas

Latitude	40°. 21′. 37″
Longitude (a leste do Observ.° do Castello)	0 . 46 . 43
Altitude do terreno	549 metros

S. MIGUEL DE MIDÕES... 38

Data: 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 18, 19, 20 de agosto;
1, 5, 6, 8, 10 de outubro;
9, 10, 11 de novembro de 1874

Numeros	Bussaco Heliotropo	Caramullo Heliotropo	Senhora do Castello Heliotropo	Louzã Heliotropo
	0°. 0′	43°. 4′	127°. 28′	306°. 5′
1	0″,00	1″,32	26″,17	35″,41
2	0 ,00	0 ,65	26 ,76	35 ,87
3	0 ,00	0 ,54	25 ,90	36 ,23
4	0 ,00	1 ,39	25 ,90	35 ,13
5	0 ,00	0 ,00	25 ,59	34 ,19
6	0 ,00	0 ,37	25 ,78	35 ,57
7	0 ,00	2 ,24	26 ,65	34 ,46
8	0 ,00	1 ,18	26 ,14	35 ,20
9	0 ,00	1 ,05	26 ,17	36 ,26
10	0 ,00	1 ,38	26 ,27	34 ,16
11	0 ,00	1 ,84	26 ,60	35 ,27
12	0 ,00	1 ,30	25 ,99	36 ,14
13	0 ,00	0 ,81	25 ,72	35 ,76
14	0 ,00	1 ,49	26 ,84	34 ,86
15	0 ,00	1 ,06	26 ,82	34 ,79
Médias.....	0″,000	1″,108	26″,220	35″,287
Red. ao cent.	0 ,000	— 38 ,854	+ 21 ,056	+ 55 ,666
Red. ao vert.	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000

Elementos para a reducção ao centro... $r = 11^m,030$
» » » » . . $c = 141°. 48′, 43″$ referida a Bussaco

Instrumento empregado: Theodolito universal de Troughton n.º 3

Observador: A. J. d'Avila

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

Bussaco.....	0°. 0'. 0'',000
Caramullo.....	43 . 3 . 22 ,254 + (149)
Senhora do Castello...	127 . 28 . 47 ,276 + (150)
Louzã.....	306 . 6 . 30 ,953 + (151)

Equações de enlace

$$(149) = +0{,}13333\,[149] + 0{,}06667\,[150] + 0{,}06667\,[151]$$
$$(150) = +0{,}06667\,[149] + 0{,}13333\,[150] + 0{,}06667\,[151]$$
$$(151) = +0{,}06667\,[149] + 0{,}06667\,[150] + 0{,}13333\,[151]$$

Descripção do signal geodesico

Junto á povoação de Midões, na Beira, existe uma pequena elevação, sobre a qual está a ermida de S. Miguel. Junto a esta ermida, e fazendo corpo com ella, foi construida uma pyramide de alvenaria de base quadrada com $2^m,7$ de lado. O seu vertice tem sobre a sapata inferior (junta ao terreno) a altura de $10^m,18$.

Coordenadas approximadas

Latitude.....	40°. 23'. 4''
Longitude (a leste do Observ.° do Castello).....	1 . 11 . 39
Altitude da sapata inferior.....	383 metros

CARAMULLO

Numeros	Dias	Horas	Posição do limbo	Bussaco Pyramide	Buarcos Heliotropo	Aveiro Heliotropo	S. Pedro Velho Heliotropo
1	1886 Julho 3	1h. 55m	0°	0°. 0′. 0″,00	–	–	137°. 27′. 9″,99
2	»	3 . 30	24	0 ,00	–	–	–
3	»	5 . 10	48	0 ,00	–	–	13 ,56
4	4	5 . 30	72	0 ,00	–	–	11 ,56
5	»	7 . 50	96	0 ,00	–	–	7 ,61
6	5	11 . 30	120	0 ,00	–	–	–
7	»	1 . 45	144	0 ,00	–	–	7 ,31
8	»	3 . 45	168	0 ,00	–	–	6 ,12
9	6	5 . 35	192	–	–	–	0 . 0 . 0 ,00
10	15	6 . 25	216	–	–	–	0 ,00
11	»	7 . 30	240	0 ,00	–	–	137 . 27 . 17 ,12
12	»	9 . 15	264	0 ,00	–	–	16 ,03
13	»	2 . 10	288	0 ,00	–	–	11 ,96
14	»	3 . 40	312	0 ,00	–	71°. 32′. 14″,55	13 ,85
15	»	4 . 45	336	0 ,00	–	13 ,05	12 ,95
16	16	5 . 30	5	0 ,00	–	–	12 ,77
17	»	6 . 40	29	0 ,00	–	–	12 ,96
18	»	7 . 45	53	0 ,00	–	–	12 ,47
19	»	8 . 50	77	0 ,00	22°. 47′. 55″,77	11 ,28	11 ,18
20	»	2 . 50	101	0 ,00	–	–	7 ,11
21	»	4 . 0	125	0 ,00	–	–	11 ,87
22	»	5 . 5	149	0 ,00	–	16 ,93	15 ,04
23	17	6 . 15	173	0 ,00	58 ,14	12 ,56	–
24	»	7 . 10	197	0 ,00	–	12 ,36	–
25	»	8 . 40	221	0 ,00	–	15 ,63	9 ,99
26	»	9 . 50	245	0 ,00	–	13 ,35	12 ,27
27	»	3 . 15	269	0 ,00	–	14 ,05	11 ,77
28	»	4 . 20	293	0 ,00	–	15 ,14	10 ,39
29	18	6 . 25	317	–	–	–	–
30	»	8 . 0	341	–	–	–	0 . 0 . 0 ,00
31	»	8 . 55	5	–	–	–	0 ,00
32	»	2 . 25	10	0 ,00	–	9 ,89	137 . 27 . 10 ,39
33	»	4 . 25	34	–	–	–	–
34	19	1 . 40	58	0 ,00	–	–	–
35	»	3 . 0	82	0 ,00	–	11 ,86	9 ,89
36	»	4 . 10	106	0 ,00	56 ,56	11 ,53	8 ,51
37	20	7 . 50	130	0 ,00	–	12 ,56	–
38	»	8 . 55	154	0 ,00	–	13 ,45	–
39	»	10 . 10	178	0 ,00	–	10 ,88	–

... 39

Montemuro Pyramide	Leomil Pyramide	Senhora do Castello Torre	S. Miguel de Midões Pyramide	Louzã Pyramide	Coimbra Cupula do Obs.º Ast.º
–	–	227°. 1′. 16″,19	276°. 27′. 43″,78	–	–
–	–	18 ,96	47 ,64	–	–
–	–	–	47 ,24	–	–
168°. 35′. 57″,46	–	–	–	325°. 34′. 24″,23	–
–	–	–	–	24 ,13	–
–	–	15 ,40	–	21 ,16	–
–	–	14 ,21	40 ,21	23 ,34	–
59 ,94	–	15 ,59	41 ,69	20 ,26	–
31 . 8 . 45 ,31	–	–	–	188 . 7 . 10 ,18	–
48 ,38	55°. 36′. 35″,02	–	–	11 ,38	–
168 . 35 . 61 ,93	193 . 3 . 48 ,36	–	–	325 . 34 . 26 ,61	–
59 ,63	–	–	–	29 ,13	–
–	–	15 ,49	45 ,65	23 ,23	–
–	–	17 ,58	46 ,25	22 ,45	–
–	–	20 ,84	–	–	–
61 ,53	49 ,35	–	–	25 ,51	–
62 ,52	47 ,28	–	–	20 ,16	–
55 ,09	46 ,48	–	–	21 ,46	–
53 ,91	45 ,99	–	–	22 ,05	–
–	–	15 ,29	45 ,16	–	–
–	–	18 ,47	43 ,98	–	–
–	–	23 ,82	44 ,77	–	–
56 ,47	–	–	–	22 ,44	–
55 ,88	–	–	–	20 ,46	–
57 ,86	–	–	–	19 ,18	–
–	–	–	–	23 ,55	–
–	–	16 ,98	45 ,16	23 ,44	–
–	–	22 ,33	44 ,87	24 ,63	–
0 . 0 . 0 ,00	24 . 27 . 48 ,04	–	–	156 . 58 . 27 ,37	–
31 . 8 . 46 ,88	–	–	–	188 . 7 . 8 ,40	–
47 ,38	–	–	–	10 ,18	–
–	–	–	40 ,21	325 . 34 . 17 ,79	–
0 . 0 . 0 ,00	–	58 . 25 . 17 ,93	107 . 51 . 41 ,45	156 . 58 . 17 ,65	–
168 . 35 . 59 ,35	–	272 . 1 . 17 ,97	276 . 27 . 38 ,92	325 . 34 . 23 ,34	–
55 ,78	193 . 3 . 44 ,50	16 ,09	41 ,30	21 ,86	–
60 ,64	45 ,70	15 ,89	43 ,19	21 ,87	–
56 ,67	43 ,51	–	–	22 ,26	–
59 ,74	44 ,07	–	–	22 ,34	–
–	47 ,18	–	–	18 ,69	–

Numeros	Dias	Horas	Posição do limbo	Bussaco Pyramide	Buarcos Heliotropo	Aveiro Heliotropo	S. Pedro Velho Heliotropo
40	1886 Julho 20	2h. 10m	202°	0°. 0′. 0″,00	22°. 47′. 52″,98	71°. 32′. 12″,06	137°. 27′. 7″,61
41	»	3 . 25	226	0 ,00	54 ,86	13 ,25	9 ,69
42	21	5 . 45	250	0 ,00	–	–	–
43	»	6 . 45	274	–	–	–	–
44	»	7 . 40	298	0 ,00	–	–	–
45	»	9 . 0	322	0 ,00	–	–	–
46	»	10 . 0	346	0 ,00	–	–	–
47	22	7 . 50	20	0 ,00	–	–	10 ,29
48	»	9 . 10	44	0 ,00	–	–	12 ,66
49	»	10 . 0	68	0 ,00	–	11 ,97	12 ,37
50	»	2 . 20	92	0 ,00	–	10 ,18	8 ,70
51	»	3 . 20	116	0 ,00	–	10 ,19	11 ,38
52	23	8 . 30	140	0 ,00	–	18 ,60	10 ,98
53	»	2 . 15	164	0 ,00	–	10 ,08	11 ,17
54	»	3 . 40	188	0 ,00	–	10 ,67	5 ,12
55	24	2 . 25	212	0 ,00	–	11 ,47	9 ,19
56	»	4 . 10	236	0 ,00	–	16 ,82	12 ,66
57	25	2 . 0	260	0 ,00	–	9 ,04	–
58	27	2 . 10	284	0 ,00	–	8 ,09	5 ,13
59	»	3 . 50	308	0 ,00	–	15 ,43	11 ,08
60	28	6 . 30	332	0 ,00	–	–	10 ,29
61	»	7 . 40	356	0 ,00	–	15 ,43	–
62	»	9 . 0	2	0 ,00	–	14 ,04	7 ,71
63	»	3 . 25	26	0 ,00	–	12 ,45	7 ,41
64	29	6 . 20	50	0 ,00	–	13 ,05	9 ,49
65	»	7 . 50	74	0 ,00	54 ,92	8 ,75	7 ,46
66	»	9 . 15	98	0 ,00	57 ,34	13 ,74	–
67	»	3 . 35	122	0 ,00	–	10 ,28	8 ,79
68	30	6 . 30	146	–	–	–	–
69	»	7 . 30	170	–	–	–	–
70	31	2 . 30	194	0 ,00	–	9 ,99	–
71	»	5 . 25	194	0 ,00	51 ,20	12 ,26	–
72	Agosto 1	6 . 25	218	0 ,00	56 ,66	15 ,63	9 ,20
73	»	7 . 45	242	0 ,00	–	13 ,75	12 ,16
74	»	9 . 30	266	0 ,00	–	–	10 ,58
75	»	2 . 25	290	0 ,00	–	10 ,77	8 ,70
76	2	6 . 40	314	0 ,00	–	–	–
77	»	7 . 45	338	0 ,00	–	–	12 ,46
78	»	8 . 40	7	0 ,00	–	–	9 ,70
79	»	2 . 0	31	0 ,00	52 ,90	15 ,81	–
80	»	3 . 0	55	0 ,00	–	16 ,12	14 ,45
81	3	2 . 10	79	0 ,00	53 ,48	8 ,79	–
82	»	3 . 15	103	0, 00	51 ,10	8 ,59	–
83	»	4 . 15	126	0 ,00	50 ,31	10 ,48	–

Montemuro Pyramide	Leomil Pyramide	Senhora do Castello Torre	S. Miguel de Midões Pyramide	Louzã Pyramide	Coimbra Cupula do Obs.º Ast.º
168°. 35′. 56″,97	–	–	–	325°. 34′. 19″,87	–
59 ,44	–	227°. 1′. 17″,27	276°. 27′. 41″,79	18 ,48	–
59 ,75	193°. 3′. 46″,78	–	–	24 ,83	354°. 33′. 48″,57
0 . 0 . 0 ,00	24 . 27 . 48 ,41	–	–	156 . 58 . 23 ,09	185 . 57 . 52 ,88
168 . 35 . 61 ,43	193 . 3 . 42 ,02	–	–	–	–
60 ,14	–	–	–	325 . 34 . 21 ,85	354 . 33 . 47 ,57
66 ,49	–	–	–	19 ,77	–
59 ,15	46 ,18	–	–	–	49 ,75
59 ,84	–	–	–	–	48 ,06
61 ,73	–	–	–	–	–
–	–	–	43 ,97	–	–
–	–	17 ,28	39 ,71	–	–
59 ,75	–	–	–	18 ,78	–
–	–	–	39 ,81	17 ,98	–
54 ,68	–	19 ,16	42 ,97	16 ,99	–
56 ,97	–	18 ,46	39 ,91	21 ,85	–
–	–	23 ,82	44 ,75	23 ,54	–
53 ,56	–	–	40 ,46	18 ,04	–
–	–	14 ,00	42 ,88	19 ,66	–
–	–	18 ,37	44 ,66	–	–
56 ,58	47 ,27	–	–	24 ,62	50 ,35
54 ,69	–	–	–	19 ,97	–
–	–	–	–	17 ,59	–
62 ,12	–	13 ,90	41 ,29	16 ,10	–
56 ,67	44 ,30	–	–	22 ,73	48 ,26
53 ,06	41 ,68	–	–	17 ,15	–
–	–	–	–	18 ,97	–
–	–	17 ,57	42 ,28	–	–
0 . 0 . 0 ,00	24 . 27 . 46 ,73	58 . 25 . 24 ,26	–	156 . 38 . 23 ,68	–
–	0 . 0 . 0 ,00	–	–	132 . 30 . 29 ,12	–
–	–	227 . 1 . 11 ,93	40 ,61	–	–
–	–	–	–	–	–
168 . 35 . 60 ,14	193 . 3 . 46 ,09	–	–	325 . 34 . 22 ,44	–
43 ,41	47 ,37	–	–	25 ,31	–
55 ,68	42 ,02	–	–	21 ,95	–
–	–	–	42 ,38	17 ,98	–
60 ,33	44 ,20	–	–	22 ,73	–
55 ,68	47 ,58	–	–	22 ,65	–
52 ,61	48 ,67	–	–	21 ,06	–
–	–	–	–	21 ,16	–
–	–	–	–	25 ,32	–
–	–	–	–	19 ,27	–
–	–	–	–	19 ,08	–
–	–	19 ,95	–	–	–

Numeros	Dias	Horas	Posição do limbo	Bussaco Pyramide	Buarcos Heliotropo	Aveiro Heliotropo	S. Pedro Velho Heliotropo
84	1886 Agosto 4	6h. 55m	151°	0°. 0′. 0″,00	22°. 47′. 57″,84	71°. 32′. 15″,13	137°. 27′. 10″,98
85	»	8 . 15	175	0 ,00	58 ,63	12 ,45	–
86	»	9 . 45	199	0 ,00	–	10 ,68	6 ,82
87	5	6 . 40	223	0 ,00	–	11 ,27	7 ,31
88	»	8 . 18	247	0 ,00	–	12 ,46	–
89	»	3 . 15	271	0 ,00	–	15 ,43	–
90	6	7 . 45	295	0 ,00	52 ,49	13 ,35	–
91	»	8 . 50	319	0 ,00	57 ,84	15 ,13	–
92	»	4 . 10	343	0 ,00	53 ,68	8 ,10	–
93	7	6 . 50	12	0 ,00	55 ,27	12 ,96	5 ,53
94	»	8 . 40	36	0 ,00	54 ,28	13 ,85	7 ,71
95	»	4 . 25	60	0 ,00	55 ,86	11 ,67	–
96	10	2 . 40	84	0 ,00	–	10 ,88	–
97	12	3 . 45	108	0 ,00	–	15 ,43	–
98	»	4 . 35	132	0 ,00	57 ,15	15 ,92	–
99	14	7 . 50	156	0 ,00	–	–	137 . 27 . 11 ,77
100	»	3 . 0	180	–	–	–	0 . 0 . 0 ,00
101	15	7 . 40	204	0 ,00	–	13 ,05	137 . 27 . 7 ,51
102	»	9 . 35	228	0 ,00	–	12 ,75	7 ,60
103	»	3 . 15	252	0 ,00	–	–	–
104	»	4 . 20	276	0 ,00	–	–	–
105	16	6 . 8	300	0 ,00	–	–	8 ,30
106	»	8 . 10	324	0 ,00	–	–	11 ,38
107	»	9 . 35	348	0 ,00	–	–	–
108	19	4 . 40	17	0 ,00	–	–	–
109	20	8 . 25	41	0 ,00	–	–	–
110	»	9 . 40	65	0 ,00	58 ,64	–	–
111	21	4 . 30	65	0 ,00	–	–	–
112	25	2 . 45	65	0 ,00	–	–	–
113	»	3 . 55	89	–	–	–	0 . 0 . 0 ,00
114	»	4 . 35	113	0 ,00	–	–	137 . 27 . 7 ,31
115	26	7 . 0	137	0 ,00	57 ,05	–	–
116	»	8 . 10	161	0 ,00	57 ,35	12 ,86	–
117	»	4 . 5	185	0 ,00	54 ,67	7 ,30	–
118	27	6 . 50	209	0 ,00	50 ,21	12 ,26	–
119	»	8 . 0	233	0 ,00	53 ,14	8 ,20	–
120	»	9 . 20	257	0 ,00	55 ,06	9 ,58	–
121	»	10 . 0	305	0 ,00	–	11 ,66	–
122	»	4 . 25	329	0 ,00	56 ,56	–	–
123	28	7 . 10	353	0 ,00	–	–	–

Montemuro Pyramide	Leomil Pyramide	Senhora do Castello Torre	S. Miguel de Midões Pyramide	Louzã Pyramide	Coimbra Cupula do Obs.º Ast.º
168°. 35′. 59″,25	193°. 3′. 47″,27	–	–	325°. 34′. 23″,33	–
–	46 ,97	–	–	17 ,79	–
55 ,39	44 ,40	–	–	17 ,49	–
56 ,98	–	–	–	18 ,68	–
57 ,47	48 ,96	–	–	21 ,75	354°. 33′. 47″,18
–	–	227°. 1′. 18″,07	276°. 27′. 43″,77	21 ,26	–
52 ,81	–	–	–	19 ,47	–
57 ,66	–	–	–	22 ,64	–
–	–	–	–	–	–
53 ,51	45 ,49	–	–	20 ,86	49 ,35
54 ,89	–	–	–	21 ,16	49 ,95
–	–	19 ,95	–	–	–
–	–	–	45 ,96	22 ,84	–
–	–	–	46 ,84	24 ,23	–
–	–	–	–	24 ,13	–
–	–	–	–	23 ,83	–
–	–	89 . 34 . 10 ,16	–	–	–
55 ,18	–	227 . 1 . 20 ,05	–	20 ,46	48 ,36
–	–	–	–	21 ,94	47 ,07
–	–	18 ,86	43 ,87	–	–
–	–	14 ,71	45 ,87	–	–
59 ,64	44 ,20	19 ,65	42 ,68	20 ,95	–
56 ,58	45 ,99	–	–	26 ,01	–
–	–	–	–	19 ,97	–
–	–	11 ,93	42 ,58	19 ,87	–
–	–	–	–	21 ,55	–
–	–	–	–	23 ,24	49 ,06
–	–	18 ,86	42 ,48	–	–
–	–	21 ,64	44 ,86	–	–
–	–	89 . 34 . 9 ,86	139 . 0 . 37 ,45	–	–
–	–	227 . 1 . 15 ,79	276 . 27 . 43 ,57	–	–
57 ,17	–	–	–	22 ,84	47 ,67
54 ,59	–	–	–	20 ,86	–
–	–	12 ,22	–	18 ,97	–
57 ,46	–	–	–	16 ,40	–
–	–	–	–	18 ,24	–
–	–	–	–	20 ,75	–
–	–	–	–	18 ,87	–
64 ,70	–	20 ,55	–	–	–
57 ,07	45 ,78	17 ,87	41 ,79	22 ,94	–

Elementos para a reducção ao centro .... $r = 10^m,2475$

» » » .... $c = 147°. 51'. 13''$ referida a Bussaco

Elementos para a reducção ao vertice Buarcos.....	$r' = 4^m,054$	reducção $= + 8'',026$
» » » » »	$a = 139^o.15'.26''$	
» » » » Aveiro.....	$r' = 9^m,702$	reducção $= + 12'',966$
» » » » »	$a = 162^o.34'.47''$	

Instrumento empregado: Theodolito de Repsold n.º 4

Observador: F. C. da Costa

Adoptando:

Bussaco	0°. 0'. 0''	
Buarcos	22 . 47 . 50	$+A$
Aveiro	71 . 32 . 7	$+B$
S. Pedro Velho	137 . 27 . 5	$+C$
Montemuro	168 . 35 . 52	$+D$
Leomil	193 . 3 . 40	$+E$
Senhora do Castello	227 . 1 . 11	$+F$
S. Miguel de Midões	276 . 27 . 38	$+G$
Louzã	325 . 34 . 14	$+H$
Coimbra	354 . 33 . 47	$+I$

obteem-se as seguintes equações finaes:

$$
\begin{array}{lllllllllll}
+28,97655 = & +\underline{23,80793}\,A & -5,49207\,B & -1,24207\,C & -2,62540\,D & -1,34087\,E & -1,18611\,F & -0,23611\,G & -4,77540\,H & -0,71786\,I \\
+76,28964 = & \ldots\ldots & +\underline{55,00198}\,B & -6,94802\,C & -5,46469\,D & -2,75873\,E & -3,96587\,F & -4,42301\,G & -11,03135\,H & -0,92025\,I \\
+21,67499 = & \ldots\ldots & \ldots\ldots & +\underline{50,62578}\,C & -6,29089\,D & -3,51826\,E & -4,52540\,F & -5,31587\,G & -9,04089\,H & -1,37025\,I \\
+69,15915 = & \ldots\ldots & \ldots\ldots & \ldots\ldots & +\underline{48,07578}\,D & -5,61826\,E & -1,85874\,F & -1,66588\,G & -10,64089\,H & -1,98692\,I \\
+22,83372 = & \ldots\ldots & \ldots\ldots & \ldots\ldots & \ldots\ldots & +\underline{29,09841}\,E & -0,79564\,F & -0,54564\,G & -6,36826\,H & -1,25119\,I \\
+92,69073 = & \ldots\ldots & \ldots\ldots & \ldots\ldots & \ldots\ldots & \ldots\ldots & +\underline{34,12460}\,F & -7,44921\,G & -4,32540\,H & -0,14286\,I \\
+29,94487 = & \ldots\ldots & \ldots\ldots & \ldots\ldots & \ldots\ldots & \ldots\ldots & \ldots\ldots & +\underline{33,66746}\,G & -4,69921\,H & \text{———}\,I \\
+252,64849 = & \ldots\ldots & \ldots\ldots & \ldots\ldots & \ldots\ldots & \ldots\ldots & \ldots\ldots & \ldots\ldots & +\underline{74,05912}\,H & -2,23692\,I \\
-36,28414 = & \ldots\ldots & \ldots\ldots & \ldots\ldots & \ldots\ldots & \ldots\ldots & \ldots\ldots & \ldots\ldots & \ldots\ldots & +\underline{11,31308}\,I
\end{array}
$$

d'onde resulta:

$$A = +5'',65932;\quad B = +5'',83367;\quad C = +4'',97012;\quad D = +5'',80160;\quad E = +5'',26531;\quad F = +6'',79756;$$

$$G = +5'',37951;\quad H = +7'',31780;\quad I = +1'',36260$$

Finalmente, feito o calculo, acham-se as:

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

Bussaco.....	0°. 0′. 0″,000
Buarcos.....	22 . 48 . 24 ,393 + (152)
Aveiro	71 . 32 . 27 ,616 + (153)
S. Pedro Velho.....	137 . 27 . 45 ,907 + (154)
Montemuro	168 . 36 . 58 .813 + (155)
Leomil.....	193 . 4 . 54 ,712 + (156)
Senhora do Castello...	227 . 2 . 56 ,610 + (157)
S. Miguel de Midões...	276 . 29 . 27 ,359 + (158)
Louzã	325 . 35 . 9 ,220 + (159)
Coimbra	354 . 34 . 12 ,148 + (160)

Equações de enlace

(152)=+0,04835[152]+0,00976[153]+0,00710[154]+0,00832[155]+0,00813[156]+0,00680[157]+0,00595[158]+0,00837[159]+0,00882[160]
(153)=+0,00976[152]+0,02436[153]+0,00835[154]+0,00804[155]+0,00783[156]+0,00773[157]+0,00798[158]+0,00830[159]+0,00763[160]
(154)=+0,00710[152]+0,00835[153]+0,02606[154]+0,00851[155]+0,00844[156]+0,00832[157]+0 00879[158]+0,00813[159]+0,00842[160]
(155)=+0,00832[152]+0,00804[153]+0,00851[154]+0,02227[155]+0,01007[156]+0,00667[157]+0,00666[158]+0,00867[159]+0,00991[160]
(156)=+0,00813[152]+0,00783[153]+0,00844[154]+0,01007[155]+0,04410[156]+0,00633[157]+0,00620[158]+0,00877[159]+0,01030[160]
(157)=+0,00680[152]+0,00773[153]+0,00832[154]+0,00667[155]+0,00633[156]+0,03552[157]+0,01168[158]+0,00709[159]+0,00579[160]
(158)=+0,00595[152]+0,00798[153]+0,00879[154]+0,00666[155]+0,00620[156]+0,01168[157]+0,03621[158]+0,00728[159]+0,00554[160]
(159)=+0,00837[152]+0,00830[153]+0,00813[154]+0,00867[155]+0,00877[156]+0,00709[157]+0,00728[158]+0,01944[159]+0,00861[160]
(160)=+0,00882[152]+0,00763[153]+0,00842[154]+0,00991[155]+0,01030[156]+0,00579[157]+0,00554[158]+0,00861[159]+0,09525[160]

Descripção do signal geodesico

Á distancia de duas leguas a N. E. de Tondella, existe a serra de Caramullo, notavel pelos seus afloramentos graniticos que de longe se manifestam em fórma de dentes. Sobre o mais pronunciado penhasco, ao qual chamam Caramullinho, existe o signal geodesico, que consiste n'um corpo proximamente cylindrico, de $3^m,01$ de alto acima da sapata lateral. Sobre este corpo e ao meio, foi construido um pilar de alvenaria com $1^m,089$ de altura, para servir de ponto de mira.

Coordenadas approximadas

Latitude.....	40°. 32′. 45″
Longitude (a leste do Observ.° do Castello).....	0 . 55 . 52
Altitude da sapata lateral.....	1071 metros

SENHORA DO

Numeros	Dias	Horas	Posição do limbo	Pisco Pyramide	Cabeça Alta Pyramide
1	1886 Setembro 15	4h. 0m	0°	0°. 0'. 0'',00	50°. 58', 40'',64
2	16	9 . 20	24	–	0 . 0. 0 ,00
3	»	10 . 0	48	–	0 ,00
4	17	7 . 15	72	0 ,00	50 . 58 . 42 ,23
5	»	8 . 30	96	0 ,00	45 ,69
6	18	12 . 45	120	0 ,00	40 ,14
7	»	2 . 30	144	0 ,00	39 ,45
8	20	7 . 45	168	0 ,00	–
9	»	8 . 30	192	0 ,00	–
10	»	9 . 15	216	0 ,00	–
11	Outubro 8	11 . 10	240	0 ,00	41 ,83
12	»	12 . 20	264	0 ,00	43 ,41
13	»	1 . 25	288	0 ,00	39 ,06
14	»	3 . 0	312	0 ,00	45 ,30
15	10	11 . 0	333	0 ,00	43 ,76
16	»	12 . 0	5	0 ,00	40 ,35
17	»	2 . 30	29	0 ,00	42 ,12
18	»	3 . 35	53	0 ,00	–
19	11	11 . 20	53	0 ,00	44 ,21
20	»	12 . 40	77	0 ,00	42 ,83
21	»	2 . 0	101	0 ,00	41 ,23
22	»	2 . 50	125	0 ,00	44 .51
23	»	3 . 30	149	0 ,00	47 ,67
24	12	11 , 25	173	0 ,00	44 ,70
25	»	2 . 0	221	0 ,00	42 ,52
26	14	9 . 0	245	0 ,00	47 ,27
27	»	10 . 0	269	0 ,00	42 ,32
28	»	11 . 15	293	0 ,00	40 ,44
29	»	12 . 15	317	0 ,00	45 ,00
30	»	1 . 0	341	0 ,00	37 ,96
31	19	10 . 35	10	0 ,00	40 ,54
32	»	11 . 30	34	0 ,00	43 ,61
33	»	12 . 15	58	0 ,00	44 ,00
34	»	1 . 20	82	0 ,00	39 ,05
35	»	2 . 25	106	0 ,00	37 ,47
36	»	3 . 30	130	0 ,00	41 ,33
37	»	4 . 35	154	0 ,00	–
38	21	12 . 10	178	0 ,00	40 .65
39	»	1 . 0	202	0 ,00	39 ,25

CASTELLO . . . 40

S. Miguel de Midões Pyramide	Bussaco Pyramide	Caramullo Heliotropo	Montemuro Pyramide	Leomil Pyramide
–	185°. 1′. 6″,98	202°. 37′. 55″,76	275°. 57′. 5″,43	313°. 59′. 14″,92
–	–	151 . 39 . 13 ,93	–	–
–	–	15 ,02	–	–
–	–	–	–	–
–	–	–	–	15 ,62
–	–	–	–	–
–	–	–	–	–
156°. 29′. 56″,34	8 ,86	–	–	–
57 ,32	–	–	–	9 ,67
60 ,19	–	–	–	–
–	–	–	3 ,23	14 ,91
–	–	–	2 ,56	16 ,60
–	–	–	2 ,85	9 ,67
–	–	–	7 ,60	14 ,72
–	–	202 . 37 . 57 ,60	–	–
–	–	–	0 ,57	–
–	–	–	0 ,36	13 ,62
–	4 ,70	–	56 . 58 ,38	–
–	–	53 ,57	57 . 3 ,63	14 ,72
–	–	58 ,94	5 ,63	13 ,84
–	10 ,14	57 ,64	5 ,92	–
–	–	55 ,96	5 ,84	13 ,44
–	–	60 ,32	7 ,11	15 ,61
–	–	57 ,15	–	–
–	–	–	–	12 ,44
–	–	57 ,05	56 . 58 ,04	–
–	–	60 ,32	57 . 7 ,21	–
–	–	57 ,35	–	–
–	–	60 ,32	6 ,41	–
–	–	56 ,16	–	–
–	–	56 ,06	6 ,12	–
–	–	56 ,46	5 ,43	–
–	6 ,17	56 ,15	4 ,43	–
–	6 ,18	53 ,68	4 ,93	12 ,54
59 ,61	5 ,49	55 ,76	4 ,54	12 ,25
62 ,87	7 ,47	–	5, 92	15 ,41
–	6 ,67	–	–	–
58 ,21	–	–	–	7 ,29
–	5 ,29	–	–	10 ,86

Numeros	Dias	Horas	Posição do limbo	Pisco Pyramide	Cabeça Alta Pyramide
40	1886 Outubro 21	2h. 0m	226°	0°. 0'. 0'',00	50°. 58', 41'',23
41	»	2 . 50	250	0 ,00	40 ,54
42	»	3 . 40	274	–	0 . 0. 0 ,00
43	22	12 . 15	322	0 ,00	–
44	»	12 . 40	346	0 ,00	–
45	»	1 . 30	15	0 ,00	50 . 58 . 39 ,17
46	28	1 . 0	63	0 ,00	41 ,63
47	»	1 . 55	87	0 ,00	39 ,85
48	»	2 . 55	111	0 ,00	39 ,65
49	»	3 . 45	135	0 ,00	43 ,81
50	»	4 . 15	159	0 ,00	–
51	29	9 . 50	183	0 ,00	39 ,75
52	»	11 . 0	207	0 ,00	–
53	»	12 . 0	231	0 ,00	39 ,95
54	»	1 . 0	255	0 ,00	36 ,88
55	»	1 . 50	279	0 ,00	36 ,48
56	»	2 . 40	303	0 ,00	39 ,16
57	»	3 . 35	327	0 ,00	38 ,95
58	»	4 . 15	351	0 ,00	38 ,17
59	30	10 . 20	20	0 ,00	40 ,14
60	»	11 . 40	44	0 ,00	42 ,03
61	»	12 . 30	68	0 ,00	43 ,22
62	»	1 . 45	92	0 ,00	38 ,26
63	»	3 . 5	116	0 ,00	37 ,42
64	»	4 . 15	140	–	0 . 0. 0 ,00
65	31	11 . 45	164	0 ,00	50 . 58 . 37 ,77
66	»	12 . 15	188	0 ,00	35 ,39
67	»	1 . 0	212	0 ,00	36 ,58
68	»	2 . 15	236	–	0 . 0. 0 ,00
69	»	2 . 40	260	–	0 ,00
70	Novembro 3	11 . 25	284	–	0 ,00
71	»	12 , 35	308	–	0 ,00
72	»	1 . 30	332	–	0 ,00
73	»	3 . 15	356	–	0 ,00
74	»	4 . 20	1	0 ,00	50 . 58 . 38 ,16
75	7	9 . 30	25	0 ,00	–
76	»	10 . 15	46	0 ,00	–
77	»	11 . 5	73	0 ,00	40 ,25
78	»	11 . 50	97	0 ,00	37 ,07
79	»	1 . 0	121	0 ,00	40 ,24
80	»	2 . 0	145	0 ,00	42 ,82
81	»	3 . 0	169	0 ,00	42 ,91
82	8	12 . 0	193	0 ,00	37 ,66
83	»	1 . 5	217	0 ,00	36 ,68

S. Miguel de Midões Pyramide	Bussaco Pyramide	Caramullo Heliotropo	Montemuro Pyramide	Leomil Pyramide
–	185°. 1′. 7″,96	–	–	313°. 59′. 12″,64
–	6 ,77	–	–	15 ,21
–	134 . 2 . 28 ,42	–	–	263°. 0′. 34″,53
156°. 29′. 62″,28	–	–	–	–
57 ,13	–	–	–	–
56 ,94	–	–	–	–
–	185 . 1 . 4 ,49	–	–	313 . 59 . 13 ,04
–	5 ,69	–	275°. 57′. 4″,24	12 ,45
–	7 ,27	–	5 ,83	13 ,63
–	4 ,99	–	–	14 ,22
59 ,10	5 ,29	–	–	–
–	–	202°. 37′. 54″,37	2 ,66	–
61 ,93	–	57 ,40	–	–
–	–	52 ,79	0 ,77	–
–	–	53 ,38	3 ,93	–
–	–	54 ,97	8 ,51	–
–	2 ,81	52 ,69	5 ,03	13 ,93
–	2 ,41	55 ,26	2 ,85	13 ,63
–	2 ,61	56 ,16	6 ,52	–
–	–	52 ,09	0 ,87	9 ,67
–	–	53 ,28	0 ,97	13 ,53
–	–	–	5 ,82	15 ,91
–	–	–	4 ,74	12 ,45
–	–	–	2 ,45	10 .56
105 . 31 . 17 ,08	–	–	–	–
–	–	54 ,17	–	–
–	–	53 ,48	–	–
–	–	–	–	–
–	–	151 . 39 . 15 ,02	–	–
–	–	16 ,60	–	–
–	–	12 ,14	–	–
–	–	12 ,05	224 . 58 . 23 ,80	–
18 ,37	–	13 ,93	–	–
–	–	16 ,31	22 ,91	–
–	–	202 . 37 . 58 ,13	–	–
156 . 29 . 59 ,31	7 ,17	–	–	–
57 ,72	8 ,65	–	–	–
58 ,91	6 ,97	–	–	13 ,34
58 ,61	6 ,67	–	–	14 ,22
–	3 ,10	–	–	12 ,24
61 ,09	6 ,77	–	–	15 ,02
59 ,31	5 ,09	–	–	13 ,83
–	4 ,10	–	–	10 ,56
59 ,01	2 ,61	–	–	–

Numeros	Dias	Horas	Posição do limbo	Pisco Pyramide	Cabeça Alta Pyramide
84	1886 Novembro 8	2h. 10m	241°	0°. 0′. 0″,00	50°. 58′. 40″,94
85	»	3 . 15	265	0 ,00	36 ,38
86	12	1 . 20	289	0 ,00	39 ,70
87	»	2 . 50	313	0 ,00	41 ,53

S. Miguel de Midões Pyramide	Bussaco Pyramide	Caramullo Heliotropo	Montemuro Pyramide	Leomil Pyramide
156°. 29′. 63″,68	185°. 1′. 8″,46	–	–	–
57 ,62	2 ,41	–	–	–
61 ,73	8 ,11	–	275°. 57′. 7″,17	313°. 59′. 12″,69
62 ,07	6 ,47	–	4 ,73	16 ,80

Elementos para a reducção ao centro ..... $r = 1^m,404$
» » » ..... $c = 223°.\ 18'.\ 30''$ referida a Pisco

Instrumento empregado: Theodolito de Repsold n.º 4

Observador: F. C. da Costa

Adoptando:

Pisco.....	0°. 0′. 0″	
Cabeça Alta.....	50 . 58 . 36	$+A$
S. Miguel de Midões.....	156 . 29 . 56	$+B$
Bussaco.....	185 . 1 . 2	$+C$
Caramullo.....	202 . 37 . 54	$+D$
Montemuro.....	275 . 57 . 0	$+E$
Leomil.....	313 . 59 . 10	$+F$

obteem-se as seguintes equações finaes:

$$+128{,}25700 = +\underline{49{,}02381}\,A - 2{,}77619\,B - 5{,}60953\,C - 7{,}19286\,D - 8{,}09286\,E - 8{,}37620\,F$$
$$+24{,}04066 = \ldots\ldots + \underline{16{,}89048}\,B - 3{,}52619\,C - 0{,}80953\,D - 0{,}64286\,E - 2{,}02619\,F$$
$$+37{,}62233 = \ldots\ldots + \underline{25{,}89048}\,C - 1{,}40953\,D - 2{,}64286\,E - 4{,}59286\,F$$
$$-25{,}15166 = \ldots\ldots + \underline{27{,}97380}\,D - 5{,}52620\,E - 2{,}00953\,F$$
$$+47{,}13550 = \ldots\ldots + \underline{30{,}90714}\,E - 4{,}90953\,F$$
$$+9{,}86250 = \ldots\ldots + \underline{30{,}95714}\,F$$

d'onde resulta:

$A = +4'',72343$; $B = +3'',65179$; $C = +4'',03183$; $D = +1'',63815$; $E = +3'',97924$; $F = +3'',17122$

Finalmente, feito o calculo, acham-se as:

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

Pisco	0°. 0'. 0'',000
Cabeça Alta	50 . 58 . 33 ,185 + (161)
S. Miguel de Midões	156 . 29 . 44 ,650 + (162)
Bussaco	185 . 1 , 56 ,808 + (163)
Caramullo	202 . 37 . 46 ,875 + (164)
Montemuro	275 . 57 . 2 ,908 + (165)
Leomil	313 . 59 . 14 ,462 + (166)

Equações de enlace

(161) = +0,02824[161] + 0,00963[162] + 0,01162[163] + 0,01155[164] + 0,01268[165] + 0,01275[166]
(162) = +0,00963[161] + 0,06571[162] + 0,01419[163] + 0,00749[164] + 0,00816[165] + 0,01079[166]
(163) = +0,01162[161] + 0,01419[162] + 0,04707[163] + 0,00892[164] + 0,01108[165] + 0,01339[166]
(164) = +0,01155[161] + 0,00749[162] + 0,00892[163] + 0,04268[164] + 0,01313[165] + 0,00979[166]
(165) = +0,01268[161] + 0,00816[162] + 0,01108[163] + 0,01313[164] + 0,04120[165] + 0,01300[166]
(166) = +0,01275[161] + 0,01079[162] + 0,01339[163] + 0,00979[164] + 0,01300[165] + 0,04114[166]

Descripção do signal geodesico

Á distancia de um quarto de legua, proximamente, para N. E. da villa de Mangualde, existe um cabeço, sobre o qual está construida a egreja da Senhora do Castello, cuja torre serve de ponto geodesico. A parte superior das ameias d'esta torre tem sobre a sapata da egreja a altura de $30^{m},311$.

Coordenadas approximadas

Latitude	40°. 36'. 40''
Longitude (a leste do Observ.° do Castello)	1 . 23 . 23
Altitude da sapata da egreja	628 metros

MONTEMURO . . . 41

(Deduzido)

Este ponto não é só de difficil accesso, mas offerece um espaço mui limitado para a instalação dos instrumentos e barracas de abrigo. Ainda assim, foram ali executadas em 1858 algumas observações angulares com um theodolito de Troughton de dois oculos e nonios de 10″. Estas observações tinham de ser regeitadas quando se escolheram as novas redes geodesicas fundamentaes, porque não podiam competir em exactidão, nem eram comparaveis com os modernos trabalhos feitos pelo methodo de reiteração. Resolveu-se, ao principio, omittir completamente o ponto *Montemuro,* porque, tanto na rede que termina em Marofa e Jarmello, como na que segue por Aveiro, S. Pedro Velho e Santo Ovidio para a fronteira da Galliza, não é indispensavel ligar aquelle ponto; comtudo havendo sido observado de todas as estações que o circundam, foi incluido na rede geral como *inaccessivel,* introduzindo-se por este modo mais algumas equações de lado na compensação geral dos triangulos, o que deve augmentar a precisão dos resultados.

Descripção do signal geodesico

Á distancia de duas leguas para N. O. de Castro Daire existe, na serra de Montemuro, um cabeço alcantilado, sobre o qual foi construida uma pyramide de alvenaria de base quadrada, com $2^m,68$ de lado, que serve de ponto geodesico. O seu vertice tem sobre a sapata a altura de $7^m,38$.

Coordenadas approximadas

Latitude	40°. 58′. 21″
Longitude (a leste do Observ.° do Castello)	1 . 8 . 43
Altitude da sapata da pyramide	1382 metros

LEOMIL... 42

Data: 11 de junho; 1, 8, 9, 11, 15, 18, 22, 24, 30 de julho;
3, 6, 8, 10, 13, 30, 31 de agosto;
1 de setembro de 1885

Numeros	Marofa Heliotropo	Pisco Pyramide	Cabeça Alta Heliotropo	Senhora do Castello Heliotropo	Caramullo Heliotropo	Montemuro Pyramide	Marão Pyramide
	0°. 0′	36°. 19′	57°. 15′	90°. 55′	125°. 35′	174°. 13′	229°. 12′
1	0″,00	27″,73	31″,80	27″,82	42″,21	44″,61	7″,53
2	0 ,00	28 ,32	34 ,44	30 ,83	41 ,09	43 ,80	5 ,44
3	0 ,00	27 ,49	35 ,01	29 ,62	41 ,91	43 ,78	8 ,02
4	0 ,00	27 ,13	32 ,24	27 ,95	41 ,58	42 ,02	7 ,20
5	0 ,00	26 ,45	32 ,20	26 ,97	40 ,93	47 ,61	7 ,59
6	0 ,00	27 ,85	33 ,13	30 ,29	41 ,08	43 ,36	6 ,90
7	0 ,00	26 ,95	33 ,55	30 ,28	41 ,43	43 ,47	6 ,38
8	0 ,00	26 ,20	31 ,81	28 ,41	41 ,12	46 .87	7 ,96
9	0 ,00	26 ,69	31 ,95	29 ,30	41 ,76	44 ,71	7 ,23
10	0 ,00	27 ,37	34 ,27	29 ,06	41 ,44	45 ,22	7 ,82
11	0 ,00	26 ,25	33 ,53	28 ,05	41 ,60	41 ,62	6 ,10
12	0 ,00	27 ,77	34 ,30	25 ,48	40 ,14	45 ,33	5 ,38
13	0 ,00	28 ,25	34 ,09	27 ,76	41 ,02	41 ,82	7 ,71
14	0 ,00	26 ,17	32 ,54	29 ,11	40 .55	42 ,97	5 ,73
15	0 ,00	26 ,58	33 ,23	26 ,91	40 ,63	41 ,19	6 ,03
Médias.....	0″,000	27″,147	33″,206	28″,523	41″,233	43″,892	6″,868
Red. ao cent.	0 ,000	— 36 ,799	— 38 ,642	— 64 ,485	— 42 ,261	— 39 ,711	+ 20 ,404
Red. ao vert.	— 10 ,438	0 ,000	0 ,000	+ 3 ,443	0 ,000	0 ,000	0 ,000

Elementos para a reducção ao centro..... $r = 10^m,495$
» » » » ..... $c = 209°. 10′. 29″$ referida a Marofa
» » » ao vertice Marofa..... $r' = 3^m,298$
» » » » » ..... $a = 299°. 12′. 2″$
» » » » S.ª do Castello... $r' = 1^m,455$
» » » » » . . $a = 26°. 25′. 14″$

Instrumento empregado: Theodolito universal de Troughton n.º 2

Observador: Corte Real

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

Marofa.....	0°. 0'. 0'',000
Pisco.....	36 . 19 . 0 ,786 + (167)
Cabeça Alta	57 . 15 . 5 ,002 + (168)
Senhora do Castello...	90 . 54 . 37 ,919 + (169)
Caramullo.....	125 . 35 . 9 ,410 + (170)
Montemuro.....	174 . 13 . 14 ,619 + (171)
Marão	229 . 12 . 37 ,710 + (172)

Equações de enlace

(167) = + 0,13333 [167] + 0,06667 [168] + 0,06667 [169] + 0,06667 [170] + 0,06667 [171] + 0,06667 [172]
(168) = + 0,06667 [167] + 0,13333 [168] + 0,06667 [169] + 0,06667 [170] + 0,06667 [171] + 0,06667 [172]
(169) = + 0,06667 [167] + 0,06667 [168] + 0,13333 [169] + 0,06667 [170] + 0,06667 [171] + 0,06667 [172]
(170) = + 0,06667 [167] + 0,06667 [168] + 0,06667 [169] + 0,13333 [170] + 0,06667 [171] + 0,06667 [172]
(171) = + 0,06667 [167] + 0,06667 [168] + 0,06667 [169] + 0,06667 [170] + 0,13333 [171] + 0,06667 [172]
(172) = + 0,06667 [167] + 0,06667 [168] + 0,06667 [169] + 0,06667 [170] + 0,06667 [171] + 0,13333 [172]

Descripção do signal geodesico

Na extensa alta-chã onde tem a origem o rio Paiva, sobre um pequeno cabeço que fica a uma legua para S. O. de Moimenta da Beira, e perto da povoação de Leomil, está o signal geodesico d'este nome, que consiste n'uma pyramide de alvenaria de base quadrada, com $2^m,6$ de lado. O seu vertice tem sobre a sapata a altura de $9^m,43$.

Coordenadas approximadas

Latitude.....	40°. 57'. 15''
Longitude (a leste do Observ.° do Castello).....	1 . 28 . 37
Altitude da sapata da pyramide.....	1008 metros

PISCO . . . 43

Numeros	Dias	Horas	Posição do limbo	Cabeça Alta Pyramide	Senhora do Castello Heliotropo	Leomil Pyramide	Marofa Pyramide	Jarmello Pyramide
1	1888 Julho 7	11h. 45m	260°	0°. 0′. 0″,00	–	136°. 19′. 49″,12	253°. 42′. 34″,32	308°. 36′. 48″,59
2	10	9 . 0	30	–	–	–	0 . 0 . 0 ,00	54 . 54 . 20 ,90
3	»	11 . 0	255	0 ,00	56°. 56′. 30″,80	46 ,83	253 . 42 . 33 ,63	308 . 36 . 50 ,01
4	12	10 . 0	285	0 ,00	25 ,18	42 ,13	32 ,64	48 ,37
5	»	2 . 15	315	0 ,00	29 ,34	43 ,27	33 ,16	51 ,47
6	13	9 . 0	0	0 ,00	–	44 ,95	35 ,10	50 ,85
7	»	2 . 10	30	0 ,00	28 ,90	47 ,75	32 ,92	52 ,57
8	16	9 . 20	60	0 ,00	25 ,62	43 ,06	–	48 ,82
9	19	8 . 20	67	0 ,00	31 ,90	45 ,81	35 ,78	51 ,66
10	»	3 . 5	97	0 ,00	29 ,24	47 ,73	35 ,10	48 ,72
11	20	10 . 0	127	0 ,00	24 ,13	42 ,83	28 ,85	48 ,60
12	»	3 . 10	160	0 ,00	25 ,05	–	28 ,30	–
13	21	9 . 30	180	0 ,00	26 ,67	48 ,62	33 ,99	53 ,13
14	»	3 . 0	190	0 ,00	29 ,67	–	35 ,07	–
15	22	8 . 0	210	0 ,00	28 ,95	–	32 ,94	–
16	»	9 . 30	217	–	0 . 0 . 0 ,00	–	196 . 46 . 5 ,03	251 . 40 . 23 ,99
17	»	11 . 0	237	0 ,00	56 . 56 . 26 ,91	43 ,90	253 . 42 . 29 ,23	308 . 36 . 48 ,96
18	»	2 . 0	277	0 ,00	31 ,48	46 ,65	–	49 ,88
19	25	9 . 30	300	0 ,00	–	42 ,51	28 ,56	51 ,06
20	»	11 . 0	20	0 ,00	29 ,12	–	33 ,53	–
21	26	8 . 0	223	0 ,00	28 ,62	45 ,44	31 ,03	51 ,77
22	»	11 . 0	240	0 ,00	29 ,21	48 ,96	32 ,86	50 ,52
23	»	3 . 25	300	0 ,00	27 ,80	45 ,81	34 ,69	52 ,24

Elementos para a reducção ao centro ..... $r = 3^m,555$

» » » » ..... $c = 94°. 39'. 17''$ referida a Cabeça Alta

» » » ao vertice S.ª do Castello $r' = 1^m,330$

» » » » » ..... $a = 136°. 22'. 30''$ } reducção $= +5'',885$

Instrumento empregado: Theodolito universal de Troughton n.º 2

Observador: Corte Real

Adoptando:

Cabeça Alta.....	0°. 0'. 0''	
Senhora do Castello.....	56 . 56 . 28	$+A$
Leomil.....	136 . 19 . 44	$+B$
Marofa.....	253 . 42 . 32	$+C$
Jarmello.....	308 . 36 . 49	$+D$

obteem-se as seguintes equações finaes:

$$
\begin{aligned}
-7{,}90017 &= +\underline{13{,}76667\,A} - 2{,}90000\,B - 3{,}73333\,C - 2{,}90000\,D \\
+13{,}22650 &= \ldots\ldots\ldots\ldots + \underline{13{,}35000\,B} - 3{,}15000\,C - 3{,}65000\,D \\
-0{,}97934 &= \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + \underline{15{,}18334\,C} - 3{,}48333\,D \\
+14{,}82483 &= \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + \underline{14{,}51667\,D}
\end{aligned}
$$

d'onde resulta:

$$A = +0'',35772 \quad B = +1'',71819 \quad C = +0'',77223 \quad D = +1'',71000$$

Finalmente, feito o calculo, acham-se as

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

Cabeça Alta	0°. 0'. 0'',000	
Senhora do Casstello ..	56 . 56 . 48 ,127	+(173)
Leomil.....	136 . 20 . 30 ,723	+(174)
Marofa.....	253 . 43 . 7 ,513	+(175)
Jarmello	308 . 37 . 5 ,601	+(176)

Equações de enlace

$$
\begin{aligned}
(173) &= +0{,}10286\,[173] + 0{,}04435\,[174] + 0{,}04421\,[175] + 0{,}04231\,[176] \\
(174) &= +0{,}04435\,[173] + 0{,}10759\,[174] + 0{,}04388\,[175] + 0{,}04644\,[176] \\
(175) &= +0{,}04421\,[173] + 0{,}04388\,[174] + 0{,}09565\,[175] + 0{,}04282\,[176] \\
(176) &= +0{,}04231\,[173] + 0{,}04644\,[174] + 0{,}04282\,[175] + 0{,}09929\,[176]
\end{aligned}
$$

Descripção do signal geodesico

A pouco mais de uma legua para O. de Trancoso, e perto da povoação do Carapito, existe um cabeço distincto, não longe do qual tem origem o rio Tavora. Sobre este cabeço foi construida uma pyramide de alvenaria de base quadrada, com $2^m,72$ de lado, e cujo vertice tem sobre a sapata a altura de $9^m,03$.

Coordenadas approximadas

Latitude	40°. 46′. 8″
Longitude (a leste do Observ.° do Castello)	1 . 42 . 32
Altitude da sapata da pyramide	986 metros

CABEÇA

Numeros	Dias	Horas	Posição do limbo	Pisco Pyramide
1	1888 Agosto 4	2h. 50m	0°	0°. 0'. 0'',00
2	»	4 . 43	24	0 ,00
3	5	6 . 53	48	0 ,00
4	»	9 . 28	72	0 ,00
5	»	1 . 49	96	0 ,00
6	»	3 . 30	120	0 ,00
7	»	5 . 12	144	0 ,00
8	6	9 . 6	168	0 ,00
9	»	10 . 12	192	0 ,00
10	»	2 . 12	216	0 ,00
11	»	4 . 0	240	0 ,00
12	7	2 . 51	288	0 ,00
13	»	5 . 0	312	0 ,00
14	12	9 . 24	35	0 ,00
15	»	10 . 20	29	0 ,00
16	»	1 . 53	53	0 ,00
17	»	3 . 4	77	0 ,00
18	»	4 . 10	101	0 ,00
19	»	5 . 17	125	0 ,00
20	13	6 . 47	149	0 ,00
21	»	7 . 38	173	0 ,00
22	»	9 . 56	197	0 ,00
23	»	1 . 51	221	0 ,00
24	»	3 . 1	245	0 ,00
25	15	3 . 0	283	0 ,00
26	18	5 . 20	317	0 ,00
27	»	6 . 9	341	0 ,00
28	19	6 . 25	10	0 ,00
29	»	7 . 15	34	0 ,00
30	»	2 . 45	58	0 ,00
31	»	5 . 1	82	0 ,00
32	»	5 , 55	106	0 ,00
33	26	5 . 27	154	0 ,00
34	27	6 . 50	178	0 ,00
35	»	2 . 54	202	0 ,00
36	»	4 . 0	226	0 ,00
37	»	5 . 45	250	0 ,00
38	29	3 . 56	274	0 ,00
39	Setembro 5	5 . 2	298	0 ,00
40	»	5 . 53	322	0 ,00

ALTA··· 44

Marofa Pyramide	Jarmello Pyramide	S. Cornelio Pyramide provisoria	Senhora do Castello Heliotropo	Leomil Pyramide
–	–	134°. 2′. 44″,36	–	337°. 15′. 55″,05
44°. 37′. 42″,61	75°. 16′. 47″,65	42 ,85	–	56 ,82
44 ,71	44 ,41	–	–	54 ,24
–	42 ,02	–	–	–
–	–	36 ,80	–	–
–	–	41 ,86	–	58 ,20
40 ,56	41 ,09	41 ,41	–	56 ,56
–	–	–	287°. 53′. 28″,74	–
–	–	–	33 ,92	–
–	–	39 ,34	–	–
–	48 ,74	39 ,14	–	52 ,93
–	–	42 ,28	–	56 ,48
38 ,53	41 ,49	42 ,83	–	52 ,56
–	–	–	29 ,15	–
–	–	–	34, 20	–
–	–	42 ,96	–	–
–	–	44 ,25	–	–
–	–	39 ,63	–	–
–	44 ,51	42 ,48	–	54 ,58
39 ,42	46 ,42	–	–	–
44 ,55	–	–	–	–
–	–	–	34 ,17	–
–	–	46 ,05	32 ,00	–
–	–	36 ,02	–	–
–	–	38 ,47	–	51 ,88
38 ,07	43 ,53	–	–	–
38 ,95	43 .20	–	–	–
42 ,03	–	–	–	–
42 ,67	–	–	–	–
–	–	41 ,14	–	54 ,56
–	45 ,66	–	–	–
41 ,05	43 ,20	–	–	–
41 ,44	47 ,94	–	–	56 ,52
37 ,08	–	–	–	–
–	–	–	34 ,82	–
–	–	–	29 ,33	53 ,60
44 ,36	44 ,35	–	–	–
–	–	–	–	53 ,80
39 ,27	41 ,48	–	–	–
39 ,95	43 ,70	–	–	–

Elementos para a reducção ao centro.....	$r = 12^m,430$		
» » » »	$c = 155°.55'.2''$, referida a Pisco		
» » » ao vertice S.ª do Cast.º.	$r' = 1^m,404$	correcção = — 1″,364	
» » » » » .	$a = 187°.40'.11''$		
» » » » S. Cornelio..	$r' = 2^m,108$	correcção = +14″,981	
» » » » » ..	$a = 93°.9'.5''$		

Instrumento empregado: Theodolito universal de Troughton n.º 2

Observador: Sousa Vianna

Adoptando:

Pisco.....	0°. 0′. 0″	
Marofa.....	44 . 37 . 38	+ A
Jarmello.....	75 . 16 . 41	+ B
S. Cornelio.....	134 . 2 . 40	+ C
Senhora do Castello.....	287 . 53 . 29	+ D
Leomil	337 . 15 . 52	+ E

obteem-se as seguintes equações finaes:

$$
\begin{aligned}
+15{,}56133 &= +\underline{10{,}56667\,A} - 3{,}43333\,B - 0{,}60000\,C \qquad\qquad - 1{,}10000\,E \\
+21{,}93133 &= \ldots\ldots\ldots + \underline{11{,}06667\,B} - 1{,}10000\,C \qquad\qquad - 1{,}60000\,E \\
-4{,}10633 &= \ldots\ldots\ldots\ldots + \underline{10{,}90000\,C} - 0{,}33333\,D - 2{,}76667\,E \\
+10{,}17000 &= \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + \underline{4{,}33334\,D} - 0{,}33333\,E \\
+6{,}17467 &= \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + \underline{9{,}90000\,E}
\end{aligned}
$$

d'onde resulta:

$A = +2'',70663$; $B = +2'',95588$; $C = +1'',37938$; $D = +2'',59726$; $E = +1'',87510$

Finalmente, feito o calculo, acham-se as

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

Pisco.....	0°. 0′. 0″,000	
Marofa.....	44 . 37 . 34 ,468	+ (177)
Jarmello	75 . 15 . 44 ,871	+ (178)
S. Cornelio.....	134 . 3 . 3 ,241	+ (179)
Senhora do Castello...	287 . 55 . 17 ,351	+ (180)
Leomil.....	337 . 16 . 32 ,526	+ (181)

Equações de enlace

$$(177) = +0{,}10935\,[177] + 0{,}03545\,[178] + 0{,}01534\,[179] + 0{,}00290\,[180] + 0{,}02226\,[181]$$
$$(178) = +0{,}03545\,[177] + 0{,}09790\,[178] + 0{,}01827\,[179] + 0{,}00333\,[180] + 0{,}02498\,[181]$$
$$(179) = +0{,}01534\,[177] + 0{,}01827\,[178] + 0{,}10336\,[179] + 0{,}01056\,[180] + 0{,}03390\,[181]$$
$$(180) = +0{,}00290\,[177] + 0{,}00333\,[178] + 0{,}01056\,[179] + 0{,}23247\,[180] + 0{,}01164\,[181]$$
$$(181) = +0{,}02226\,[177] + 0{,}02498\,[178] + 0{,}03390\,[179] + 0{,}01164\,[180] + 0{,}11739\,[181]$$

Descripção do signal geodesico

No prolongamento da serra da Estrella, perto de Linhares e a duas leguas e meia a O. da Guarda, foi construido este signal geodesico, que consiste n'uma pyramide de cantaria de base quadrada, com $3^m{,}06$ de lado. O seu vertice tem sobre a sapata a altura de $9^m{,}42$.

Coordenadas approximadas

Latitude.....	40°. 31′. 56″
Longitude (a leste do Observ.° do Castello).....	1 . 42 . 29
Altitude da sapata da pyramide.....	1284 metros

MAROFA . . . 45

Data: 17, 23, 25, 27, 28 de junho;
1, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 15, 18, 22, 23, 26, 28 de julho de 1881

Numeros	Jarmello Pyramide	Cabeça Alta Heliotropo	Pisco Pyramide	Leomil Heliotropo
	0°. 0′	23°. 34′	52°. 40′	78°. 58′
1	0″,00	59″,30	19″,44	31″,17
2	0 ,00	58 ,06	21 ,40	28 ,93
3	0 ,00	60 ,34	19 ,78	28 ,10
4	0 ,00	59 ,22	21 ,37	30 ,80
5	0 ,00	60 ,50	19 ,05	28 ,04
6	0 ,00	58 ,63	20 ,27	28 ,00
7	0 ,00	60 ,22	21 ,34	29 ,76
8	0 ,00	57 ,87	19 ,54	30 ,82
9	0 ,00	60 ,42	21 ,22	29 ,04
10	0 ,00	57 ,23	19 ,31	28 ,10
11	0 ,00	58 ,88	19 ,61	29 ,66
12	0 ,00	57 ,26	18 ,27	28 ,64
13	0 ,00	57 ,76	17 ,72	29 ,47
14	0 ,00	60 ,81	18 ,75	28 ,63
15	0 ,00	58 ,14	20 ,24	30 ,97
Médias.....	0″,000	58″,976	19″,821	29″,342
Red. ao cent.	0 ,000	+ 24 ,682	+ 36 ,230	+ 52 ,516
Red. ao vert.	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000

Elementos para a reducção ao centro . . . $r = 7^m,945$
» » » » . . $c = 65°. 26′, 16″$ referida a Jarmello

Instrumento empregado: Theodolito universal de Troughton n.º 3

Observador: P. A. Corrêa

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

Jarmello.....	0°. 0′. 0″,000
Cabeça Alta.....	23 . 35 . 23 ,658 + (182)
Pisco.....	52 . 40 . 56 ,051 + (183)
Leomil.....	78 . 59 . 21 ,858 + (184)

Equações de enlace

(182) = + 0,13333 [182] + 0,06667 [183] + 0,06667 [184]
(183) = + 0,06667 [182] + 0,13333 [183] + 0,06667 [184]
(184) = + 0,06667 [182] + 0,06667 [183] + 0,13333 [184]

Descripção do signal geodesico

Á distancia de duas leguas e meia, approximadamente, para N. O. de Pinhel, e perto de Castello Rodrigo, existe um elevado cabeço redondo, o mais saliente da serra de Marofa. N'este cabeço foi construida a pyramide de alvenaria de base quadrada, que serve de ponto geodesico. Tem $2^m,25$ de lado na base e o seu vertice tem sobre a sapata a altura de $5^m,756$. Este ponto é commum ás triangulações fundamentaes de Hespanha e Portugal.

Coordenadas approximadas

Latitude....	40°. 51′. 46″
Longitude (a leste do Observ.° do Castello).....	2 . 8 . 29
Altitude da sapata da pyramide.....	977 metros

JARMELLO... 46

Numeros	Dias	Horas	Posição do limbo	Marofa Pyramide	S. Cornelio Pyramide provisoria	Cabeça Alta Pyramide	Pisco Pyramide
1	1888 Junho 28	5h. 0m	0°	0°. 0′. 0″,00	167°. 16′. 41″,03	234°. 12′. 41″,90	287°. 34′. 29″,26
2	»	9 . 40	24	0 ,00	44 ,83	39 ,59	–
3	30	3 . 30	48	0 ,00	–	43 ,12	27 ,14
4	»	4 . 20	72	0 ,00	–	42 ,48	27 ,07
5	Julho 2	6 . 25	96	0 ,00	43 ,72	–	25 ,89
6	»	9 . 0	144	0 ,00	43 ,42	39 ,35	30 ,55
7	»	2 . 6	168	0 ,00	42 ,01	44 ,44	31 ,40
8	»	3 . 50	192	0 ,00	–	42 ,55	33 ,68
9	3	5 . 55	216	0 ,00	–	39 ,31	27 ,33
10	»	8 . 0	240	0 ,00	46 ,10	–	33 ,45
11	»	2 . 30	264	0 ,00	–	42 ,02	26 ,57
12	4	6 . 0	312	0 ,00	43 ,71	–	–
13	»	8 . 30	336	0 ,00	42 ,15	–	–
14	»	2 . 30	5	0 ,00	–	43 ,32	29 ,57
15	5	4 . 0	53	0 ,00	45 ,14	–	29 ,23
16	6	8 . 50	77	0 ,00	–	40 ,30	28 ,38
17	»	4 . 0	101	0 ,00	46 ,71	42 ,74	–
18	12	4 . 30	125	0 ,00	39 ,51	–	–
19	14	4 . 0	149	0 ,00	42 ,66	39 ,48	25 ,76

Elementos para a reducção ao centro ..... $r = 4^m,136$
» » » » ..... $c = 113°.\ 54'.\ 51''$ referida a Marofa
» » » ao vertice S. Cornelio... $r' = 2^m,108$ } reducção $= +8'',674$
» » » » » ..... $a = 147°.\ 29'.\ 32''$ }

Instrumento empregado: Theodolito universal de Troughton n.° 3

Observador: P. A. Corrêa

Adoptando:

Marofa ..... 0°. 0′. 0″
S. Cornelio..... 167 . 16 . 39 $+A$
Cabeça Alta..... 234 . 12 . 39 $+B$
Pisco..... 287 . 34 . 25 $+C$

obteem-se as seguintes equações finaes:

$$+22{,}52333 = +\underline{7{,}83333}\,A - 1{,}66667\,B - 2{,}00000\,C$$
$$+\ 2{,}88166 = \ldots\ldots\ldots\ldots + \underline{9{,}00000}\,B - 3{,}33333\,C$$
$$+20{,}00893 = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + \underline{9{,}66667}\,C$$

d'onde resulta:

$$A = +4'',40963; \quad B = +2'',56943; \quad C = +3'',86817$$

Finalmente, feito o calculo, acham-se as

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

Marofa.....	0°. 0'. 0'',000
S. Cornelio.....	167 . 17 . 41 ,444 + (185)
Cabeça Alta	234 . 13 . 34 ,321 + (186)
Pisco.....	287 . 34 . 55 ,793 + (187)

Equações de enlace

$$(185) = +0{,}14896\,[185] + 0{,}04472\,[186] + 0{,}04624\,[187]$$
$$(186) = +0{,}04472\,[185] + 0{,}14080\,[186] + 0{,}05780\,[187]$$
$$(187) = +0{,}04624\,[185] + 0{,}05780\,[186] + 0{,}13295\,[187]$$

Descripção do signal geodesico

Á distancia de duas leguas e meia para N. E. da Guarda elevam-se dois cabeços mui distinctos, n'um dos quaes foi construida uma pyramide de alvenaria de base quadrada com $3^m,1$ de lado e cujo vertice tem sobre a sapata a altura de $8^m,95$. Este ponto é commum ás triangulações fundamentaes de Hespanha e Portugal.

Coordenadas approximadas

Latitude.....	40°. 35'. 23''
Longitude (a leste do Observ.° do Castello).....	2 . 0 . 1
Altitude da sapata da pyramide.....	939 metros

S. CORNELIO... 47

Data: 11, 29, 30 de junho;
2, 3, 7, 9, 12, 14, 19 de julho de 1888

Numeros	Cabeça Alta Pyramide	Jarmello Pyramide
	0°. 0′	54°. 17′
1	0″,00	29″,67
2	0 ,00	33 ,53
3	0 ,00	32 ,03
4	0 ,00	30 ,95
5	0 ,00	30 ,01
6	0 ,00	28 ,72
7	0 ,00	33 ,36
8	0 ,00	31 ,46
9	0 ,00	33 ,52
10	0 ,00	27 ,94
11	0 ,00	31 ,93
12	0 ,00	34 ,14
13	0 ,00	31 ,66
14	0 ,00	31 ,61
15	0 ,00	28 ,97
Médias.....	0″,000	31″,300
Red. ao cent.	0 ,000	— 39 ,255
Red. ao vert.	0 ,000	0 ,000

Elementos para a reducção ao centro..... $r = 7^m,538$
» » » » ..... $c = 242°. 40'. 14''$ referida a Cabeça Alta

Instrumento empregado: Theodolito Universal de Troughton n.° 1

Observador: Sousa Vianna

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

Cabeça Alta.....	0°. 0′. 0″,000
Jarmello.....	54 . 16 . 52 ,045 + (188)

Equação de enlace

$$(188) = +0{,}13333\,[188]$$

Descripção do signal geodesico

Á distancia de duas leguas e meia para leste de Belmonte, e a pouco mais de meia legua para N. E. de Sortelha, está situada n'um cabeço distincto a ermida de S. Cornelio, hoje em ruinas. Sobre as suas paredes foi construida uma pyramide de madeira forrada de zinco, que serviu de ponto geodesico ás triangulações fundamentaes de Hespanha e Portugal. O seu vertice tinha, sobre a base das paredes da ermida, a altura de $9^m,47$. Esta pyramide não existe actualmente; para as observações modernas, foi construido um signal provisorio, sendo depois as direcções reduzidas ao antigo vertice.

Coordenadas approximadas

Latitude.....	40°. 21′. 0″
Longitude (a leste do Observ.° do Castello.....	1 . 57 . 8
Altitude do terreno.....	1005 metros

AVEIRO··· 48

Data: 23, 24, 29, 30 de dezembro de 1873;
2, 9, 11, 12, 14, 15, 21, 23, 24, 27, 29, 30 de janeiro de 1874

Numeros	Caramullo Pyramide	Bussaco Pyramide	Buarcos Heliotropo	S.to Ovidio Heliotropo	S. Pedro Velho Heliotropo
	0°. 0′	30°. 54′	88°. 15′	269°, 59′	312°. 38′
1	0″,00	26″,60	57″,38	39″,79	8″,60
2	0 ,00	26 ,31	58 ,45	39 ,41	10 ,77
3	0 ,00	26 ,43	55 ,68	38 ,98	7 ,70
4	0 ,00	27 ,37	55 ,90	41 ,20	8 ,56
5	0 ,00	25 ,59	57 ,86	40 ,45	11 ,17
6	0 ,00	25 ,48	57 ,19	37 ,70	11 ,16
7	0 ,00	27 ,90	57 ,95	41 ,17	9 ,39
8	0 ,00	27 ,45	58 ,40	35 ,83	7 ,52
9	0 ,00	27 ,86	58 ,11	39 ,26	7 ,23
10	0 ,00	27 ,67	56 ,07	39 ,23	9 ,58
11	0 ,00	27 ,95	58 ,71	37 ,96	8 ,73
12	0 ,00	28 ,56	56 ,00	37 ,26	6 ,96
13	0 ,00	25 ,61	55 ,82	40 ,74	10 ,18
14	0 ,00	26 ,51	57 ,25	38 ,21	7 ,66
15	0 ,00	27 ,73	57 ,71	38 ,44	8 ,64
Médias.....	0″,000	27″,001	57″,232	39″,042	8″,923
Red. ao cent.	0 ,000	+ 24 ,923	+ 29 ,346	+ 61 ,929	+ 26 ,458
Red. ao vert.	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000

Elementos para a reducção ao centro..... $r = 12^m,065$ para Caramullo, Bussaco, Buarcos e Santo Ovidio
» » » » ..... $c = 341°. 11′. 59″$ referida a Caramullo
» » » » ..... $r = 9^m,702$ para Caramullo e S. Pedro Velho
» » » » ..... $c = 197°. 25′. 13″$ referida a Caramullo

Instrumento empregado: Theodolito universal de Troughton n.º 1

Observador: A. C. Carvalho da Silva

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

Caramullo	0°. 0'. 0'',000
Bussaco	30 . 54 . 51 ,924 + (189)
Buarcos	88 . 16 . 26 ,578 + (190)
Santo Ovidio	269 . 58 . 37 ,113 + (191)
S. Pedro Velho	312 . 38 . 35 ,381 + (192)

Equações de enlace

(189) = +0,13333[189] + 0,06667[190] + 0,06667[191] + 0,06667[192]
(190) = +0,06667[189] + 0,13333[190] + 0,06667[191] + 0.06667[192]
(191) = +0,06667[189] + 0,06667[190] + 0,13333[191] + 0,06667[192]
(192) = +0,06667[189] + 0,06667[190] + 0,06667[191] + 0,13333[192]

Descripção do signal geodesico

Junto á barra de Aveiro existe uma torre para signaes maritimos. O seu vertice serve de ponto geodesico e tem sobre o terraço a altura de 16^{m},830.

Coordenadas approximadas

Latitude	40°. 38'. 37''
Longitude (a leste do Observ.° do Castello)	0 . 24 . 1
Altitude do terraço	5 metros

S. PEDRO VELHO··· 49

Data: 4, 5, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 19, 20, 23, 25 de julho;
5, 6, 15, 16, 17, 18, 20, 25, 27, 28, 29 de agosto;
1, 2, 4, 6, 7 de setembro de 1886

Numeros	Montemuro Pyramide	Caramullo Heliotropo	Bussaco Heliotropo	Aveiro Heliotropo	S.to Ovidio Heliotropo	Sitania Heliotropo	Luzim Pyramide	Marão Pyramide
	0°. 0′	103°, 40′	120°. 20′	170°. 23′	249°. 13′	284°. 1′	296°. 37′	332°. 31′
1	0″,00	34″,89	26″,22	59″,52	20″,37	47″,20	39″,95	60″,96
2	0 ,00	35 ,73	24 ,98	54 ,83	24 ,22	49 ,21	41 ,71	62 ,59
3	0 ,00	39 ,75	26 ,54	53 ,61	20 ,57	47 ,70	44 ,86	62 ,65
4	0 ,00	40 ,38	27 ,15	60 ,50	19 ,45	50 ,22	42 ,83	62 ,46
5	0 ,00	38 ,72	26 ,52	54 ,82	23 ,88	52 ,24	43 ,73	61 ,83
6	0 ,00	37 ,06	26 ,24	57 ,08	24 ,18	49 ,36	43 ,05	61 ,67
7	0 ,00	37 ,53	26 ,89	58 ,79	20 ,85	51 ,44	41 ,25	61 ,81
8	0 ,00	38 ,40	25 ,15	59 ,22	24 ,15	53 ,37	42 ,54	58 ,75
9	0 ,00	35 ,87	28 ,42	60 ,28	21 ,20	50 ,21	40 ,53	60 ,40
10	0 ,00	36 ,99	25 ,47	59 ,71	23 ,83	51 ,61	45 ,41	58 ,59
11	0 ,00	35 ,30	27 ,11	58 ,70	22 ,27	51 ,36	42 ,06	62 ,91
12	0 ,00	38 ,72	25 ,40	58 ,67	23 ,86	48 ,41	42 ,61	58 ,97
13	0 ,00	40 ,85	26 ,62	55 ,14	22 ,93	50 ,13	40 ,30	59 ,03
14	0 ,00	37 ,64	25 ,97	56 ,70	20 ,40	50 ,73	43 ,69	61 ,29
15	0 ,00	40 ,96	28 ,59	54 ,64	23 ,26	54 ,24	43 ,15	58 ,50
Médias.....	0″,000	37″,919	26″,485	57″,481	22″,361	50″,495	42″,511	60″,827
Red. ao cent.	0 ,000	+38 ,268	+36 ,913	+41 ,987	+26 ,360	+17 ,764	+9 ,035	+12 ,118
Red. ao vert.	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000

Elementos para a reducção ao centro.... ..... $r = 3^m,714$
» » » » ..... $c = 68°. 55'. 22''$ referida a Montemuro

Instrumento empregado: Theodolito de Repsold n.º 7

Observador: Moraes Pinto

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

Montemuro	0°. 0′. 0″,000
Caramullo	103 . 41 . 16 ,187 + (193)
Bussacco	120 . 21 . 3 ,398 + (194)
Aveiro	170 . 24 . 39 ,468 + (195)
Santo Ovidio	249 . 13 . 48 ,721 + (196)
Sitania	284 . 2 . 8 ,259 + (197)
Luzim	296 . 37 . 51 ,546 + (198)
Marão	332 . 32 . 12 ,945 + (199)

Equações de enlace

(193) = +0,13333[193] + 0,06667[194] + 0,06667[195] + 0,06667[196] + 0,06667[197] + 0,06667[198] + 0,06667[199]
(194) = +0,06667[193] + 0,13333[194] + 0,06667[195] + 0,06667[196] + 0,06667[197] + 0,06667[198] + 0,06667[199]
(195) = +0,06667[193] + 0,06667[194] + 0,13333[195] + 0,06667[196] + 0,06667[197] + 0,06667[198] + 0,06667[199]
(196) = +0,06667[193] + 0,06667[194] + 0,06667[195] + 0,13333[196] + 0,06662[197] + 0,06667[198] + 0,06667[199]
(197) = +0,06667[193] + 0,06667[194] + 0,06667[195] + 0,06667[196] + 0,13333[197] + 0,06667[198] + 0,06667[199]
(198) = +0,06667[193] + 0,06667[194] + 0,06667[195] + 0,06667[196] + 0,06667[197] + 0,13333[198] + 0,06667[199]
(199) = +0,06667[193] + 0,06667[194] + 0,06667[195] + 0,06667[196] + 0,06667[197] + 0,06667[198] + 0,13333[199]

Descripção do signal geodesico

Á distancia de legua e meia para S. S. O. de Arouca, e sobre uma serra extensa, está um cabeço distincto sobre o qual foi construida uma pyramide de alvenaria de base quadrada, com $2^m,6$ de lado, que serve de signal geodesico. O seu vertice tem sobre a sapata a altura de $7^m,62$.

Coordenadas approximadas

Latitude	40°. 52′. 25″
Longitude (a leste do Observ.° do Castello)	0 . 51 . 9
Altitude da sapata da pyramide	1077 metros

SANTO OVIDIO . . . 50

Data: 28 de agosto;
5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 18, 24, 25, 27, 28 de setembro de 1874

Numeros	S. Pedro Velho Pyramide	Aveiro Heliotropo	S. Felix Pyramide	Oural Heliotropo	Sitania Pyramide	Marão Pyramide	Luzim Pyramide
	0°. 0′	58°. 31′	208°. 36′	233°. 47′	260°. 5′	299°. 55′	229°. 12′
1	0″,00	36″,08	37″,49	41″,07	17″,95	21″,97	16″,79
2	0 ,00	38 ,76	34 ,68	40 ,16	18 ,46	22 ,58	17 ,08
3	0 ,00	32 ,92	33 ,97	39 ,05	19 ,26	21 ,36	18 ,39
4	0 ,00	34 ,62	34 ,77	38 ,25	17 ,26	21 ,96	18 ,30
5	0 ,00	31 ,91	35 ,47	38 ,85	18 ,96	22 ,87	20 ,83
6	0 ,00	32 ,72	34 ,37	38 ,05	19 ,05	20 ,86	19 ,19
7	0 ,00	35 ,63	35 ,38	40 ,56	21 ,17	19 ,26	18 ,49
8	0 ,00	32 ,01	34 ,47	40 ,16	18 .05	20 ,76	17 ,88
9	0 ,00	32 ,91	35 ,08	39 ,10	17 ,45	22 ,97	18 ,59
10	0 ,00	31 ,92	39 ,27	41 ,57	18 ,36	20 ,97	20 ,68
11	0 ,00	34 ,33	38 ,08	41 ,77	18 ,45	19 ,76	18 ,60
12	0 ,00	36 ,02	36 ,47	40 ,97	21 ,06	21 ,36	20 ,09
13	0 ,00	35 ,32	35 ,48	40 ,56	19 ,57	21 ,17	16 ,98
14	0 ,00	35 ,13	35 ,89	40 .56	17 ,85	18 ,15	18 ,38
15	0 ,00	35 ,23	37 ,18	41 ,67	20 ,26	21 ,59	18 ,59
Médias.....	0″,000	34″,367	35″,870	40″,157	18″,877	21″,173	18″,591
Red. ao cent.	0 ,000	+ 4 ,532	+ 34 ,970	+ 25 ,755	+ 32 ,337	+ 16 ,751	+ 16 ,593
Red. ao vert.	0 ,000	— 44 ,578	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000

Elementos para a reducção ao centro ..... $r = 3^m,412$
» » » ..... $c = 121°.\ 39'.\ 11''$ referida a S. Pedro Velho
» » » ao vertice Aveiro ..... $r' = 12^m,065$
» » » » » ..... $a = 341°.\ 11'.\ 59''$

Instrumento empregado: Theodolito de Repsold n.º 4

Observador: Brito Limpo

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

S. Pedro Velho.....	0°. 0′. 0″,000
Aveiro.....	58 . 30 . 54 ,321 + (200)
S. Felix.....	208 . 37 . 10 ,840 + (201)
Oural.....	233 . 48 . 5 ,912 + (202)
Sitania.....	260 . 5 . 51 ,214 + (203)
Marão.....	299 . 55 . 37 ,924 + (204)
Luzim.....	301 . 14 . 35 ,184 + (205)

Equações de enlace

(200) = + 0,13333 [200] + 0,06667 [201] + 0,06667 [202] + 0,06667 [203] + 0,06667 [204] + 0,06667 [205]
(201) = + 0,06667 [200] + 0,13333 [201] + 0,06667 [202] + 0,06667 [203] + 0,06667 [204] + 0,06667 [205]
(202) = + 0,06667 [200] + 0,06667 [201] + 0,13333 [202] + 0,06667 [203] + 0,06667 [204] + 0,06667 [205]
(203) = + 0,06667 [200] + 0,06667 [201] + 0,06667 [202] + 0,13333 [203] + 0,06667 [204] + 0,06667 [205]
(204) = + 0,06667 [200] + 0,06667 [201] + 0,06667 [202] + 0,06667 [203] + 0,13333 [204] + 0,06667 [205]
(205) = + 0,06667 [200] + 0,06667 [201] + 0,06667 [202] + 0,06667 [203] + 0,06667 [204] + 0,13333 [205]

Descripção do signal geodesico

Perto da margem esquerda do Douro, e á distancia de uma legua para S. E. de Villa Nova de Gaia, está situada uma serra coberta de pinheiros, a que chamam Santo Ovidio. No ponto mais alto, que fica na extremidade leste, foi construida uma pyramide de alvenaria de base quadrada com $3^m,1$ de lado, que serve de signal geodesico. O seu vertice tem sobre a sapata a altura de $9^m,20$.

Coordenadas approximadas

Latitude.....	41°. 6′. 23″
Longitude (a leste do Observ.° do Castello).....	0 . 32 . 46
Altitude da sapata da pyramide.....	236 metros

LUZIM . . . 51

Numeros	Data	Horas	Posição do limbo	Sitania Heliotropo	Marão Pyramide	Montemuro Pyramide	S. Pedro Velho Pyramide	S.to Ovidio Heliotropo
				0°. 0′	255°. 26′	196°. 39′	146°. 50′	72°. 59′
1	1886 Setembro 29	1h. 25m	0°	0″,00	45″,33	28″,89	49″,61	47″,75
2	»	3 . 5	6	0 ,00	46 ,89	26 ,12	49 ,55	47 ,45
3	30	8 . 25	12	0 ,00	45 ,18	30 ,24	50 ,14	47 ,70
4	»	10 . 15	18	0 ,00	44 ,43	28 ,70	47 ,80	43 ,01
5	»	1 . 15	24	0 ,00	47 ,00	28 ,21	49 ,21	46 ,62
6	Outubro 10	9 . 30	30	0 ,00	42 ,24	25 ,19	46 ,43	43 ,86
7	11	9 . 10	42	0 ,00	39 ,89	23 ,86	42 ,62	44 ,36
8	»	10 . 40	48	0 ,00	43 ,02	26 ,84	46 ,57	45 ,47
9	»	1 . 0	54	0 ,00	44 ,50	22 ,40	42 ,88	44 ,17
10	Novembro 3	9 . 15	60	0 ,00	45 ,80	26 ,66	45 ,20	48 ,60
11	»	10 . 30	66	0 ,00	43 ,54	23 ,56	46 ,72	45 ,68
12	»	1 . 0	72	0 ,00	44 ,48	23 ,37	47 ,17	46 ,10
13	12	10 . 30	78	0 ,00	41 ,20	23 ,55	42 ,95	44 ,86
14	»	1 . 0	84	0 ,00	38 ,31	21 ,63	45 ,47	48 ,25
15	17	10 . 0	90	0 ,00	41 ,69	23 ,12	44 ,67	44 ,88
16	»	1 . 0	96	0 ,00	43 ,25	23 ,81	47 ,19	46 ,76
17	19	10 . 50	108	0 ,00	39 ,34	20 ,14	42 ,18	43 ,85
18	»	2 . 0	120	0 ,00	38 ,08	18 ,92	45 ,36	45 ,84
19	20	10 . 30	126	0 ,00	41 ,41	25 ,81	45 ,05	46 ,65
20	»	11 , 55	132	0 ,00	42 ,47	27 ,02	45 ,47	43 ,88
21	»	1 . 30	138	0 ,00	41 ,54	22 ,68	43 ,51	43 ,07
22	»	3 . 0	144	0 ,00	42 ,03	21 ,86	46 ,84	42 ,02
23	21	10 . 5	150	0 ,00	42 ,09	25 ,83	45 ,25	45 ,51
24	»	11 , 40	162	0 ,00	42 ,11	20 ,79	46 ,08	44 ,41
25	»	1 . 10	174	0 ,00	42 ,79	18 ,69	44 ,13	43 ,79
26	22	10 . 0	180	0 ,00	43 ,29	26 ,56	47 ,23	48 ,17
Médias				0″,000	42″,765	24″,402	45″,972	45″,489
Reducção ao centro				0 ,000	— 44 ,204	— 46 ,001	— 30 ,955	— 3 ,624
Reducção ao vertice				0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000

Elementos para a reducção ao centro . . . $r = 3^m,463$
» » » » . . . $c = 313°.14′,51″$

Instrumento empregado: Theodolito de Repsold n.º 7

Observador: Moraes Pinto

Correndo a graduação d'este theodolito, da direita para a esquerda, as anteriores direcções foram assim observadas; mas para conservar a uniformidade referiram-se as direcções mais provaveis ao caso geral, subtrahindo de 360° o valor de cada uma, e restabelecendo assim a ordem da esquerda para a direita geralmente seguida.

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

Sitania.....	0°. 0'. 0'',000
Marão	104 . 34 . 1 ,439 + (206)
Montemuro	163 . 21 . 21 ,599 + (207)
S. Pedro Velho.....	213 . 9 . 44 ,983 + (208)
Santo Ovidio.....	287 . 0 . 18 ,135 + (209)

Equação de enlace

$$(206) = +0{,}07692\,[206] + 0{,}03846\,[207] + 0{,}03846\,[208] + 0{,}03846\,[209]$$
$$(207) = +0{,}03846\,[206] + 0{,}07692\,[207] + 0{,}03846\,[208] + 0{,}03846\,[209]$$
$$(208) = +0{,}03846\,[206] + 0{,}03846\,[207] + 0{,}07692\,[208] + 0{,}03846\,[209]$$
$$(209) = +0{,}03846\,[206] + 0{,}03846\,[207] + 0{,}03846\,[208] + 0{,}07692\,[209]$$

Descripção do signal geodesico

Á distancia de uma legua para S. E. de Penafiel, e n'uma cumiada que se extende, approximadamente, na direcção N. S., foi construida uma pyramide de alvenaria de base quadrada, com $3^m,1$ de lado, que serve de signal geodesico. O seu vertice tem sobre a sapata a altura de $9^m,43$.

Coordenadas approximadas

Latiiude.....	41°. 9'. 58''
Longitude (a leste do Observ.° do Castello.....	0 . 52 . 11
Altitude da sapata da pyramide.....	556 metros

Numeros	Dias	Horas	Posição do limbo	Montemuro Pyramide (face)	S. Pedro Velho Pyramide	Luzim Pyramide	Santo Ovidio Heliotropo
1	1880 Julho 30	11h. 30m	0°	0°. 0′. 0″,00	–	58°. 41′, 11″,79	–
2	»	12 . 25	12	0 ,00	–	13 ,01	–
3	»	2 . 10	24	0 ,00	–	10 ,20	–
4	31	10 . 30	36	0 ,00	23°. 11′. 16″,31	10 ,09	59°. 48′. 57″,22
5	»	12 . 30	48	0 ,00	19 ,52	–	–
6	»	2 . 15	60	0 ,00	–	–	–
7	Agosto 2	2 . 40	72	0 ,00	–	–	–
8	»	3 . 22	84	0 ,00	–	–	–
9	»	4 . 15	96	0 ,00	–	–	–
10	3	9 . 30	108	0 ,00	20 ,63	–	–
11	»	11 . 2	120	0 ,00	–	–	–
12	»	11 . 39	132	0 ,00	–	–	–
13	»	12 . 20	144	0 ,00	–	–	–
14	»	1 . 10	156	0 ,00	–	–	–
15	»	2 . 2	168	0 ,00	–	–	–
16	»	2 . 43	0	0 ,00	–	–	–
17	»	3 . 7	12	0 ,00	–	–	–
18	»	3 . 36	24	0 ,00	–	–	–
19	»	4 . 12	36	0 ,00	–	–	–
20	»	4 . 43	48	0 ,00	–	–	–
21	»	5 . 14	60	0 ,00	–	–	–
22	»	5 . 40	72	0 ,00	–	–	–
23	4	11 . 3	0	0 ,00	–	–	–
24	»	12 . 14	72	0 ,00	–	–	–
25	»	1 . 40	96	0 ,00	–	–	–
26	»	2 . 34	108	0 ,00	–	–	–
27	»	3 . 25	120	0 ,00	–	–	–
28	7	10 . 30	132	0 ,00	21 ,93	–	–
29	»	11 . 24	144	0 ,00	19 ,93	–	–
30	»	12 . 25	156	0 ,00	–	–	–
31	»	1 . 44	168	0 ,00	–	–	–
32	»	2 , 14	72	0 ,00	–	12 ,31	–
33	»	3 . 0	84	0 ,00	–	6 ,89	–
34	»	3 . 27	96	0 ,00	–	8 ,49	–
35	»	5 . 21	132	0 ,00	–	–	–
36	8	10 . 0	144	0 ,00	–	–	–
37	»	11 . 24	152	0 ,00	–	–	–
38	»	1 . 0	168	0 ,00	–	–	–
39	9	10 . 0	0	0 ,00	–	–	–

... 52

Sitania Pyramide	Oural Pyramide	Cabreira Pyramide	Larouco Pyramide	Padrella Pyramide	Leomil Pyramide
–	–	–	–	205°. 57′. 10″,71	313°. 35′. 3″,35
–	–	–	–	5 ,61	2 ,15
–	–	–	–	8 ,32	2 ,56
85°. 57′. 29″,17	–	–	175°. 37′. 27″,86	6 ,80	34. 59 ,54
–	–	147°. 46′. 14″,16	27 ,67	7 ,01	35. 5 ,66
29 ,07	–	–	–	11 ,62	1 ,04
–	–	–	29 ,27	–	–
–	122°. 47′. 49″,34	–	28 ,78	–	–
–	53 ,74	–	24 ,96	9 ,32	9 ,07
–	57 ,25	–	29 ,07	–	8 ,68
–	55 ,33	–	31 ,37	–	–
–	51 ,24	–	26 ,97	–	–
–	52 .44	–	27 ,97	–	–
–	57 ,05	–	25 ,16	–	–
–	52 ,43	–	26 ,16	–	–
–	–	–	30 ,67	–	–
–	–	–	25 ,86	–	–
–	–	–	30 ,88	–	–
–	–	–	24 ,47	–	–
–	–	–	29 ,87	–	–
–	–	–	29 ,08	–	–
–	–	–	26 ,37	–	–
–	–	–	–	9 ,22	4 ,26
–	–	–	–	9 ,92	34. 58 ,85
–	–	–	–	9 ,32	–
–	–	–	–	9 ,72	–
–	–	–	–	6 ,81	–
–	–	–	–	11 ,93	35. 2 ,96
–	–	–	–	6 ,51	1 ,95
–	–	–	–	11 ,92	–
–	–	–	–	11 ,82	0 ,25
–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	8 ,31	–
–	–	–	–	7 ,91	3 ,66
–	51 ,74	–	–	10 ,62	2 ,17
–	50 ,53	–	–	9 ,71	34. 57 ,94
–	–	–	–	–	35. 2 ,66

Numeros	Dias	Horas	Posição do limbo	Montemuro Pyramide (face)	S. Pedro Velho Pyramide	Luzim Pyramide	Santo Ovidio Heliotropo
40	1880 Agosto 9	10h. 39m	0°	0°. 0'. 0'',00	–	–	–
41	»	11 . 17	12	0 ,00	–	–	–
42	»	11 . 50	24	0 ,00	–	–	–
43	»	12 . 22	36	0 ,00	–	–	–
44	»	1 . 0	48	0 ,00	–	–	–
45	»	1 . 31	60	0 ,00	–	–	–
46	»	2 . 3	72	0 ,00	–	–	–
47	»	2 . 40	84	0 ,00	–	–	59°. 48'. 51'',91
48	»	3 . 22	96	0 ,00	–	–	–
49	»	3 . 42	108	0 ,00	–	–	–
50	»	4 . 3	120	0 ,00	–	–	–
51	»	4 . 22	132	0 ,00	–	–	–
52	»	4 . 55	144	0 ,00	–	–	–
53	»	5 . 15	156	0 ,00	–	–	–
54	»	5 . 40	168	0 ,00	–	–	–
55	10	9 . 30	0	0 ,00	23°. 11'. 21'',64	–	58 ,83
56	»	11 . 0	12	0 ,00	21 ,33	–	53 ,92
57	»	11 . 46	24	0 ,00	25 ,93	–	55 ,32
58	»	1 . 0	36	0 ,00	22 ,33	–	–
59	»	1 . 39	48	0 ,00	–	–	–
60	»	2 . 30	60	0 ,00	–	–	–
61	»	3 . 24	72	0 ,00	–	–	–
62	14	11 . 0	168	0 ,00	–	58°. 41'. 11'',81	–
63	»	12 . 4	48	0 ,00	–	15 ,51	–
64	»	1 . 10	60	0 ,00	–	–	–
65	»	1 . 54	72	0 ,00	–	–	–
66	19	12 . 3	0	0 ,00	–	–	–
67	»	12 . 52	12	0 ,00	–	–	–
68	»	1 . 58	24	0 ,00	–	–	–
69	»	3 . 3	24	0 ,00	–	–	–
70	»	4 . 0	36	0 ,00	–	–	–
71	29	11 . 40	48	0 ,00	–	15 ,20	–
72	»	1 . 15	60	0 ,00	–	10 ,00	–
73	»	2 . 7	72	0 ,00	–	–	–
74	»	3 . 2	84	0 ,00	–	–	–
75	Setembro 1	10 . 0	84	0 ,00	27 ,65	–	57 ,63
76	»	10 . 40	96	0 ,00	22 ,33	–	53 ,50
77	»	11 . 18	108	0 ,00	18 ,72	–	56 ,52
78	»	12 . 8	120	0 ,00	23 ,04	–	55 ,82
79	»	12 . 45	132	0, 00	23 ,94	–	57 ,02
80	»	3 . 53	156	0 ,00	21 ,23	–	55 ,51
81	»	4 . 29	156	0 ,00	–	–	55 ,22
82	»	4 . 53	168	0 ,00	–	–	59 ,23
83	»	5 . 18	60	0 ,00	–	–	54 ,46

Sitania Pyramide	Oural Pyramide	Cabreira Pyramide	Larouco Pyramide	Padrella Pyramide	Leomil Pyramide
–	122°. 47′. 51″,23	147°. 46′. 18″,77	–	–	–
–	49 ,93	13 ,75	–	–	–
–	53 ,54	19 ,08	–	–	–
–	50 ,73	16 ,57	–	–	–
–	54 ,54	19 ,19	–	–	–
–	52 ,63	18 ,06	–	–	–
–	48 ,83	13 ,26	–	–	–
–	53 ,34	16 ,77	–	–	–
–	–	17 ,87	–	–	–
–	–	18 ,48	–	–	–
–	–	14 ,54	–	–	–
–	–	12 ,16	–	–	–
–	–	13 ,96	–	–	–
–	–	13 ,05	–	–	–
–	–	12 ,95	–	–	–
–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–
–	–	18 ,98	–	–	–
–	50 ,43	15 ,56	–	–	–
–	–	–	–	–	313°. 34′. 57″,74
–	–	–	–	–	35 . 8 ,98
–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	1 ,25
–	–	–	–	–	34 . 57 ,34
–	–	–	–	–	35 . 7 ,37
–	–	–	–	–	1 ,05
–	–	–	–	–	7 ,88
–	–	–	–	–	6 ,57
–	–	–	–	–	5 ,06
–	–	–	–	–	5 ,16
–	–	–	–	–	4 ,67
–	–	–	–	–	5 ,16
–	–	–	–	–	6 ,77
–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–
85°. 57′. 29″,77	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–

Numeros	Dias	Horas	Posição do limbo	Montemuro Pyramide (face)	S. Pedro Velho Pyramide	Luzim Pyramide	Santo Ovidio Heliotropo
84	1880 Setembro 1	5h. 35m	60°	0°. 0′. 0″,00	–	–	59°. 48′. 56″,92
85	2	10 . 2	60	0 ,00	–	–	53 ,21
86	»	11 . 3	72	0 ,00	–	–	–
87	»	11 . 25	84	0 ,00	23°. 11′. 26″,84	–	–
88	»	12 . 4	96	0 ,00	24 ,14	–	–
89	»	12 . 52	108	0 ,00	23 ,14	–	–
90	»	1 . 32	120	0 ,00	20 ,73	–	–
91	6	12 . 30	132	0 ,00	–	–	–
92	»	1 . 5	144	0 ,00	–	–	–
93	7	12 . 5	144	0 ,00	24 ,13	–	–
94	»	1 . 21	156	0 ,00	21 ,12	58°. 41′, 13″,69	–
95	»	2 . 5	168	0 ,00	19 ,42	12 ,10	–
96	»	2 . 50	72	0 ,00	–	5 ,98	–
97	20	9 . 50	72	0 ,00	–	10 ,99	–
98	»	10 . 30	84	0 ,00	–	18 ,22	–
99	»	11 . 6	96	0 ,00	–	13 ,21	–
100	»	11 . 42	108	0 ,00	–	15 ,81	–
101	»	1 . 36	120	0 ,00	–	–	–
102	»	2 . 27	144	0 ,00	–	–	–
103	»	2 . 50	156	0 ,00	–	–	–
104	»	3 . 10	168	0 ,00	–	–	–
105	21	11 . 50	168	0 ,00	22 ,33	–	–
106	»	4 . 25	180	0 ,00	–	–	59 ,23
107	22	11 . 4	180	0 ,00	–	–	–
108	»	11 . 40	192	0 ,00	–	–	–
109	24	12 . 40	204	0 ,00	–	10 ,89	–
110	»	1 . 8	204	0 ,00	–	–	–
111	»	1 . 43	204	0 ,00	–	–	–

Sitania Pyramide	Oural Pyramide	Cabreira Pyramide	Larouco Pyramide	Padrella Pyramide	Leomil Pyramide
–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	313°. 35′. 2″,05
85°. 57′. 27″,07	–	–	–	–	–
27 ,36	–	–	–	–	–
28 ,27	–	–	–	–	–
30 ,87	–	–	–	–	–
30 ,67	–	–	–	–	–
–	–	–	–	205°. 57′. 14″,12	–
–	–	–	–	11 ,72	–
–	–	–	–	10 ,81	3 ,86
–	–	–	–	–	–
29 ,78	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–
22 ,75	–	–	–	–	–
27 ,26	–	–	–	–	–
32 ,39	–	–	–	–	–
28 ,86	–	–	–	–	–
29 ,27	–	–	–	–	–
27 ,26	–	–	–	–	–
27 ,37	–	–	–	–	–
25 ,86	–	–	–	–	–
26 ,47	122°. 47′. 55″,95	147°. 46′. 16″,17	–	–	1 ,85
28 ,87	–	–	–	–	–
–	53 ,44	–	–	–	1 ,35
–	50 ,43	–	–	8 ,31	–
–	51 ,63	–	–	–	–
–	–	–	–	13 ,53	–
–	–	–	–	–	2 ,95

Elementos para a reducção ao centro.. ..... $r = 11^m,891$

» » » » ..... $c = 279°.57'.50''$, referida a Montemuro

» » » ao vertice Montemuro.. $r' = 0^m,759$ } reducção = — 1″,320

» » » » » .. $a = 195°.28'.34''$

» » » » S.to Ovidio.. $r' = 3^m,412$ } reducção = + 0″,350

» » » » » .. $a = 178°.16'.10''$

Instrumento empregado: Theodolito de Repsold n.º 4

Observador: Brito Limpo

Adoptando:

Montemuro	0°. 0′. 0″	
S. Pedro Velho	23 . 11 . 20	$+A$
Luzim	58 . 41 . 10	$+B$
Santo Ovidio	59 . 48 . 54	$+C$
Sitania	85 . 57 . 25	$+D$
Oural	122 . 47 . 50	$+E$
Cabreira	147 . 46 . 15	$+F$
Larouco	175 . 37 . 25	$+G$
Padrella	205 . 57 . 7	$+H$
Leomil	313 . 35 . 0	$+I$

obteem-se as seguintes equações finaes:

$$
\begin{array}{lllllllllll}
+12{,}44460 = & +\underline{16{,}42500}\,A - & 0{,}70833\,B - & 3{,}04167\,C - & 2{,}12500\,D - & 0{,}36667\,E - & 0{,}66667\,F - & 0{,}49167\,G - & 1{,}04167\,H - & 1{,}40834\,I \\
+11{,}91292 = & \ldots\ldots\ldots\ldots & +\underline{12{,}20834}\,B - & 0{,}12500\,C - & 1{,}70833\,D - & 0{,}33333\,E - & \text{———}\,F - & 0{,}12500\,G - & 0{,}87500\,H - & 1{,}54167\,I \\
+8{,}03209 = & \ldots\ldots\ldots\ldots & \ldots\ldots\ldots\ldots & +\underline{11{,}04167}\,C - & 0{,}70833\,D - & 0{,}25000\,E - & 0{,}25000\,F - & 0{,}12500\,G - & 0{,}12500\,H - & 0{,}45833\,I \\
+34{,}78226 = & \ldots\ldots\ldots\ldots & \ldots\ldots\ldots\ldots & \ldots\ldots\ldots\ldots & +\underline{12{,}45834}\,D - & 0{,}16667\,E - & 0{,}16667\,F - & 0{,}12500\,G - & 0{,}37500\,H - & 0{,}54167\,I \\
+32{,}70217 = & \ldots\ldots\ldots\ldots & \ldots\ldots\ldots\ldots & \ldots\ldots\ldots\ldots & \ldots\ldots\ldots\ldots & +\underline{16{,}01667}\,E - & 3{,}08334\,F - & 2{,}40000\,G - & 1{,}03333\,H - & 1{,}40000\,I \\
+4{,}39334 = & \ldots\ldots\ldots\ldots & \ldots\ldots\ldots\ldots & \ldots\ldots\ldots\ldots & \ldots\ldots\ldots\ldots & \ldots\ldots\ldots\ldots & +\underline{11{,}91666}\,F - & 0{,}16667\,G - & 0{,}16667\,H - & 0{,}16667\,I \\
+29{,}00092 = & \ldots\ldots\ldots\ldots & \ldots\ldots\ldots\ldots & \ldots\ldots\ldots\ldots & \ldots\ldots\ldots\ldots & \ldots\ldots\ldots\ldots & \ldots\ldots\ldots\ldots & +\underline{11{,}30833}\,G - & 0{,}49167\,H - & 0{,}49167\,I \\
+25{,}85742 = & \ldots\ldots\ldots\ldots & \ldots\ldots\ldots\ldots & \ldots\ldots\ldots\ldots & \ldots\ldots\ldots\ldots & \ldots\ldots\ldots\ldots & \ldots\ldots\ldots\ldots & \ldots\ldots\ldots\ldots & +\underline{16{,}59167}\,H - & 4{,}07500\,I \\
+49{,}70142 = & \ldots\ldots\ldots\ldots & \ldots\ldots\ldots\ldots & \ldots\ldots\ldots\ldots & \ldots\ldots\ldots\ldots & \ldots\ldots\ldots\ldots & \ldots\ldots\ldots\ldots & \ldots\ldots\ldots\ldots & \ldots\ldots\ldots\ldots & +\underline{22{,}72500}\,I
\end{array}
$$

d'onde resulta:

$$A = +2'',54556;\quad B = +2'',52707;\quad C = +2'',06528;\quad D = +4'',05052;\quad E = +3'',64840;\quad F = +1'',70290;$$

$$G = +3'',85564;\quad H = +3'',18891;\quad I = +3'',54764$$

Finalmente, feito o calculo, acham-se as

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

Montemuro	0°. 0′. 0″,000	
S. Pedro Velho	23 . 10 . 52 ,519	+ (210)
Luzim	58 . 40 . 46 ,787	+ (211)
Santo Ovidio	59 . 48 . 7 ,390	+ (212)
Sitania	85 . 56 . 27 ,934	+ (213)
Oural	122 . 46 . 25 ,316	+ (214)
Cabreira	147 . 44 . 21 ,537	+ (215)
Larouco	175 . 35 . 40 ,598	+ (216)
Padrella	205 . 55 . 4 ,536	+ (217)
Leomil	313 . 34 . 24 ,374	+ (218)

Equações de enlace

(210)=+0,06842[210]+0,00793[211]+0,01964[212]+0,01473[213]+0,00535[214]+0,00615[215]+0,00533[216]+0,00759[217]+0,00741[218]
(211)=+0,00973[210]+0,08627[211]+0,00473[212]+0,01420[213]+0,00480[214]+0,00226[215]+0,00329[216]+0,00793[217]+0,00858[218]
(212)=+0,01964[210]+0,00473[211]+0,09744[212]+0,01021[213]+0,00431[214]+0,00463[215]+0 00352[216]+0,00414[217]+0,00492[218]
(213)=+0,01473[210]+0,01420[211]+0,01021[212]+0,08582[213]+0,00363[214]+0,00338[215]+0,00315[216]+0,00537[217]+0,00540[218]
(214)=+0,00535[210]+0,00480[211]+0,00431[212]+0,00363[213]+0,06975[214]+0,01889[215]+0,01518[116]+0,00736[217]+0,00690[218]
(215)=+0,00615[210]+0,00226[211]+0,00463[212]+0,00338[213]+0,01889[214]+0,08949[215]+0,00604[216]+0,00377[217]+0,00338[218]
(216)=+0,00533[210]+0,00329[211]+0,00352[212]+0,00315[213]+0,01518[214]+0,00604[215]+0,09273[216]+0,00538[217]+0,00473[218]
(217)=+0,00759[210]+0,00793[211]+0,00414[212]+0,00537[213]+0,00736[214]+0,00377[215]+0,00538[216]+0,06530[217]+0,01353[218]
(218)=+0,00741[210]+0,00858[211]+0,00492[212]+0,00540[213]+0,00690[214]+0,00338[215]+0,00473[216]+0,01353[217]+0,04826[218]

Descripção do signal geodesico

Á distancia de duas leguas e meia, a S. O. de Villa Real, destaca-se o logar mais alto da notavel serra de Marão, sobre o qual foi construida uma pyramide de alvenaria de base quadrada, com $3^m,0$ de lado, que serve de signal geodesico. Esta pyramide foi concertada em 1880, por ameaçar ruina. Deu-se-lhe a fórma troncada com um pilar cylindrico sobre o meio do tronco. Tem este cylindro a altura de $1^m,20$, e a pyramide troncada $6^m,436$ sobre a base, sendo por isso $7^m,636$ a altura total.

Coordenadas approximadas

Latitude....	41°. 14′. 49″
Longitude (a leste do Observ.° do Castello).....	1 . 14 . 46
Altitude da base da pyramide	1415 metros

SITANIA

Numeros	Dias	Horas	Posição no limbo	S. Felix Pyramide	Santa Luzia Pyramide	Oural Pyramide
1	1874 Outubro 18	1h. 45m	0°	0°. 0′. 0″,00	–	58°. 1′. 43″,30
2	19	12 . 0	24	0 ,00	–	42 ,09
3	20	10 . 50	48	0 ,00	–	41 ,59
4	»	1 . 18	72	0 ,00	30°. 4′. 42″,70	40 ,09
5	»	2 . 37	96	0 ,00	43 ,30	43 ,19
6	21	7 . 30	120	0 ,00	45 ,31	–
7	»	9 . 40	120	0 ,00	–	43 ,90
8	»	11 . 3	144	0 ,00	45 ,51	43 ,49
9	»	12 . 54	168	0 ,00	46 ,91	44 ,39
10	»	2 . 21	192	0 ,00	49 ,82	41 ,38
11	22	9 . 35	216	0 ,00	–	42 ,89
12	»	10 . 36	240	0 ,00	–	46 ,21
13	»	11 . 50	264	–	–	0 . 0. 0 ,00
14	»	1 . 12	288	–	–	–
15	24	8 . 5	312	–	–	–
16	»	11 . 20	336	0 ,00	–	–
17	»	1 . 0	264	–	–	–
18	»	1 . 41	312	–	–	–
19	25	8 . 0	264	0 ,00	–	–
20	»	9 . 46	288	0 ,00	–	58 . 1 . 40 ,69
21	»	11 . 24	312	0 ,00	–	–
22	»	12 . 8	240	–	0 . 0. 0 ,00	–
23	»	2 , 19	264	–	0 ,00	–
24	»	3 . 38	336	–	0 ,00	–
25	»	4 . 10	312	–	0 ,00	27 . 56 . 58 ,18
26	26	7 . 40	312	–	0 ,00	56 ,58
27	»	10 . 10	312	0 ,00	–	58 . 1 . 41 ,89
28	27	3 . 5	120	0 ,00	–	–
29	30	9 . 20	0	–	0 ,00	27 . 56 . 57 ,16
30	»	12 . 45	24	–	0 ,00	0 . 0. 0 ,00

... 53

Sameiro Monumento	Cabreira Pyramide	Marão Pyramide	Luzim Pyramide	S. Pedro Velho Pyramide	Santo Ovidio Pyramide
68°. 50′. 50″,45	104°. 55′. 23″,32	166°. 54′. 33″,28	215°. 3′. 43″,54	235°. 38′. 35″,96	280°. 55′. 59″,42
48 ,14	–	31 ,28	37 ,82	30 ,55	–
49 ,23	21 ,71	33 ,37	39 ,41	29 ,34	57 ,01
46 ,23	19 ,11	28 ,06	37 ,62	29 ,65	–
50 ,34	22 ,41	30 ,36	42 ,33	32 ,96	58 ,21
–	–	–	–	–	–
48 ,44	22 ,82	33 ,48	41 ,15	33 ,05	58 ,92
47 .83	21 ,91	32 ,57	43 ,33	28 ,93	–
46 ,83	18 ,60	31 ,57	42 ,23	30 ,74	59 ,10
49 ,44	18 ,10	29 ,16	43 ,23	27 ,74	–
47 ,03	24 ,22	33 ,78	42 ,14	–	–
50 ,25	22 ,92	35 ,39	46 ,95	–	–
10 . 49 . 7 ,65	–	108 . 52 . 51 ,68	157 . 2 . 2 ,44	–	–
0 . 0 . 0 ,00	–	98 . 3 . 44 ,54	146 . 12 . 53 ,00	–	–
0 ,00	–	–	52 ,90	166 . 47 . 43 ,02	–
68 . 50 . 50 ,34	–	–	215 . 3 . 42 ,00	–	–
0 . 0 . 0 ,00	–	–	146 . 12 . 53 ,69	–	–
0 ,00	–	–	53 ,59	–	–
–	20 ,01	–	–	235 . 38 . 31 ,54	60 ,92
–	21 ,22	–	–	29 ,35	56 ,52
–	22 ,40	166 . 54 . 34 ,67	–	34 ,65	61 ,01
–	–	–	–	205 . 33 . 49 ,85	–
–	–	–	–	47 ,55	250 . 51 . 13 ,41
–	–	–	–	49 ,47	17 ,24
–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–
–	22 ,92	32 ,08	–	235 . 38 . 31 ,55	–
–	–	–	–	–	280 . 55 . 59 ,30
–	74 . 50 . 38 ,01	136 . 19 . 47 ,06	–	205 . 33 . 49 ,64	250 . 51 . 16 ,42
–	–	108 . 52 . 49 ,77	–	177 . 36 . 49 ,66	222 . 54 . 19 ,93

Elementos para a reducção ao centro..... $r = 9^m,054$
» » » » ..... $c = 145°. 4'. 6''$, referida a S. Felix

Instrumento empregado: Theodolito de Repsold n.º 4

Observador: Brito Limpo

Adoptando:

S. Felix	0°. 0′. 0″	
Santa Luzia	30 . 4 . 45	$+A$
Oural	58 . 1 . 42	$+B$
Sameiro	68 . 50 . 48	$+C$
Cabreira	104 . 55 . 21	$+D$
Marão	166 . 54 . 32	$+E$
Luzim	215 . 3 . 42	$+F$
S. Pedro Velho	235 . 38 . 32	$+G$
Santo Ovidio	280 . 55 . 59	$+H$

obteem-se as seguintes equações finaes:

$$+5{,}74417 = +\underline{4{,}90278}\,A - 0{,}59722\,B - 0{,}59722\,C - 0{,}59722\,D - 0{,}59722\,E - 0{,}59722\,F - 0{,}59722\,G - 0{,}22222\,H$$
$$+7{,}97225 = \ldots\ldots + \underline{12{,}46111}\,B - 1{,}47222\,C - 1{,}87222\,D - 0{,}83889\,E - 1{,}47222\,F - 1{,}70556\,G - 0{,}96389\,H$$
$$+6{,}06542 = \ldots\ldots + \underline{10{,}94445}\,C - 1{,}30555\,D - 1{,}72222\,E - 2{,}05555\,F - 1{,}13889\,G - 0{,}59722\,H$$
$$+4{,}53875 = \ldots\ldots + \underline{12{,}67778}\,D - 1{,}87222\,E - 1{,}30555\,F - 1{,}98889\,G - 1{,}41389\,H$$
$$-3{,}37692 = \ldots\ldots + \underline{14{,}12778}\,E - 2{,}05555\,F - 1{,}95556\,G - 1{,}21389\,H$$
$$-4{,}25125 = \ldots\ldots + \underline{13{,}27779}\,F - 1{,}47222\,G - 0{,}59722\,H$$
$$-5{,}16292 = \ldots\ldots + \underline{15{,}09444}\,G - 2{,}33056\,H$$
$$+1{,}62258 = \ldots\ldots + \underline{10{,}16944}\,H$$

d'onde resulta:

$$A = +1'',66387;\quad B = +1'',12547;\quad C = +1'',05023;\quad D = +0'',88091;\quad E = +0'',33437;\quad F = +0'',22926;\quad G = +0'',20252;\quad H = +0'',58655;$$

Finalmente, feito o calculo, acham-se as

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

S. Felix	0°. 0′. 0″,000	
Santa Luzia	30 . 4 . 53 ,950	+ (219)
Oural	58 . 1 . 37 ,459	+ (220)
Sameiro	68 . 50 . 9 ,690	+ (221)
Cabreira	104 . 55 . 30 ,681	+ (222)
Marão	166 . 55 . 24 ,069	+ (223)
Luzim	215 . 5 . 44 ,658	+ (224)
S. Pedro Velho	235 . 39 . 44 ,542	+ (225)
Santo Ovidio	280 . 57 . 19 ,375	+ (226)

Equações de enlace

(219)=+0,23321[219]+0,03902[220]+0,04084[221]+0,03930[222]+0,03795[223]+0,03648[224]+0,03518[225]+0,03138[226]
(220)=+0,03902[219]+0,11121[220]+0,04097[221]+0,04183[222]+0,04006[223]+0,03640[224]+0,03685[225]+0,03498[226]
(221)=+0,04084[219]+0,04097[220]+0,12363[221]+0,04027[222]+0,04122[223]+0,04127[224]+0,03535[225]+0,03307[226]
(222)=+0,03930[219]+0,04183[220]+0,04027[221]+0,11110[222]+0,04061[223]+0,03586[224]+0,03866[225]+0,03846[226]
(223)=+0,03795[219]+0,04006[220]+0,04122[221]+0,04061[222]+0,10164[223]+0,03795[224]+0,03684[225]+0,03551[226]
(224)=+0,03648[219]+0,03640[220]+0,04127[221]+0,03586[222]+0,03795[223]+0,10173[224]+0,03280[225]+0,02968[226]
(225)=+0,03518[219]+0,03685[220]+0,03535[221]+0,03866[222]+0,03684[223]+0,03280[224]+0,09363[225]+0,03950[226]
(226)=+0,03138[219]+0,03498[220]+0,03307[221]+0,03846[222]+0,03551[223]+0,02968[224]+0,03950[225]+0,12466[226]

Descripção do signal geodesico

Á distancia de legua e meia para E. S. E. de Santo Thyrso, e na extremidade leste de uma extensa elevação, que se denomina Sitania, ou Citania, está situado um cabeço particularmente chamado de S. Romão, e onde se acham ruinas de antiquissimas edificações. Sobre este cabeço foi construida uma pyramide de alvenaria de base quadrada, com $3^m,05$ de lado. O seu vertice tinha sobre a sapata a altura de $9^m,13$. Posteriormente, em 1886, foi concertado este signal, ficando com o antigo tronco até $3^m,71$ de altura e terminado com dois cylindros concentricos sobrepostos. O ultimo tem $0^m,5$ de diametro, e a sua parte superior tem sobre a dita sapata a altura de $5^m,973$.

Coordenadas approximadas

Latitude....	41°. 19′. 21″
Longitude (a leste do Observ.° do Castello).....	0 . 44 . 50
Altitude da sapata do signal.....	569 metros

S. FELIX . . . 54

Numeros	Dias	Horas	Posição no limbo	Oural Pyramide	Sameiro Monumento	Sitania Pyramide	Santo Ovidio Pyramide	Santa Luzia Pyramide
1	1873 Out.º 11	12h. 0m	0º	0º. 0′. 0″,00	34º. 22′. 24″,71	80º. 55′. 47″,89	–	–
2	»	1 . 40	24	–	0 . 0. 0 ,00	46 . 23 . 21 ,47	–	280º. 26′. 2,″53
3	14	11 . 30	48	0 ,00	34 . 22 . 28 ,32	80 . 55 . 51 ,99	–	314 . 58 . 29 ,84
4	»	1 . 0	72	0 ,00	23 ,51	50 ,81	–	24 ,74
5	»	2 . 31	96	0 ,00	25 ,42	49 ,80	–	27 ,65
6	16	10 . 30	120	0 ,00	24 ,31	48 ,47	–	–
7	»	11 . 31	144	0 ,00	23 ,80	47 ,68	–	25 ,73
8	»	12 . 48	168	0 ,00	24 ,71	49 ,78	–	27 ,64
9	»	1 . 31	192	0 ,00	25 ,62	48 ,76	–	30 ,44
10	17	10 . 15	240	0 ,00	27 ,91	50 ,29	130º. 24′. 41″,19	28 ,74
11	»	12 . 6	264	0 ,00	24 ,31	47 ,78	35 ,06	24 ,33
12	»	1 . 11	288	0 ,00	24 ,01	50 ,89	34 ,97	26 ,53
13	»	2 . 6	312	0 ,00	–	50 ,29	37 ,68	26 ,33
14	»	2 , 46	336	0 ,00	26 .31	50 ,99	35 ,69	–
15	18	1 . 36	216	–	0 . 0. 0 ,00	46 . 23 . 20 ,98	–	–
16	20	11 . 0	216	0 ,00	–	–	–	26 ,14
17	»	12 . 22	24	0 ,00	–	–	36 ,79	–
18	29	10 . 20	60	0 ,00	34 . 22 . 27 ,92	80 . 55 . 48 ,80	–	31 ,85

Elementos para a reducção ao centro . . . $r = 3^m,171$
» » » » . . . $c = 235º. 19′. 22″$ referida a Oural

Instrumento empregado: Theodolito de Repsold n.º 4

Observador: Brito Limpo

Adoptando:

Oural	0°. 0′. 0″	
Sameiro	34 . 22 . 25	$+A$
Sitania	80 . 55 . 49	$+B$
Santo Ovidio	130 . 24 . 37	$+C$
Santa Luzia	314 . 58 . 27	$+D$

obteem-se as seguintes equações finaes:

$$+1.38133 = +9.73333\,A - 3.26667\,B - 0.85000\,C - 2.35000\,D$$
$$+0.41800 = \ldots\ldots\ldots + 11.65000\,B - 1.10000\,C - 2.93333\,D$$
$$-1.73950 = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + 4.40000\,C - 0.85000\,D$$
$$+2{,}55717 = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + 9{,}56667\,D$$

d'onde resulta:

$$A = +0'',27413; \quad B = +0'',18509; \quad C = -0'',22435; \quad D = +0'',37146$$

Finalmente, feito o calculo, acham-se as:

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

Oural	0°. 0′. 0″,000	
Sameiro	34 . 22 . 18 ,984	+ (227)
Sitania	80 . 55 . 26 ,020	+ (228)
Santo Ovidio	130 . 24 . 6 ,289	+ (229)
Santa Luzia	314 . 58 . 30 ,855	+ (230)

Equações de enlace

$$(227) = +0{,}14107\,[227] + 0{,}05904\,[228] + 0{,}05311\,[239] + 0{,}05748\,[230]$$
$$(228) = +0{,}05904\,[227] + 0{,}12159\,[228] + 0{,}05272\,[229] + 0{,}05647\,[230]$$
$$(229) = +0{,}05311\,[227] + 0{,}05272\,[228] + 0{,}26084\,[229] + 0{,}05239\,[230]$$
$$(230) = +0{,}05748\,[227] + 0{,}05647\,[228] + 0{,}05239\,[229] + 0{,}14062\,[230]$$

Descripção do signal geodesico

Á distancia de legua e meia para N. E. da Povoa de Varzim, e junto á povoação de Laundos, está situado um cabeço redondo, que se denomina monte de S. Felix. No ponto mais alto, e junto a um afloramento de rochas, foi construida uma pyramide de alvenaria de base quadrada, com $2^m,49$ de lado, que serve de signal geodesico. O seu vertice tem sobre a sapata a altura de $7^m,584$.

Coordenadas approximadas

Latitude	41°. 26′. 1″
Longitude (a leste do Observ.º do Castello)	0 . 25 . 5
Altitude da sapata da pyramide	202 metros

SAMEIRO . . . 55

Numeros	Dias	Horas	Posição do limbo	Sitania Pyramide	S. Felix Pyramide	Oural Pyramide	Cabreira Pyramide
1	1873 Agosto 19	2h. 0m	0°	0°. 0'. 0'',00	64°. 37'. 26'',46	157°. 17'. 21'',85	245°. 13'. 59'',58
2	»	4 . 2	24	0 ,00	27 ,88	–	58 ,08
3	20	2 . 47	48	0 ,00	27 ,46	20 ,44	57 ,46
4	21	3 . 25	72	0 ,00	29 ,60	20 ,86	57 ,48
5	»	4 . 26	96	0 ,00	30 ,27	21 ,14	59 ,38
6	22	3 . 30	120	0 ,00	–	17 ,64	56 ,38
7	26	12 . 36	168	0 ,00	26 ,06	17 ,14	56 ,36
8	»	1 . 17	192	0 ,00	27 ,97	20 ,85	58 ,88
9	»	2 . 17	216	0 ,00	29 ,88	–	61 ,49
10	»	3 . 3	240	0 ,00	26 ,66	16 ,54	54 ,78
11	»	3 . 50	264	0 ,00	26 ,47	19 ,35	59 ,18
12	27	11 . 30	288	0 ,00	28 ,69	20 ,36	56 ,38
13	»	12 . 6	312	0 ,00	28 ,28	20 ,25	56 ,08
14	»	1 . 13	336	0 ,00	27 ,77	22 ,35	59 ,08
15	»	3 . 20	144	0 ,00	26 ,05	20 ,94	59 ,97

Elementos para a reducção ao centro ..... $r = 6^m,737$
» » » » ..... $c = 186°. 27'. 58''$ referida a Sitania

Instrumento empregado: Theodolito de Repsold n.º 4

Observador: Brito Limpo

Adoptando:

Sitania ..... 0°. 0'. 0''
S. Felix ..... 64 . 37 . 28 $+A$
Oural ..... 157 . 17 . 20 $+B$
Cabreira ..... 245 . 13 . 58 $+C$

obteem-se as seguintes equações finaes:

$$
\begin{aligned}
-3{,}38167 &= +\underline{10{,}33333\,A} - 3{,}66667\,B - 3{,}00000\,C \\
+3{,}72500 &= \ldots\ldots\ldots\ldots + \underline{11{,}00000\,B} - 3{,}33333\,C \\
-0{,}78833 &= \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + \underline{9{,}66667\,C}
\end{aligned}
$$

d'onde resulta:

$$A = -0'',27635; \quad B = +0'',21866; \quad C = -0'',09191$$

Finalmente, feito o calculo, acham-se as

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

Sitania.....	0°. 0'. 0'',000
S. Felix.....	64 . 36 . 43 ,374 + (231)
Oural.....	157 . 16 . 43 ,016 + (232)
Cabreira	245 . 14 . 31 ,977 + (233)

Equações de enlace

$$
\begin{aligned}
(231) &= +0{,}13969\,[231] + 0{,}06667\,[232] + 0{,}06634\,[233] \\
(232) &= +0{,}06667\,[231] + 0{,}13333\,[232] + 0{,}06667\,[233] \\
(233) &= +0{,}06634\,[231] + 0{,}06667\,[232] + 0{,}14703\,[233]
\end{aligned}
$$

Descripção do signal geodesico

Serve de signal o monumento erigido á Immaculada Conceição, nos suburbios de Braga. Corresponde ao vertice geodesico o eixo do pedestal da estatua da Virgem. As altitudes são referidas á basa do pedestal. A antiga estatua foi, posteriormente ás observações, destruida por uma faisca electrica, construindo-se outro monumento de menor altura cujo eixo vertical não corresponde exactamente ao antigo.

Coordenadas approximadas

Latitude	41°. 32′. 26″
Longitude (a leste do Observ.º do Castello)	0 . 45 . 46
Altitude da base do pedestal da estatua	580 metros

CABREIRA . . . 56

Data: 15 de junho; 13, 18, 19, 20, 21, 26, 27, 28 de julho;
1, 2, 3, 17, 21, 23, 31 de agosto; 1, 4, 5, 6 de setembro de 1882

Numeros	Larouco Pyramide	Padrella Heliotropo	Marão Pyramide	Sitania Heliotropo	Sameiro Monumento	Oural Pyramide	Peneda Pyramide
	0°. 0′	55°. 52′	118°. 15′	174°. 27′	203°. 37′	241°. 16′	284°. 14′
1	0″,00	52″,13	24″,03	57″,94	23″,47	20″,07	10″,70
2	0 ,00	52 ,89	23 ,66	58 ,09	25 ,99	18 ,19	10 ,17
3	0 ,00	53 ,26	22 ,56	57 ,61	25 ,62	16 ,77	11 ,29
4	0 ,00	55 ,39	20 ,05	59 ,15	25 ,63	18 ,73	10 ,04
5	0 ,00	54 ,49	24 ,02	56 ,31	24 ,22	15 ,53	13 ,37
6	0 ,00	53 ,32	23 ,00	59 ,19	24 ,27	16 ,91	13 ,32
7	0 ,00	54 ,85	21 ,05	57 ,42	23 ,34	17 ,43	10 ,09
8	0 ,00	54 ,44	21 ,58	56 ,83	23 ,19	19 ,90	10 ,10
9	0 ,00	53 ,02	21 ,03	58 ,13	23 ,63	16 ,78	11 ,30
10	0 ,00	52 ,95	20 ,75	55 ,90	25 ,00	17 ,03	9 ,73
11	0 ,00	52 ,85	22 ,06	55 ,97	24 ,50	15 ,96	10 ,54
12	0 ,00	51 ,78	21 ,07	57 ,86	23 ,30	18 ,14	12 ,87
13	0 ,00	53 ,50	23 ,51	58 ,23	22 ,46	19 ,76	10 ,97
14	0 ,00	51 ,57	20 ,38	57 ,69	25 ,22	17 ,40	11 ,59
15	0 ,00	52 ,17	23 ,48	58 ,72	23 ,63	17 ,99	12 ,15
Médias.....	0″,000	53″,241	22″,149	57″,669	24″,231	17″,773	11″,215
Red. ao cent.	0 ,000	+ 2 ,723	— 10 ,434	— 27 ,546	— 42 ,369	— 37 ,998	— 25 ,657
Red. ao vert.	0 ,000	+ 19 ,846	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000

Elementos para a reducção ao centro ..... $r = 4^m,066$
» » » ..... $c = 324°.\ 27'.\ 41''$ referida a Larouco
» » » ao vertice Padrella.... $r' = 4^m,778$
» » » » » .... $a = 115°.\ 52'.\ 56''$

Instrumento empregado: Theodolito universal de Troughton n.º 3

Observador: P. A. Corrêa

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

Larouco.....	0°. 0′. 0″,000
Padrella.....	55 . 53 . 15 ,810 + (234)
Marão	118 . 15 . 11 ,715 + (235)
Sitania.....	174 . 27 . 30 ,123 + (236)
Sameiro.....	203 . 36 . 41 ,862 + (237)
Oural.....	241 . 15 . 39 ,775 + (238)
Peneda	284 . 13 . 45 ,558 + (239)

Equações de enlace

(234) = + 0,13333 [234] + 0,06667 [235] + 0,06667 [236] + 0,06667 [237] + 0,06667 [238] + 0,06667 [239]
(235) = + 0,06667 [234] + 0,13333 [235] + 0,06667 [236] + 0,06667 [237] + 0,06667 [238] + 0,06667 [239]
(236) = + 0,06667 [234] + 0,06667 [235] + 0,13333 [236] + 0,06667 [237] + 0,06667 [238] + 0,06667 [239]
(237) = + 0,06667 [234] + 0,06667 [235] + 0,06667 [236] + 0,13333 [237] + 0,06667 [238] + 0,06667 [239]
(238) = + 0,06667 [234] + 0,06667 [235] + 0,06667 [236] + 0,06667 [237] + 0,13333 [238] + 0,06667 [239]
(239) = + 0,06667 [234] + 0,06667 [235] + 0,06667 [236] + 0,06667 [237] + 0,06667 [238] + 0,13333 [239]

Descripção do signal geodesico

Na parte occidental do grande macisso denominado, em geral, serra das Alturas, ao sul de Ruivães, eleva-se a serra da Cabreira, sobre a qual foi construida uma pyramide de alvenaria de base quadrada com $3^m,0$ de lado. Este signal, achando-se em ruina, foi modificado em 1881, ficando reduzido a uma parte do antigo tronco com $6^m,148$ de altura, rematada por um pilar de $1^m,070$, sendo assim a altura total $7^m,218$ sobre a base da pyramide.

Coordenadas approximadas

Latitude.....	41°. 38′. 15″
Longitude (a leste do Observ.° do Castello).....	1 . 5 . 24
Altitude da base do signal.....	1261 metros

PADRELLA ... 57

Data: 14, 15, 21, 22, 23, 26, 27, 29, 30 de julho;
1, 2, 3, 22, 27 de agosto;
1, 10, 13, 16, 26, 27, 30 de setembro de 1881

Numeros	Cabreira Pyramide	Larouco Pyramide	Mairos Pyramide	Coroa Pyramide	Lagedo Pyramide	Marão Pyramide
	0°. 0′	53°. 19′	104°. 28′	126°. 9′	138°. 29′	300°. 32′
1	0″,00	29″,29	18″,63	10″,66	62″,00	36″,10
2	0 ,00	28 ,59	17 ,83	9 ,56	61 ,85	35 ,88
3	0 ,00	30 ,48	17 ,84	9 ,81	61 ,42	36 ,31
4	0 ,00	29 ,72	19 ,32	11 ,76	60 ,24	37 ,09
5	0 ,00	30 ,30	20 ,15	9 ,98	62 ,14	35 ,80
6	0 ,00	29 ,67	18 ,37	8 ,04	62 ,34	35 ,42
7	0 ,00	29 ,26	18 ,90	9 ,40	61 ,42	36 ,67
8	0 ,00	30 ,31	18 ,29	9 ,53	60 ,42	36 ,58
9	0 ,00	28 ,94	18 ,44	9 ,72	59 ,81	36 ,86
10	0 ,00	29 ,97	17 ,86	10 ,78	59 ,99	35 ,86
11	0 ,00	29 ,24	16 ,83	8 ,72	60 ,06	36 ,94
12	0 ,00	29 ,76	19 ,39	9 ,47	60 ,34	36 ,14
13	0 ,00	29 ,54	17 ,23	8 ,47	60 ,28	36 ,35
14	0 ,00	30 ,07	19 ,21	10 ,21	61 ,38	36 ,35
15	0 ,00	29 ,83	17 ,25	9 ,43	61 ,74	36 ,10
Médias.....	0″,000	29″,665	18″,369	9″,703	61″,029	36″,297
Red. ao cent.	0 ,000	— 15 ,135	— 37 ,929	— 34 ,870	— 48 ,138	— 2 ,219
Red. ao vert.	0 ,000	0 ,000	0 ,000	— 3 ,955	0 ,000	0 ,000

Elementos para a reducção ao centro..... $r = 4^m,779$
» » » » ..... $c = 244°. 7′. 4″$ referida a Cabreira
» » » ao vertice Coroa..... $r' = 1^m,538$
» » » » » ..... $a = 226°. 16′. 35″$

Instrumento empregado: Theodolito universal de Troughton n.º 3

Observador: Corte Real

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

Cabreira.....	0°. 0′. 0″,000
Larouco.....	53 . 19 . 14 ,530 + (240)
Mairos.....	104 . 27 . 40 ,440 + (241)
Coroa.....	126 . 8 . 30 ,878 + (242)
Lagedo.....	138 . 29 . 12 ,891 + (243)
Marão.....	300 . 32 . 34 ,078 + (244)

Equações de enlace

(240) = + 0,13333 [240] + 0,06667 [241] + 0,06667 [242] + 0,06667 [243] + 0,06667 [244]
(241) = + 0,06667 [240] + 0,13333 [241] + 0,06667 [242] + 0,06667 [243] + 0,06667 [244]
(242) = + 0,06667 [240] + 0,06667 [241] + 0,13333 [242] + 0,06667 [243] + 0,06667 [244]
(243) = + 0,06667 [240] + 0,06667 [241] + 0,06667 [242] + 0,13333 [243] + 0,06667 [244]
(244) = + 0,06667 [240] + 0,06667 [241] + 0,06667 [242] + 0,06667 [243] + 0,13333 [244]

Descripção do signal geodesico

Ao N. E. de Villa Pouca d'Aguiar, extende-se uma elevada planura de algumas leguas. No logar mais alto, que fica a duas leguas e meia da dita villa, foi construido um signal de alvenaria, que serve de ponto geodesico. Consiste este signal em cinco cylindros sobrepostos com diametros successivamente menores. A parte superior tem sobre o terreno, ou base, a altura de $5^m,073$.

Coordenadas approximadas

Latitude.....	41°. 33′. 39″
Longitude (a leste do Observ.° do Castello).....	1 . 36 . 58
Altitude da base do signal.....	1146 metros

LAROUCO . . . 58

Numeros	Data	Horas	Posição do limbo	Coroa Heliotropo	Mairos Pyramide	Padrella Pyramide	Marão Heliotropo	Cabreira Pyramide	Peneda Heliotropo
				0°. 0′	349°. 56′	291°. 43′	254°. 49′	220°. 56′	164°. 27′
1	1888 Setembro 17	8h. 30m	0°	0″,00	41″,95	56″,39	21″,11	17″,05	29″,74
2	»	11 . 7	8	0 ,00	42 ,25	56 ,70	18 ,60	15 ,75	26 ,53
3	»	1 . 40	16	0 ,00	39 ,70	53 ,04	18 ,61	12 ,40	24 ,08
4	Outubro 7	1 . 0	32	0 ,00	40 ,59	53 ,13	15 ,81	15 ,20	22 ,08
5	»	2 . 30	40	0 ,00	44 ,65	54 ,24	18 ,72	18 ,26	27 ,74
6	8	7 . 50	48	0 ,00	39 ,76	52 ,64	17 ,01	13 ,47	28 ,24
7	»	9 . 20	56	0 ,00	44 ,75	55 ,29	21 ,21	12 ,56	27 ,54
8	»	10 . 50	64	0 ,00	39 ,76	52 ,64	19 ,61	16 ,26	25 ,84
9	»	1 . 10	72	0 ,00	42 ,95	54 ,40	16 ,01	14 ,26	24 ,55
10	9	8 . 30	80	0 ,00	38 ,65	49 ,84	15 ,71	12 ,76	24 ,54
11	»	10 . 0	88	0 ,00	41 ,70	50 ,34	16 ,91	17 ,20	25 ,99
12	»	11 . 25	96	0 ,00	43 ,55	53 ,20	18 ,11	22 ,26	27 ,24
13	10	10 . 20	104	0 ,00	40 ,16	54 ,60	15 ,42	16 ,86	24 ,15
14	»	12 . 0	112	0 ,00	40 ,25	53 ,30	17 ,12	20 ,36	28 ,55
15	»	1 . 45	120	0 ,00	42 ,35	51 ,84	16 ,51	16 ,86	30 ,34
16	11	8 . 0	128	0 ,00	41 ,05	50 ,50	18 ,41	18 ,26	23 ,85
17	»	9 . 20	136	0 ,00	40 ,96	54 ,14	18 ,41	19 ,66	27 ,04
18	23	10 . 40	144	0 ,00	39 ,35	52 ,39	16 ,91	14 ,76	28 ,04
19	»	12 , 10	152	0 ,00	43 ,15	50 ,29	17 ,40	13 ,85	28 ,04
20	»	2 . 55	160	0 ,00	43 ,05	50 ,09	16 ,41	14 ,66	26 ,24
Médias				0″,000	41″,529	52″,950	17″,705	16″,135	26″,518
Reducção ao centro				0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000
Reducção ao vertice				—15 ,084	0 ,000	0 ,000	—33 ,216	0 ,000	0 ,000

Elementos para a reducção ao centro..... $r = 0$
» » » » ..... $c = 0$
» » » ao vertice Coroa ..... $r' = 4^m,368$
» » » » » ..... $a = 266°. 7'. 14''$
» » » » Marão..... $r' = 11^m,891$
» » » » » ..... $a = 255°. 39'. 38''$

Instrumento empregado: Theodolito de Repsold n.º 7

Observador: Moraes Pinto

Correndo a graduação d'este theodolito da direita para a esquerda, as anteriores direcções foram assim observadas; mas para conservar a uniformidade referiram-se as direcções mais provaveis ao caso geral, subtrahindo de 360° o valor de cada uma, e restabelecendo-se portanto a ordem da esquerda para a direita.

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

Coroa.....	0°. 0′. 0″,000
Mairos.....	10 . 3 . 33 ,555 + (245)
Padrella.....	68 . 16 . 22 ,134 + (246)
Marão.....	105 . 10 . 24 ,163 + (247)
Cabreira	139 . 3 . 58 ,949 + (248)
Peneda.....	195 . 32 . 48 ,566 + (249)

Equações de enlace

(245) = + 0,10000[245] + 0,05000[246] + 0,05000[247] + 0,05000[248] + 0,05000[249]
(246) = + 0,05000[245] + 0,10000[246] + 0,05000[247] + 0,05000[248] + 0,05000[249]
(247) = + 0,05000[245] + 0,05000[246] + 0,10000[247] + 0,05000[248] + 0,05000[249]
(248) = + 0,05000[245] + 0,05000[246] + 0,05000[247] + 0,10000[248] + 0,05000[249]
(249) = + 0,05000[245] + 0,05000[246] + 0,05000[247] + 0,05000[248] + 0,10000[249]

Descripção do signal geodesico

A N.E. de Montalegre e muito perto da fronteira, sobre uma elevada serra, foi construido este signal geodesico. Consistia n'uma pyramide de alvenaria de base quadrada, que, ameaçando ruina, foi substituida por outro signal. É este composto por parte do antigo tronco quadrangular, encimado por um pilar cylindrico ao centro. Tem o tronco $3^m,13$ de lado na base e $1^m,30$ de altura; o pilar tem $0^m,52$ de diametro e $1^m,25$ de altura, sendo $2^m,55$ a altura de todo o signal sobre a base do tronco. Este signal fica a uma hora de caminho, a partir da aldeia de Padornêllo.

Coordenadas approximadas

Latitude.....	41°. 52′. 44″
Longitude (a leste do Observ.° do Castello).....	1 . 24 . 46
Altitude da base do signal.....	1525 metros

MAIROS[1] ... 59

Numeros	Dias	Horas	Posição do limbo	Lagedo Pyramide	Padrella Pyramide	Larouco Pyramide	Coroa Pyramide
1	1882 Out.º 17	11h. 30m	2º	0º. 0′. 0″,00	68º. 15′. 41″,13	–	297º. 20′. 9″,25
2	Nov.º 3	12 . 45	26	0 ,00	46 ,68	–	10 ,80
3	4	10 . 0	50	0 ,00	51 ,71	–	–
4	»	12 . 0	74	0 ,00	47 ,92	138º. 54′. 23″,05	8 ,95
5	6	12 . 20	98	0 ,00	–	24 ,43	4 ,40
6	»	2 . 20	122	0 ,00	37 ,90	18 ,33	2 ,18
7	7	9 . 5	146	0 ,00	44 ,01	–	–

Elementos para a reducção ao centro ..... $r = 3^m,974$
» » » » ..... $c = 176º. 48′. 43″$ referida a Lagedo

Instrumento empregado: Theodolito universal de Troughton n.º 3

Observador: P. A. Corrêa

Adoptando:

Lagedo ..... 0º. 0′. 0″
Padrella ..... 68 . 15 . 42 $+A$
Larouco ..... 138 . 54 . 20 $+B$
Coroa ..... 297 . 20 . 4 $+C$

obteem-se as seguintes equações finaes:

$$+4{,}62083 = +\ \underline{3{,}83333\,A} - 0{,}50000\,B - 1{,}16667\,C$$
$$+2{,}61750 = \ldots\ldots\ldots\ldots + \underline{2{,}16667\,B} - 0{,}83333\,C$$
$$+7{,}10083 = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + \underline{3{,}50000\,C}$$

---

[1] Por causa do tempo invernoso, não poderam em 1882 completar-se as observações n'este ponto, julgando-se depois sufficientes as que foram feitas n'aquella época, e que não valia a pena um maior numero, attendendo á posição do signal.

d'onde resulta:

$$A = +2'',77013; \quad B = +3'',28346; \quad C = +3'',73395$$

Finalmente, feito o calculo, acham-se as

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

Lagedo.....	0°. 0'. 0'',000
Padrella.....	68 . 15 . 25 ,004 + (250)
Larouco.....	138 . 54 . 9 ,962 + (251)
Coroa	297 . 20 . 34 ,916 + (252)

Equações de enlace

$$(250) = +0,31877\,[250] + 0,12596\,[251] + 0,13625\,[252]$$
$$(251) = +0,12596\,[250] + 0,55784\,[251] + 0,17481\,[252]$$
$$(252) = +0,13625\,[250] + 0,17481\,[251] + 0,37275\,[252]$$

Descripção do signal geodesico

Á distancia de tres leguas, approximadamente, ao N. E. de Chaves, e meia legua ao N. de Mairos, está situada a altura d'este nome, sobre a qual foi construida a pyramide de alvenaria de base quadrada com $2^m,8$ de lado, que serve de ponto geodesico commum ás triangulações fundamentaes de Hespanha e Portugal. O seu vertice tem sobre a sapata a altura de $9^m,38$.

Coordenadas approximadas

Latitude.....	41°. 50'. 50''
Longitude (a leste do Observ.° do Castello).....	1 . 48 . 0
Altitude da sapata da pyramide.....	1082 metros

LAGEDO . . . 60

Data: 21, 23, 27, 28, 30, 31 de maio; 1, 2, 3, 4 de junho de 1881

Numeros	Padrella Heliotropo	Mairos Pyramide	Coroa Pyramide
	0°. 0′	77°. 42′	151°. 45′
1	0″,00	50″,93	49″,10
2	0 ,00	51 ,69	49 ,27
3	0 ,00	52 ,21	49 ,40
4	0 ,00	50 ,22	47 ,96
5	0 ,00	50 ,53	49 ,97
6	0 ,00	49 ,11	50 ,19
7	0 ,00	50 ,49	49 ,77
8	0 ,00	49 ,49	47 ,72
9	0 ,00	48 ,84	48 ,06
10	0 ,00	51 ,61	48 ,52
11	0 ,00	50 ,53	50 ,18
12	0 ,00	48 ,67	50 ,07
13	0 ,00	50 ,98	49 ,06
14	0 ,00	50 ,76	49 ,32
15	0 ,00	49 ,51	49 ,03
Médias. . . .	0″,000	50″,371	49″,175
Red. ao cent.	0 ,000	+ 11 ,010	— 55 ,098
Red. ao vert.	0 ,000	0 ,000	0 ,000

Elementos para a reducção ao centro. . . . . $r = 5^m,991$

» » » » . . . . . $c = 301°. 35'. 51''$ referida a Padrella

Instrumento empregado: Theodolito Universal de Troughton n.° 2

Observador: Corte Real

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

Padrella	0°. 0′. 0″,000
Mairos	77 . 43 . 1 ,381 + (253)
Coroa	151 . 44 . 54 ,077 + (254)

Equações de enlace

$$(253) = +0{,}13333\,[253] + 0{,}06667\,[254]$$
$$(254) = +0{,}06667\,[253] + 0{,}13333\,[254]$$

Descripção do signal geodesico

Está este signal situado a tres leguas e meia a N. E. de Valle Passos e perto da margem direita do rio Tua; consiste n'uma pyramide de alvenaria de base quadrada com $2^m,9$ de lado. O seu vertice tem sobre a sapata a altura de $8^m,99$.

Coordenadas approximadas

Latitude	41°. 42′. 46″
Longitude (a leste do Observ.° do Castello)	1 . 57 . 51
Altitude da sapata da pyramide	578 metros

COROA... 61

Data: 22, 26, 27, 28 de julho;
21, 13, 17, 18, 20, 22, 24, 26, 28 de julho de 1882

Numeros	Lagedo Pyramide	Padrella Heliotropo	Mairos Pyramide	Larouco Pyramide
	0°. 0′	15°. 53′	43°. 18′	54°. 48′
1	0″,00	59″,98	55″,77	41″,75
2	0 ,00	59 ,80	55 ,46	42 ,81
3	0 ,00	60 ,27	56 ,97	42 ,93
4	0 ,00	58 ,74	56 ,70	40 ,95
5	0 ,00	59 ,78	56 ,41	41 ,57
6	0 ,00	58 ,94	57 ,18	40 ,83
7	0 ,00	60 ,36	55 ,38	42 ,47
8	0 ,00	59 ,32	57 ,04	41 ,92
9	0 ,00	59 ,98	56 ,93	42 ,01
10	0 ,00	60 ,25	56 ,99	40 ,42
11	0 ,00	59 ,83	57 ,11	41 ,00
12	0 ,00	59 ,78	57 ,50	40 ,04
13	0 ,00	59 ,10	55 ,58	42 ,40
14	0 ,00	60 ,35	56 ,05	43 ,23
15	0 ,00	58 ,85	55 ,67	39 ,66
Médias.....	0″,000	59″,689	56″,449	41″,599
Red. ao cent.	0 ,000	+ 6 ,478	— 12 ,779	+ 2 ,805
Red. ao vert.	0 ,000	+ 16 ,200	0 ,000	+ 0 ,448

Elementos para a reducção ao centro..... $r = 4^m,368$
» » » » ..... $c = 148°.41'.27''$ referida a Lagedo
» » » ao vertice Padrella..... $r' = 4^m,653$
» » » » » ..... $a = 101°.58'.50''$
» » » » Larouco..... $r' = 1^m,540$
» » » » » ..... $a = 4°.49'.19''$

Instrumento empregado: Theodolito universal de Troughton n.º 2

Observador: Corte Real

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

Lagedo.....	0°. 0′. 0″,000
Padrella.....	15 . 54 . 22 ,367 + (255)
Mairos.....	43 . 18 . 43 ,670 + (256)
Larouco.....	54 . 48 . 44 ,852 + (257)

Equações de enlace

$$(255) = +0{,}13333\,[255] + 0{,}06667\,[256] + 0{,}06667\,[257]$$
$$(256) = +0{,}06667\,[255] + 0{,}13333\,[256] + 0{,}06667\,[257]$$
$$(257) = +0{,}06667\,[255] + 0{,}06667\,[256] + 0{,}13333\,[257]$$

Descripção do signal geodesico

Á distancia de duas leguas para o N. de Vinhaes, e a meia legua de Travanca, existe o muito elevado e distincto cabeço denominado Coroa. Sobre elle foi construida uma pyramide de alvenaria de base quadrada com $2^m,8$ de lado. Este signal é commum ás triangulações fundamentaes de Portugal e Hespanha, e o seu vertice tem sobre a sapata a altura de $8^m,42$.

Coordenadas approximadas

Latitude.....	41°. 54′. 48″
Longitude (a leste do Observ.° do Castello).....	2 . 7 . 49
Altitude da sapata da pyramide.....	1273 metros

OURAL

Numeros	Dias	Horas	Posição do limbo	Cabreira Pyramide	Marão Pyramide	Sameiro Monumento
1	1876 Julho 11	4h. 0m	0°	0°. 0′. 0″,00	32°. 1′. 12″,54	–
2	»	6 . 15	0	0 ,00	–	54°. 23′, 57″,41
3	12	11 . 10	24	0 ,00	18 ,36	62 ,83
4	»	1 . 35	48	0 ,00	18 ,02	61 ,19
5	»	3 . 43	72	0 ,00	17 ,44	63 ,32
6	»	5 . 50	96	0 ,00	18 ,46	60 ,72
7	13	10 . 47	120	0 ,00	14 ,64	59 ,81
8	»	4 . 10	144	0 ,00	–	60 ,02
9	»	5 . 40	168	0 ,00	–	58 ,71
10	14	3 . 0	192	0 ,00	–	60 ,21
11	»	4 . 0	216	0 ,00	–	59 ,90
12	»	5 . 0	240	0 ,00	–	59 ,61
13	»	6 . 0	192	0 ,00	–	–
14	15	11 . 40	240	0 ,00	–	–
15	»	12 . 45	192	0 ,00	–	–
16	»	1 . 37	216	0 ,00	–	–
17	»	2 . 25	240	0 ,00	–	–
18	»	3 . 45	264	0 ,00	–	–
19	»	5 . 30	288	0 ,00	–	62 ,62
20	16	2 . 10	313	0 ,00	–	61 ,11
21	26	10 . 30	336	0 ,00	–	59 ,62
22	»	2 . 10	288	0 ,00	–	61 ,90
23	»	3 . 10	316	0 ,00	–	62 ,62
24	28	3 . 2	316	0 ,00	–	65 ,54
25	»	3 . 55	336	0 ,00	–	63 ,83
26	»	4 . 59	216	0 ,00	–	61 ,51
27	»	6 . 10	216	0 ,00	–	–
28	29	3 . 40	216	0 ,00	–	64 ,53
29	»	5 . 0	240	0 ,00	–	60 ,52
30	»	6 , 5	240	0 ,00	–	62 ,02
31	31	5 . 30	288	0 ,00	–	–
32	Agosto 1	10 . 10	336	0 ,00	–	–
33	»	11 . 5	144	0 ,00	–	–
34	»	1 . 30	168	0 ,00	–	–
35	2	3 . 7	168	0 ,00	15 ,85	–
36	»	4 . 12	192	0 ,00	–	–
37	»	5 . 8	216	0 ,00	–	–
38	3	12 . 50	216	0 ,00	–	–
39	»	2 . 0	240	0 ,00	–	–

... 62

Sitania Pyramide	Santo Ovidio Heliotropo	S. Felix Pyramide	Santa Luzia Pyramide	S. Paio Pyramide	Peneda Pyramide
66°. 17′. 54″,19	–	107°. 20′. 19″,11	171°. 38′. 11″,93	209°. 24′. 15″,26	279°. 16′. 46″,59
–	82°. 55′. 24″,66	–	–	–	–
55 .58	–	27 ,91	10 ,22	13 ,86	45 ,28
53 ,04	–	26 ,17	11 ,39	–	48 ,15
53 ,08	–	24 ,30	13 ,73	16 ,88	51 ,60
52 ,17	–	22 ,09	9 ,52	18 ,77	45 ,88
50 ,06	–	20 ,99	13 ,32	13 ,85	44 ,97
–	–	–	13 ,02	18 ,17	47 ,79
–	–	–	13 ,02	15 ,94	46 ,98
–	–	–	10 ,33	–	–
–	–	–	14 ,63	–	–
–	–	–	11 ,93	–	–
–	–	–	–	15 ,46	49 ,30
–	–	–	–	13 ,74	46 ,68
–	–	25 ,10	–	–	–
–	–	26 ,31	–	–	–
–	–	27 ,51	–	–	–
–	–	26 ,90	14 ,14	17 ,66	48 ,39
–	–	26 ,91	8 ,91	13 ,85	44 ,58
–	–	–	–	14 ,55	–
–	–	–	12 ,13	16 ,46	–
–	–	–	13 ,13	–	47 ,38
–	–	–	10 ,61	12 ,05	46 ,39
–	–	–	–	–	49 ,00
–	–	–	12 ,43	18 ,98	51 ,50
–	–	–	14 ,83	17 ,86	44 ,68
–	–	–	–	–	44 ,98
–	–	–	–	–	48 ,20
–	–	–	13 ,03	19 ,27	49 ,30
–	–	–	–	16 ,76	–
–	–	–	–	–	44 ,38
–	–	–	–	–	43 ,87
–	–	–	–	16 ,46	–
–	–	–	–	–	44 ,57
54 ,77	–	25 ,40	–	–	–
50 ,66	–	28 ,00	–	–	–
52 ,07	–	27 ,11	–	–	–
–	–	–	11 ,23	–	–
–	–	–	9 ,71	–	–

Numeros	Dias	Horas	Posição do limbo	Cabreira Pyramide	Marão Pyramide	Sameiro Monumento
40	1876 Agosto 3	3h. 0m	240°	0°. 0'. 0'',00	–	–
41	15	2 . 10	240	0 ,00	–	–
42	22	7 . 0	48	0 ,00	32°. 1'. 18'',06	–
43	»	9 . 10	72	0 ,00	16 ,84	–
44	»	10 . 55	192	0 ,00	18 ,25	–
45	»	1 . 0	216	0 ,00	17 ,25	–
46	»	1 . 46	240	0 ,00	19 ,25	–
47	»	2 . 50	264	0 ,00	15 ,95	–
48	»	3 . 30	288	0 ,00	17 ,76	–
49	»	4 . 15	312	0 ,00	17 ,15	–
50	»	5 . 10	336	0 ,00	17 ,15	–
51	24	9 . 40	336	0 ,00	18 ,42	–
52	»	1 . 0	0	0 ,00	–	–
53	»	1 . 44	24	0 ,00	–	–
54	»	3 . 20	24	0 ,00	–	–
55	»	3 . 55	48	0 ,00	–	–
56	»	4 . 26	72	0 ,00	–	–
57	»	4 . 53	96	0 ,00	–	–
58	»	5 . 12	120	0 ,00	–	–
59	»	5 . 33	144	0 ,00	–	–
60	25	9 . 3	168	0 ,00	–	–
61	»	9 . 33	192	0 ,00	–	–
62	»	10 . 6	216	0 ,00	–	–
63	»	11 . 0	240	0 ,00	–	–
64	»	11 . 30	264	0 ,00	–	–
65	»	12 . 6	288	0 ,00	–	–
66	»	12 . 40	312	0 ,00	17 ,35	–
67	»	1 . 25	336	0 ,00	14 ,75	–
68	»	3 . 50	312	0 ,00	–	–
69	»	4 . 18	336	0 ,00	–	–
70	»	4 . 42	0	0 ,00	–	–
71	»	5 . 15	12	0 ,00	14 ,95	–
72	»	5 . 43	36	0 ,00	14 ,54	–
73	»	6 . 10	60	0 ,00	15 ,65	–
74	26	10 . 40	84	0 ,00	17 ,85	–
75	»	2 . 55	84	0 ,00	18 ,45	54°. 23'. 59'',81
76	»	4 . 0	0	0 ,00	–	–

Sitania Pyramide	Santo Ovidio Heliotropo	S. Felix Pyramide	Santa Luzia Pyramide	S. Paio Pyramide	Peneda Pyramide
–	–	–	171°. 38′. 13″,52	–	–
66°. 17′. 55″,27	–	107°. 20′. 26″,10	–	–	–
51 .37	82°. 55′. 18″,44	25 ,61	–	–	–
54 ,48	–	24 ,99	–	–	–
54 ,68	–	23 ,09	–	–	–
53 ,67	–	–	–	–	–
52 ,96	–	29 ,41	–	–	–
56 ,58	–	26 ,71	–	–	–
51 ,37	–	–	–	–	–
54 ,17	–	–	–	–	–
51 ,26	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–
47 ,46	–	21 ,19	–	–	–
51 ,36	–	23 ,30	–	–	–
–	18 ,53	–	–	–	–
–	22 ,14	–	–	–	–
–	23 ,05	–	–	–	–
–	21 ,24	–	–	–	–
–	18 ,33	–	–	–	–
–	24 ,15	–	–	–	–
–	23 ,35	–	–	–	–
–	18 ,83	–	–	–	–
–	23 ,76	–	–	–	–
–	21 ,33	–	–	–	–
–	21 ,43	–	–	–	–
–	19 ,63	–	–	–	–
–	–	23 ,19	–	–	–
–	–	20 ,60	–	–	–
–	20 ,05	–	–	–	–
–	22 ,95	–	–	–	–
–	22 ,44	–	–	–	–
–	22 ,04	–	–	–	–
–	20 ,83	–	–	–	–
–	21 ,74	–	–	–	–
–	19 ,63	–	–	–	–
54 ,37	21 ,23	24 ,09	12 ,42	209°. 24′. 15″,25	279°. 16′. 48″,38
–	21 ,85	–	–	–	–

Elementos para a reducção ao centro..... $r = 10^m,719$

» » » » ..... $c = 125°.39',37''$ referida a Cabreira

» » » ao vertice S.to Ovidio... $r' = 3^m,412$ } reducção $= +9'',346$

» » » » » ... $a = 112°.8'.29''$

Instrumento empregado: Theodolito de Repsold n.º 4

Observador: Brito Limpo

Adoptando:

Cabreira	0°. 0′. 0″	
Marão	32 . 1 . 12	$+A$
Sameiro	54 . 23 . 57	$+B$
Sitania	66 . 17 . 47	$+C$
Santo Ovidio	82 . 55 . 18	$+D$
S. Felix	107 . 20 . 19	$+E$
Santa Luzia	171 . 38 . 8	$+F$
S. Paio	209 . 24 . 12	$+G$
Peneda	279 . 16 . 44	$+H$

obteem-se as seguintes equações finaes:

$$
\begin{array}{lllllllll}
+30{,}61539 = & +\underline{17{,}81984\,A} & -0{,}75397\,B & -3{,}68016\,C & -1{,}64444\,D & -3{,}01350\,E & -0{,}89683\,F & -0{,}75397\,G & -0{,}89688\,H \\
+20{,}52903 = & \ldots\ldots & +\underline{17{,}71269\,B} & -0{,}75397\,C & -0{,}44444\,D & -0{,}92064\,E & -3{,}62064\,F & -2{,}89445\,G & -3{,}03731\,H \\
+43{,}71539 = & \ldots\ldots & \ldots\ldots & +\underline{16{,}65317\,C} & -0{,}31111\,D & -4{,}01350\,E & -0{,}89683\,F & -0{,}75397\,G & -0{,}89683\,H \\
+31{,}05955 = & \ldots\ldots & \ldots\ldots & \ldots\ldots & +\underline{13{,}02223\,D} & -0{,}31111\,E & -0{,}11111\,F & -0{,}11111\,G & -0{,}11111\,H \\
+51{,}55905 = & \ldots\ldots & \ldots\ldots & \ldots\ldots & \ldots\ldots & +\underline{18{,}45316\,E} & -1{,}26350\,F & -1{,}12064\,G & -1{,}26350\,H \\
+20{,}99389 = & \ldots\ldots & \ldots\ldots & \ldots\ldots & \ldots\ldots & \ldots\ldots & +\underline{17{,}53650\,F} & -2{,}57064\,G & -2{,}71350\,H \\
+15{,}04925 = & \ldots\ldots & \ldots\ldots & \ldots\ldots & \ldots\ldots & \ldots\ldots & \ldots\ldots & +\underline{15{,}59602\,G} & -2{,}98731\,H \\
+0{,}20306 = & \ldots\ldots & \ldots\ldots & \ldots\ldots & \ldots\ldots & \ldots\ldots & \ldots\ldots & \ldots\ldots & +\underline{17{,}95316\,H}
\end{array}
$$

d'onde resulta:

$$A=+4'',94245;\quad B=+3'',97993;\quad C=+5'',92784;\quad D=+3'',51947;\quad E=+5'',86226;\quad F=+4'',04355;\quad G=+3'',90161;\quad H=+2'',92225;$$

Finalmente, feito o calculo, acham-se as

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

Cabreira	0°. 0′. 0″,000	
Marão	32 . 1 . 35 ,968	+(258)
Sameiro	54 . 23 . 15 ,783	+(259)
Sitania	66 . 18 . 0 ,841	+(260)
Santo Ovidio	82 . 55 . 59 ,195	+(261)
S. Felix	107 . 20 . 56 ,870	+(262)
Santa Luzia	171 . 39 . 56 ,274	+(263)
S. Paio	209 . 26 . 18 ,652	+(264)
Peneda	297 . 18 . 10 ,036	+(265)

Equações de enlace

(258)=+0,06688[258]+0,01134[259]+0,02179[260]+0,01010[261]+0,01872[262]+0,01182[263]+0,01196[264]+0,01151[265]
(259)=+0,01134[258]+0,07048[259]+0,01230[260]+0,00502[261]+0,01260[262]+0,02340[263]+0,02312[264]+0,02140[265]
(260)=+0,02179[258]+0,01230[259]+0,07295[260]+0,00579[261]+0,02267[262]+0,01291[263]+0,01306[264]+0,01257[265]
(261)=+0,01010[258]+0,00502[259]+0,00579[260]+0,07861[261]+0,00525[262]+0,00389[263]+0,00400[264]+0,00375[262]
(262)=+0,01872[258]+0,01260[259]+0,02267[260]+0,00525[261]+0,06556[262]+0,01354[263]+0,01385[264]+0,01320[265]
(263)=+0,01182[258]+0,02340[259]+0,01291[260]+0,00389[261]+0,01354[262]+0,07054[263]+0,02210[264]+0,02051[265]
(264)=+0,01196[258]+0,02312[259]+0,01306[260]+0,00400[261]+0,01385[262]+0,02210[263]+0,07861[264]+0,02258[265]
(265)=+0,01151[258]+0,02140[259]+0,01257[260]+0,00375[261]+0,01320[262]+0,02051[263]+0,02258[264]+0,06833[265]

Descripção do signal geodesico

A duas leguas para o N. de Villa Verde, e á mesma distancia para S. E. de Ponte de Lima, mui perto da povoação de Godinhaços, está situada a serra do Oural, onde foi construida uma pyramide de alvenaria de base quadrada, com $3^m,0$ de lado. O seu vertice tem sobre a sapata a altura de $9^m,13$.

Coordenadas approximadas

Latitude....	41°. 43′. 38″
Longitude (a leste do Observ.º do Castello).....	0 . 10 . 26
Altitude da sapata da pyramide.....	721 metros

SANTA LUZIA··· 63

Numeros	Dias	Horas	Posição no limbo	Oural Pyramide	Sitania Pyramide	S. Felix Pyramide	Santa Tecla Signal	S. Paio Signal
1	1875 Julho 4	1h. 45m	0°	0°. 0′. 0″,00	–	70°. 39′. 45″,97	242°. 19′. 10″,97	286°. 17′. 45,″84
2	»	2 . 49	24	0 ,00	–	45 ,16	5 ,94	48 ,14
3	»	4 . 4	48	0 ,00	–	39 ,76	–	50 ,74
4	5	12 . 30	72	0 ,00	46°. 41′. 24″,64	45 ,96	9 ,37	51 ,65
5	»	2 . 25	96	0 ,00	23 ,36	47 ,89	–	46 ,14
6	»	3 . 30	0	0 ,00	24 ,86	–	–	–
7	»	3 . 56	24	0 ,00	23 ,46	–	–	–
8	»	4 . 30	48	0 ,00	23 ,25	–	–	–
9	»	5 . 0	120	0 ,00	29 ,66	47 ,48	10 ,38	47 ,14
10	6	1 . 0	144	0 ,00	–	–	9 ,08	50 ,85
11	»	2 . 0	168	0 ,00	–	43 ,97	6 ,57	50 ,15
12	»	3 . 0	192	0 ,00	25 ,76	–	–	–
13	11	12 . 20	206	0 ,00	–	–	–	53 ,06
14	»	1 , 40	240	0 ,00	–	–	8 ,88	42 ,43
15	»	3 . 1	264	0 ,00	–	–	9 ,06	45 ,73
16	»	4 . 10	288	0 ,00	–	–	1 ,75	43 ,13
17	»	5 . 10	312	0 ,00	–	–	0 ,35	45 ,63
18	»	6 . 7	336	0 ,00	–	–	6 ,57	47 ,25
19	12	12 . 30	192	0 ,00	–	–	10 ,88	46 ,44
20	»	2 . 0	48	0 ,00	–	38 ,15	4 ,56	47 ,04
21	»	3 . 8	96	0 ,00	–	46 ,84	6 ,51	45 ,18
22	»	4 . 28	240	0 ,00	–	45 ,37	6 ,26	–
23	»	6 . 12	264	0 ,00	–	45 ,97	–	–
24	13	1 . 0	0	0 ,00	–	–	8 ,17	45 ,53
25	»	2 . 0	298	0 ,00	–	43 ,87	–	–
26	»	2 . 38	312	0 ,00	–	46 ,38	–	–
27	»	3 . 8	336	0 ,00	–	44 ,07	–	–
28	15	1 . 0	144	0 ,00	–	–	8 ,77	–
29	»	2 . 6	144	0 ,00	–	–	4 ,56	48 ,95
30	»	3 . 15	168	0 ,00	–	48 ,59	5 ,86	46 ,53
31	»	5 . 0	192	0 ,00	–	44 ,68	–	–
32	19	4 . 5	144	0 ,00	24 ,95	–	–	–
33	»	4 . 34	168	0 ,00	24 ,58	–	–	–
34	»	5 . 38	216	0 ,00	25 ,26	–	–	–
35	23	11 . 2	0	0 ,00	–	–	4 ,35	45 ,63
36	»	12 . 3	24	0 ,00	–	–	6 ,76	46 ,04
37	»	1 . 7	48	0 ,00	–	–	4 ,27	50 ,56
38	24	4 . 5	240	0 ,00	23 .25	–	–	–
39	»	5 . 4	264	0 ,00	26 ,35	–	–	–

Numeros	Dias	Horas	Posição do limbo	Oural Pyramide	Sitania Pyramide	S. Felix Pyramide	Santa Tecla Signal	S. Paio Signal
40	1875 Julho 25	11h. 0m	264°	0°. 0′. 0″,00	-	70°. 39′. 44″,47	-	-
41	»	1 . 4	288	0 ,00	46°. 41′. 24″,55	-	-	-
42	»	1 . 30	312	0 ,00	25 ,76	46 ,98	-	-
43	»	2 . 18	336	0 ,00	22 ,86	45 ,58	-	-
44	»	2 . 46	336	0 ,00	26 ,26	47 ,77	-	-
45	»	3 . 14	168	0 ,00	24 ,35	44 ,08	-	-
46	»	4 . 11	192	0 ,00	23 ,05	46 ,38	-	-
47	»	5 . 18	216	0 ,00	23 ,45	43 ,67	-	-

Elementos para a reducção ao centro ..... $r = 3^m,092$
» » » » ..... $c = 167°.54'.12''$ referida a Oural

Instrumento empregado: Theodolito de Repsold n.° 4

Observador: Brito Limpo

Adoptando:

Oural	0°. 0′. 0″
Sitania	46 . 41 . 23 $+A$
S. Felix	70 . 39 . 40 $+B$
Santa Tecla	242 . 19 . 6 $+C$
S. Paio	286 . 17 . 45 $+D$

obteem-se as seguintes equações finaes:

$$+0,45817 = +\underline{11,35000\,A} - 2,65000\,B - 0,40000\,C - 0,65000\,D$$
$$+65,05067 = \ldots\ldots\ldots\ldots + \underline{15,18334\,B} - 2,23333\,C - 2,48333\,D$$
$$-11,49017 = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + \underline{15,26667\,C} - 5,90000\,D$$
$$+20,47067 = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + \underline{16,01667\,D}$$

d'onde resulta:

$$A = +1'',41081; \quad B = +5'',09910; \quad C = +1'',03221; \quad D = +2'',50617$$

Finalmente, feito o calculo, acham-se as:

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

Oural.....	0°. 0'. 0'',000
Sitania.....	46 . 41 . 19 ,913 + (266)
S. Felix.....	70 . 39 . 32 ,679 + (267)
Santa Tecla.....	242 . 19 . 52 ,268 + (268)
S. Paio.....	286 . 18 . 21 ,246 + (269)

Equações de enlace

(266) = + 0,09357 [266] + 0,01946 [267] + 0,00939 [268] + 0,01027 [269]
(267) = + 0,01946 [266] + 0,07551 [267] + 0,01968 [268] + 0,01975 [269]
(268) = + 0,00939 [266] + 0,01968 [267] + 0,08172 [268] + 0,03354 [269]
(269) = + 0,01027 [266] + 0,01975 [267] + 0,03354 [268] + 0,07827 [269]

Descripção do signal geodesico

Ao norte de Vianna do Castello eleva-se uma extensa cumiada que se prolonga na direcção norte-sul. No ponto mais alto, que fica distante legua e meia d'aquella cidade, foi construida a pyramide de alvenaria de base quadrada com $2^m,64$ de lado, que serve de signal geodesico. O seu vertice tem sobre a sapata a altura de $7^m,77$.

Coordenadas approximadas

Latitude.....	41°. 45'. 42''
Longitude (a leste do Observ.° do Castello).....	0 . 19 . 31
Altitude da sapata da pyramide.....	549 metros

SANTA TECLA··· 64

Numeros	Dias	Horas	Posição do limbo	S. Paio Pyramide	Santa Luzia Pyramide (face)	Galiñeiro Signal
1	1877 Agosto 28	1h. 8m	0°	0°. 0′. 0″,00	84°. 37′. 59″,25	312°. 14′, 57″,44
2	»	1 . 42	24	0 ,00	55 ,74	57 ,33
3	»	2 . 20	48	0 ,00	53 ,34	60 ,85
4	»	2 . 56	72	0 ,00	57 ,76	–
5	30	11 . 10	72	0 ,00	55 ,94	61 ,64
6	»	11 . 45	96	0 ,00	58 ,05	60 ,05
7	»	12 . 22	120	0 ,00	60 ,57	58 ,75
8	»	12 . 58	144	0 ,00	60 ,67	60 ,95
9	»	1 . 40	168	0 ,00	58 ,25	63 ,46
10	»	2 . 15	192	0 ,00	58 ,05	58 ,33
11	»	2 . 50	216	0 ,00	56 ,04	63 ,35
12	»	3 . 25	240	0 ,00	57 ,65	61 ,75
13	»	4 . 2	264	0 ,00	57 ,95	61 ,75
14	»	4 . 36	288	0 ,00	–	63 ,96
15	»	4 . 58	312	0 ,00	–	62 ,86
16	»	5 . 6	336	0 ,00	–	64 ,77
17	»	5 . 40	288	0 ,00	56 ,26	61 ,46
18	31	2 . 0	312	0 ,00	58 ,76	63 ,56
19	»	2 . 30	336	0 ,00	56 ,15	62 ,37
20	»	3 . 2	0	0 ,00	57 ,75	58 ,95
21	»	3 . 37	12	0 ,00	58 ,56	59 ,22
22	»	4 . 15	36	0 ,00	55 ,05	60 ,75
23	»	4 . 48	60	0 ,00	57 ,35	61 ,74

Elementos para a reducção ao centro..... $r = 8^m,260$

» » » » ..... $c = 240°. 18'. 0''$ referida a S. Paio

» » » ao vertice Santa Luzia. $r' = 1^m,195$ } reducção $= + 5'',667$

» » » » » . $a = 159°. 40'. 30''$

Instrumento empregado: Theodolito de Repsold n° 4

Observador: Brito Limpo

Adoptando:

S. Paio.....	0°. 0'. 0''
Santa Luzia.....	84 . 37 . 57 $+A$
Galiñeiro.....	312 . 15 . 1 $+B$

obteem-se as seguintes equações finaes:

$$+7.73333 = +\underline{13.16667\,A} - 6.33333\,B$$
$$-2.03167 = \ldots\ldots\ldots\ldots + \underline{14.16667\,B}$$

d'onde resulta:

$$A = +0'',66036; \quad B = +0'',15181$$

Finalmente, feito o calculo, acham-se as

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

S. Paio.....	0°. 0'. 0'',000
Santa Luzia.....	84 . 35 . 26 ,552 + (270)
Galiñeiro.....	312 . 14 . 3 ,700 + (271)

Equações de enlace

$$(270) = +0,09676\,[270] + 0,04326\,[271]$$
$$(271) = +0,04326\,[270] + 0,08993\,[271]$$

Descripção do signal geodesico

Em frente da Villa de Caminha, e no territorio da Galliza, eleva-se um monte distincto, de fórma conica, mas terminando em dois cabeços; n'um d'elles existe a ermida de Santa Tecla; no outro, sobre grandes penedos, está levantado um monumento, ou memoria, de alvenaria e cantaria, com faces verticaes e secção horizontal rectangular, terminando

n'um frontão, sobre cujo vertice se destaca uma pequena pyramide, que serve de ponto geodesico. O seu vertice tem sobre a sapata do monumento a altura de $4^m,66$.

Coordenadas approximadas

Latitude	41°. 53'. 21"
Longitude (a leste do Observ.° do Castello)	0 . 15 . 44
Altitude da sapata do monumento	330 metros

S. PAIO

Numeros	Dias	Horas	Posição do limbo	Santa Tecla Signal
1	1875 Outubro 1	3h. 0m	0°	0°. 0'. 0'',00
2	»	4 . 13	24	0 ,00
3	3	1 . 30	48	0 ,00
4	»	2 . 42	72	0 ,00
5	»	3 . 47	96	0 ,00
6	4	11 . 50	120	0 ,00
7	»	1 . 6	144	0 ,00
8	»	2 . 3	168	0 ,00
9	»	3 . 22	192	0 ,00
10	»	4 . 27	216	0 ,00
11	5	11 . 20	168	0 ,00
12	»	12 . 4	192	0 ,00
13	»	12 . 47	216	0 ,00
14	»	1 . 32	240	0 ,00
15	»	2 . 23	268	0 ,00
16	»	3 . 27	292	0 ,00
17	6	2 . 6	316	0 ,00
18	»	3 . 15	336	0 ,00
19	7	10 . 59	240	0 ,00
20	»	12 . 3	264	0 ,00
21	»	1 . 5	288	0 ,00
22	»	2 . 10	0	0 ,00
23	»	3 . 0	24	0 ,00
24	8	12 . 6	312	0 ,00
25	»	1 . 10	336	0 ,00
26	»	1 . 50	48	0 ,00
27	»	2 . 50	72	0 ,00
28	»	4 . 10	96	0 ,00
29	9	1 . 8	96	0 ,00
30	»	1 . 40	120	0 ,00
31	»	2 . 15	164	0 ,00
32	»	4 . 10	216	0 ,00
33	»	4 . 50	240	0 ,00
34	10	1 . 20	240	0 ,00
35	»	1 . 50	264	0 ,00
36	»	2 . 30	288	0 ,00
37	»	3 . 0	312	0 ,00
38	»	3 . 40	336	0 ,00
39	1877 Julho 26	10 . 8	0	0 ,00

... 65

Galiñeiro Signal	S. Nomedio Pyramide	Penkda Pyramide	Oural Pyramide	Santa Luzia Pyramide
–	–	185°. 49′. 4″,27	240°. 1′. 50″,34	308°. 33′. 51,″59
–	–	0 ,75	52 ,64	52 ,18
–	–	–	50 ,95	54 ,70
–	–	–	52 ,85	55 ,48
–	–	3 ,56	49 ,63	49 ,77
–	–	3 ,75	49 ,83	52 ,38
–	–	5 ,07	51 ,25	51 ,69
–	–	–	51 ,33	55 ,28
–	–	–	52 ,45	52 ,59
–	–	–	51 ,64	52 ,79
–	–	3 ,46	–	–
–	–	5 ,67	–	–
–	–	1 ,87	–	–
–	–	–	53 ,14	55 ,08
–	–	–	51 ,04	54 ,99
–	–	–	52 ,83	54 ,88
–	151°. 17′. 19″,57	–	50 ,24	55 ,59
–	22 ,78	–	52 ,95	55 ,79
–	18 ,70	6 ,27	–	–
–	21 ,17	6 ,17	–	–
–	19 ,06	3 ,66	–	–
–	17 ,96	–	–	–
–	17 ,56	–	–	54 ,18
–	–	2 ,15	–	–
–	–	3 ,05	–	–
–	18 ,06	–	–	50 ,98
–	–	–	49 ,13	–
–	–	–	49 ,83	–
–	21 ,38	–	–	–
–	21 ,17	–	–	–
–	20 ,47	–	–	–
–	19 ,27	–	–	–
–	–	5 ,87	–	–
–	18 ,77	6 ,78	–	–
–	16 ,86	4 ,36	–	54 ,59
–	17 ,16	–	–	–
–	17 ,86	–	–	52 ,89
–	20 ,96	–	–	53 ,98
107°. 33′. 57″,38	18 ,95	–	–	–

Numeros	Dias	Horas	Posição do limbo	Santa Tecla Signal
40	1877 Julho 26	10h. 50m	24°	0°. 0′. 0″,00
41	»	11 . 25	48	0 ,00
42	»	12 . 4	72	0 ,00
43	»	12 . 40	96	0 ,00
44	»	1 . 23	120	0 ,00
45	»	2 . 0	144	0 ,00
46	»	2 . 34	168	0 ,00
47	»	3 . 4	192	0 ,00
48	»	4 . 30	216	0 ,00
49	27	10 . 2	240	0 ,00
50	»	10 . 38	264	0 ,00
51	»	11 . 10	288	0 ,00
52	»	11 . 43	312	0 ,00
53	»	1 . 0	336	0 ,00
54	»	1 . 40	12	0 ,00
55	28	1 . 40	35	0 ,00
56	»	2 . 20	60	0 ,00
57	29	2 . 10	60	0 ,00
58	»	2 . 44	84	0 ,00

Galiñeiro Signal	S. Nomedio Pyramide	Peneda Pyramide	Oural Pyramide	Santa Luzia Pyramide
107°. 33′. 56″,57	151°. 17′, 17″,85	–	–	–
59 ,87	18 ,14	–	–	–
56 ,87	16 ,24	–	–	–
58 ,47	16 ,94	–	–	–
60 ,50	16 ,95	–	–	–
60 ,59	25 ,26	–	–	–
59 ,69	16 ,24	–	–	–
58 ,19	18 ,23	–	–	–
56 ,97	19 ,86	–	–	–
61 ,27	18 ,34	–	–	–
61 ,60	17 ,95	–	–	–
59 ,57	16 ,43	–	–	–
59 ,48	21 ,06	–	–	–
60 ,74	19 ,75	–	–	–
56 ,37	17 ,85	–	–	–
60 ,77	17 ,45	–	–	–
59 ,08	20 ,76	–	–	–
59 ,97	–	185°. 49′. 4″,67	–	–
58 ,18	–	5 ,38	–	–

As observações 1 a 38 foram feitas no centro; as observações 39 a 58 foram feitas fóra do centro, e já estão reduzidas.

Instrumento empregado: Theodolito de Repsold n.º 4

Observador: Brito Limpo

Adoptando:

Santa Tecla	0°. 0′. 0″
Galiñeiro.....	107 . 33 . 59 + *A*
S. Nomedio	151 . 17 . 18 + *B*
Peneda.....	185 . 49 . 3 + *C*
Oural	240 . 1 . 49 + *D*
Santa Luzia	308 . 33 . 51 + *E*

obteem-se as seguintes equações finaes:

$$
\begin{array}{rlrlrlrlrl}
-\ 1{,}64667 = & +\ \underline{13{,}33333}\,A & -\ 6{,}00000\,B & & -\ 0{,}66667\,C & & \text{———} & & \text{———} \\
+\ 5{,}67916 = & \ldots\ldots & +\ \underline{22{,}58333}\,B & & -\ 1{,}58333\,C & & -\ 0{,}50000\,D & & -\ 2{,}08333\,E \\
+\ 8{,}92083 = & \ldots\ldots & \ldots\ldots & & +\ \underline{11{,}50000}\,C & & -\ 1{,}25000\,D & & -\ 1{,}50000\,E \\
+\ 12{,}59500 = & \ldots\ldots & \ldots\ldots & & \ldots\ldots & & +\ \underline{11{,}58333}\,D & & -\ 4{,}41667\,E \\
+\ 20{,}96250 = & \ldots\ldots & \ldots\ldots & & \ldots\ldots & & \ldots\ldots & & +\ \underline{14{,}00000}\,E
\end{array}
$$

d'onde resulta:

$$A = +\,0'',26296;\quad B = +\,0'',69800;\quad C = +\,1'',44711;\quad D = +\,2'',20886;\quad E = +\,2'',45301$$

Finalmente, feito o calculo, acham-se as

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

Santa Tecla.....	0°. 0'. 0'',000	
Galiñeiro.....	107 . 33 . 59 ,263	+ (272)
S. Nomedio.....	151 . 17 . 18 ,698	+ (273)
Peneda.....	185 . 49 . 4 ,447	+ (274)
Oural.....	240 . 1 . 51 ,209	+ (275)
Santa Luzia.....	308 . 33 . 53 ,453	+ (276)

Equações de enlace

$$(272) = +\,0{,}08641[272] + 0{,}02428[273] + 0{,}00961[274] + 0{,}00438[275] + 0{,}00603[276]$$
$$(273) = +\,0{,}02428[272] + 0{,}05274[273] + 0{,}01102[274] + 0{,}00786[275] + 0{,}01151[276]$$
$$(274) = +\,0{,}00961[272] + 0{,}01102[273] + 0{,}09309[274] + 0{,}01699[275] + 0{,}01698[276]$$
$$(275) = +\,0{,}00438[272] + 0{,}00786[273] + 0{,}01699[274] + 0{,}10190[275] + 0{,}03513[276]$$
$$(276) = +\,0{,}00603[272] + 0{,}01151[273] + 0{,}01698[274] + 0{,}03513]275] + 0{,}08604[276]$$

Descripção do signal geodesico

A tres quartos de legua para S. E. de Villa Nova da Cerveira eleva-se uma consideravel montanha, que denominam de S. Paio. No ponto mais alto, junto a um despenhadeiro voltado para a dita povoação, foi construido o signal geodesico. Consiste em quatro cylindros de alvena-

ria sobrepostos e tendo diametros successivamente menores. O diametro do primeiro, junto ao terreno, é de $1^m,71$. A altura do signal sobre a lage em que assenta é de $4^m,021$.

Coordenadas approximadas

Latitude....	41°. 55′. 13″
Longitude (a leste do Observ.° do Castello).....	0 . 25 . 7
Altitude da base do signal.....	673 metros

PENEDA··· 66

Numeros	Data	Horas	Posição do limbo	Larouco Heliotropo	Cabreira Heliotropo	Oural Pyramide	S. Paio Pyramide	Galiñeiro Heliotropo	S. Nomedio Pyramide
				0°. 0′	312°. 14′	255°. 54′	199°. 58′	161°. 30′	126°. 33′
1	1888 Agosto 3	8h. 45m	0°	0″,00	42″,02	16″,23	40″,47	11″,71	51″,44
2	»	10 . 30	6	0 ,00	42 ,52	22 ,53	44 ,36	11 ,80	55 ,34
3	»	1 . 15	12	0 ,00	46 ,21	25 ,52	43 ,41	15 ,69	57 ,33
4	4	8 . 30	18	0 ,00	46 ,51	23 ,41	46 ,40	12 ,09	51 ,83
5	»	10 . 15	24	0 ,00	46 ,88	24 ,79	48 ,92	11 ,00	59 ,84
6	»	1 . 0	30	0 ,00	42 ,52	22 ,42	46 ,15	11 ,19	53 ,53
7	6	8 . 10	30	0 ,00	46 ,42	18 ,72	46 ,53	13 ,59	54 ,44
8	»	10 . 0	42	0 ,00	41 ,98	21 ,88	45 ,71	10 ,85	54 ,60
9	»	1 . 10	48	0 ,00	46 ,03	24 ,53	45 ,72	13 ,50	55 ,64
10	7	8 . 15	54	0 ,00	41 ,32	19 ,22	45 ,45	12 ,19	53 ,24
11	»	10 . 10	60	0 ,00	41 ,88	18 ,69	46 ,02	8 ,99	56 ,60
12	»	1 . 10	66	0 ,00	47 ,59	22 ,89	47 ,42	12 ,86	57 ,40
13	8	9 . 20	72	0 ,00	42 ,69	19 ,90	48 ,02	13 ,60	52 ,90
14	»	1 . 30	78	0 ,00	41 ,58	20 ,79	47 ,92	10 ,59	54 ,10
15	13	8 . 0	84	0 ,00	42 ,24	21 ,14	44 ,87	9 ,95	56 ,46
16	»	9 . 35	90	0 ,00	41 ,00	18 ,56	43 ,88	11 ,52	54 ,52
Médias				0″,000	43″,712	21″,326	45″,703	11″,945	55″,138
Reducção ao centro				0 ,000	+ 5 ,174	+ 28 ,292	+ 44 ,571	+ 41 ,359	+ 42 ,990
Reducção ao vertice				0 ,000	+ 9 ,964	0 ,000	0 ,000	0 ,000	0 ,000

Elementos para a reducção ao centro..... $r = 4^m,482$
» » » » ..... $c = 94°, 1'. 3''$ referida a Larouco
» » » ao vertice Cabreira .... $r' = 4^m,066$
» » » » » .... $a = 30°. 31'. 8''$

Instrumento empregado: Theodolito de Repsold n.º 7

Observador: Moraes Pinto

Correndo a graduação d'este theodolito da direita para a esquerda, as anteriores direcções foram assim observadas; mas para conservar a uniformidade referiram-se as direcções mais provaveis ao caso geral, subtrahindo de 360° o valor de cada uma, restabelecendo assim a ordem da esquerda para a direita geralmente seguida.

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

Larouco	0°. 0′. 0″,000
Cabreira	47 . 45 . 1 ,150 + (277)
Oural	104 . 5 . 10 ,382 + (278)
S. Paio	160 . 0 . 29 ,726 + (279)
Galiñeiro	198 . 29 . 6 ,696 + (280)
S. Nomedio	233 . 25 . 21 ,872 + (281)

Equações de enlace

(277) = + 0,12500[277] + 0,06250[278] + 0,06250[279] + 0,06250[280] + 0,06250[281]
(278) = + 0,06250[277] + 0,12500[278] + 0,06250[279] + 0,06250[280] + 0,06250[281]
(279) = + 0,06250[277] + 0,06250[278] + 0,12500[279] + 0,06250[280] + 0,06250[281]
(280) = + 0,06250[277] + 0,06250[278] + 0,06250[279] + 0,12500[280] + 0,06250[281]
(281) = + 0,06250[277] + 0,06250[278] + 0,06250[279] + 0,06250[280] + 0,12500[281]

Descripção do signal geodesico

N'um dos pontos mais elevados (não o mais alto) da notavel serra da Peneda, que se levanta na extremidade N. do paiz, entre os rios Lima e Minho, foi construida uma pyramide de alvenaria de base quadrada, com $3^m,0$ de lado, que serve de signal geodesico. O seu vertice tem sobra a sapata a altura de $8^m,9$.

Coordenadas approximadas

Latitude	41°. 58′. 4″
Longitude (a leste do Observ.° do Castello)	0 . 49 . 32
Altitude da sapata da pyramide	1373 metros

S. NOMEDIO··· 67

Numeros	Data	Horas	Posição do limbo	Peneda Pyramide	S. Paio Pyramide	Galiñeiro Heliotropo
				0°. 0′	72°. 3′	115°. 46′
1	1878 Setembro 16	2ʰ. 40ᵐ	0°	0″,00	63″,88	2″,72
2	»	3 . 22	12	0 ,00	61 ,89	2 ,44
3	»	4 . 4	24	0 ,00	60 ,07	1 ,82
4	18	8 . 40	36	0 ,00	60 ,47	1 ,52
5	»	9 . 25	48	0 ,00	62 ,78	2 ,12
6	»	10 . 4	60	0 ,00	61 ,78	3 ,83
7	»	10 . 55	72	0 ,00	63 ,90	5 ,74
8	»	11 . 56	84	0 ,00	63 ,79	5 ,95
9	»	1 . 6	96	0 ,00	61 ,17	4 ,33
10	»	1 . 46	108	0 ,00	60 ,99	1 ,53
11	»	2 . 36	120	0 ,00	60 ,90	3 ,24
12	19	12 . 58	144	0 ,00	61 ,98	4 ,43
13	»	1 . 54	156	0 ,00	62 ,29	3 ,23
14	»	2 . 58	168	0 ,00	61 ,18	2 ,42
15	»	3 . 52	36	0 ,00	59 ,98	1 ,13
16	»	4 . 42	48	0 ,00	62 ,08	1 ,62
17	20	8 . 30	60	0 ,00	61 ,38	1 ,92
18	»	9 . 15	72	0 ,00	59 ,99	0 ,73
19	»	10 . 4	84	0 ,00	61 ,49	2 ,52
20	»	10 . 42	96	0 ,00	59 ,88	2 ,03
Médias				0″,000	61″,594	2″,764
Reducção ao centro				0 ,000	— 37 ,843	— 58 ,897
Reducção ao vertice				0 ,000	0 ,000	0 ,000

Elementos para a reducção ao centro..... $r = 3^m,803$

» » » » ..... $c = 227°. 1'. 40''$ referida a Peneda

Instrumento empregado: Theodolito de Repsold n.° 4

Observador: Brito Limpo

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

Peneda.	0°. 0′. 0″,000
S. Paio..	72 . 3 . 23 ,751 + (282)
Galiñeiro	115 . 45 . 3 ,867 + (283)

Equações de enlace

$$(282) = +0{,}10000\,[282] + 0{,}05000\,[283]$$
$$(283) = +0{,}05000\,[282] + 0{,}10000\,[283]$$

Descripção do signal geodesico

Pouco distante da margem direita do rio Minho, e a duas leguas para o N. E. de Monsão, existe na Galliza um elevado cabeço. Foi ahi construido, em 1879, perto da ermida de S. Nomedio, um signal geodesico, que consiste n'um tronco de pyramide quadrangular, de cantaria, com $2^m,69$ de lado na base, e sobre este dois cylindros concentricos de alvenaria. A altura total sobre a sapata é de $4^m,08$. O antigo signal havia sido destruido por uma faisca electrica.

Coordenadas approximadas

Latitude	42°. 8′. 0″
Longitude (a leste do Observ.° do Castello).....	0 . 43 . 13
Altitude da sapata do signal	688 metros

GALIÑEIRO . . . 68

Numeros	Dias	Horas	Posição do limbo	S. Nomedio Pyramide	Peneda Pyramide	S. Paio Pyramide	Santa Tecla Signal
1	1878 Agosto 8	2h. 10m	0°	–	–	0°. 0′. 0″,00	24°. 40′. 6″,12
2	»	3 . 8	12	–	–	0 ,00	5 ,41
3	»	3 . 54	24	–	–	0 ,00	6 ,82
4	»	4 . 35	36	–	–	0 ,00	5 ,61
5	»	5 . 23	48	–	–	0 ,00	5 ,61
6	9	10 . 0	0	0°. 0′. 0″,00	–	–	117 . 15 . 3 ,35
7	»	10 . 58	12	0 ,00	–	–	3 ,87
8	»	12 . 0	24	0 ,00	–	–	3 ,76
9	»	1 . 2	36	0 ,00	–	–	3 ,46
10	»	2 . 4	48	0 ,00	–	–	5 ,76
11	»	3 . 10	0	–	0°. 0′. 0″,00	–	87 . 56 . 25 ,39
12	»	4 . 5	12	–	0 ,00	–	27 ,71
13	10	11 . 3	24	–	0 ,00	–	30 ,31
14	»	12 . 4	36	–	–	0 ,00	24 . 40 . 2 ,21
15	»	1 . 4	48	–	–	0 ,00	3 ,70
16	»	2 . 10	60	0 ,00	–	92 . 35 . 0 ,05	–
17	»	3 . 10	72	0 ,00	–	5 ,67	–
18	»	4 . 30	84	–	–	0 . 0 . 0 ,00	4 ,61
19	11	9 . 10	84	0 ,00	29 . 18 . 37 ,61	–	–
20	»	10 . 2	96	0 ,00	40 ,58	–	–
21	»	10 . 47	108	0 ,00	39 ,87	–	–
22	»	11 . 35	120	0 ,00	39 ,88	–	–
23	»	12 . 27	132	0 ,00	41 ,18	–	–
24	»	1 . 22	144	0 ,00	42 ,97	–	–
25	»	2 . 18	156	0 ,00	41 ,68	–	–
26	»	3 . 6	168	0 ,00	43 ,58	–	–
27	»	3 . 50	96	–	–	0 ,00	1 ,81
28	»	4 . 30	108	–	–	0 ,00	2 ,27
29	»	5 . 21	120	–	–	0 ,00	3 ,30
30	12	2 . 50	144	–	0 . 0 . 0 ,00	63 . 16 . 25 ,00	–
31	»	3 . 40	156	–	0 ,00	18 ,57	–
32	»	4 . 25	168	0 ,00	29 . 18 . 40 ,08	–	–
33	»	5 . 12	168	0 ,00	42 ,67	–	–
34	13	2 . 20	180	0 ,00	–	–	117 . 15 . 8 ,88
35	»	3 . 15	192	0 ,00	–	92 . 35 . 4 ,07	–
36	»	4 . 10	204	0 ,00	41 ,47	–	–

As observações foram feitas no centro.

Instrumento empregado: Theodolito de Repsold n.º 4

Observador: Brito Limpo

Adoptando:

S. Nomedio	0°. 0′. 0″
Peneda	29 . 18 . 41 + A
S. Paio	92 . 35 . 3 + B
Santa Tecla	117 . 15 . 7 + C

obteem-se as seguintes equações finaes:

$$+0{,}28500 = +5{,}50000\,A \qquad \text{———} \qquad \text{———}$$
$$+0{,}23000 = \ldots\ldots\ldots\ldots +2{,}50000\,B \qquad \text{———}$$
$$-1{,}45000 = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots +10{,}00000\,C$$

d'onde resulta:

$$A = +0'',05182; \quad B = +0'',09200; \quad C = -0'',14500$$

Finalmente, feito o calculo, acham-se as

Direcções mais provaveis reduzidas ao centro e aos vertices

S. Nomedio	0°. 0′. 0″,000
Peneda	29 . 18 . 41 ,052 + (284)
S. Paio	92 . 35 . 3 ,092 + (285)
Santa Tecla	117 . 15 . 6 ,855 + (286)

Equações de enlace

$$(284) = +0{,}18182\,[284] \qquad \text{———} \qquad \text{———}$$
$$(285) = \text{———} \qquad +0{,}40000\,[285] \qquad \text{———}$$
$$(286) = \text{———} \qquad \text{———} \qquad +0{,}10000\,[286]$$

Descripção do signal geodesico

Este signal está situado em territorio hespanhol, na Galliza, e é commum ás triangulações fundamentaes de Hespanha e Portugal. Con-

siste n'uma grande sapata circular, base do antigo signal que foi destruido por uma faisca electrica. Ao meio d'esta sapata foi construido um pequeno pilar de alvenaria. O signal Galiñeiro fica a N. N. O. de Tuy e a distancia de 3 leguas, sobre uma serra notavel pelos penhascos que apresenta. O pequeno pilar tem sobre a sapata a altura de $1^{m},135$.

Coordenadas approximadas

Latitude	42°. 8′. 3″
Longitude (a leste do Observ.° do Castello)	0 . 25 . 56
Altitude da sapata do signal	706 metros

FIM

ERRATAS MAIS IMPORTANTES

Pag. 16; nos elementos para a reducção ao centro, onde se lê *C*, deve ler-se *c*.

Pag. 29; nas equações de enlace, onde se lê + 0,66667 [27], deve ler-se + 0,06667 [27].

Pag. 46; nos elementos para a reducção ao centro, onde se lê $r = 5^m,866$, deve ler-se $r = 6^m,866$.

Pag. 53; onde se lê Monfurade, deve ler-se Monfurado.

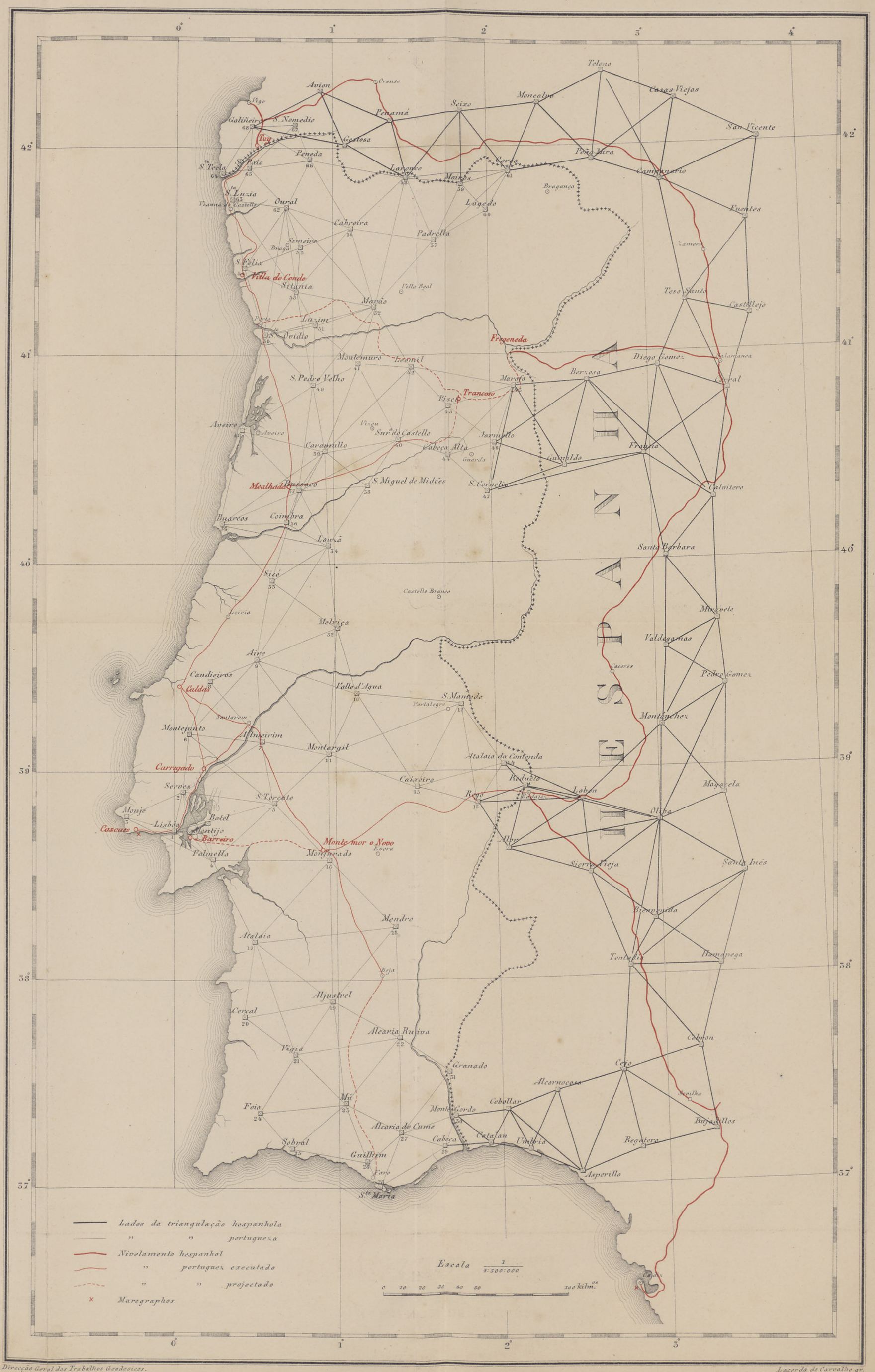
Pag. 67; onde se lê Sobrrl, deve ler-se Sobral.

Pag. 99; onde se lêem os symbolos (134), (135), [134] e [135], devem ler-se respectivamente (139), (140), [139] e [140].

Pag. 126; onde se lê 185 . 1 . 56 ,808 + (163), deve ler-se 185 . 0 . 56 ,808 + (163).

Pag. 144; na linha das red. ao cent., onde se lê + 61,929, deve ler-se — 61,929.

TRIANGULAÇÃO FUNDAMENTAL
E
NIVELAMENTO DE PRECISÃO
de
PORTUGAL



Direcção Geral dos Trabalhos Geodesicos.

Lacerda de Carvalho gr.