

INSTRUÇÃO DE TIRO PARA OFICIAIS

NOTA DE INSTRUÇÃO N.º 1 — DETERMINAÇÃO DO VETOR BIA. — OBS. UM TIRO COM OBSERVAÇÃO UNILATERAL — UM CASO REAL.

Cap. AMIR BORGES FORTES

Afim de fazer a determinação do vetor bia.-observatório e após, aproveitar os elementos necessários para uma observação unilateral, vamos expôr um caso real, levado a efeito na Escola de Armas, em 1940.

Material Krupp 1908. Munição — Granada F. A. Carga Normal Espoleta Instantanea.

Para a determinação do vetor bia.-obs. vamos utilizar o transferidor universal. Então:

1. — Comandar: Só a 1.^a Peça, 2.^a, 3.^a e 4.^a repousar ! Granada F. A. carga normal espoleta instantanea !

2. — Vamos atirar na própria vigilância, com a idéia de ver onde ela está passando. Possivelmente o primeiro tiro não será observado e devemos esperá-lo a olho nú. Entretanto, se fôr possível observá-lo, medir o desvio em relação à D. Vig. = 53.000 " do P. O., paralela à D. Vig. da Bia. Se não fôr possível a observação do primeiro tiro, caindo entretanto este em terreno favoravel à observação, repetir o comando de alça e observar então este novo tiro. Se o terreno não for favoravel, mudar a direção com um lance de deriva para a direita ou esquerda. Então:

3 — Comandar: — Por 1 sitio 200 ! | Observação:
— Alça 40 ! | Esquerda 207 !

4 — Vamos repetir o tiro: — Alça 40 ! — Observação:
Esquerda 208 !

5 — Desses dois resultados tiramos a média. — Se tivéssemos duas observações muito diferentes, fariamos mais 2 tiros e tirariamos a média. Como a dispersão não foi grande, bastam esses 2 e tomando a média encontramos — 207,5 ou 208.

$$A \text{ — } \left| \begin{array}{l} \text{Vigilância n.º 1} \\ D = 3650 \text{ (alça 40 = distância 4050} \\ \text{— 10 \% a 3650)} \end{array} \right.$$

6 — No P. U. locamos o ponto A sobre a linha O e a 3650 m. Num pedaço de papel calco traçamos a D. Vig. no centro, indicando uma das extremidades com uma sêta. Sobre um ponto qualquer marcamos O, que representará o P.O. Fazer a coincidência de O com A. Traçamos sobre o papel a direção — + 208", desvío observado.

7 — Vamos mudar a direção de tiro e fazer novos disparos. A nova direção é escolhida para um terreno de facil observação, utilizando-se, igualmente, uma alça que dê o impacto em terreno favoravel.

Comandos: — Deriva + 100 ! | Observação: Esquerda 403 !
— Alça 35 !

Repetimos o tiro: — Alça 35 ! — Observação: Esquerda 398 !

A média das observações será 400". O resultado nos dá o ponto B:

$$B \text{ — } \left| \begin{array}{l} \text{Vigilância n.º 1 + 100.} \\ D = 3.100 \text{ m (alça 35 = distância 3450} \\ \text{— 10 \% a 3650)} \end{array} \right.$$

8 — No T. U. locamos B, 100" à esquerda e à distância de 3.100 metros.

9 — Fazemos a coincidência de O do calço com B, mantendo a D. Vig. paralela às longitudinais do transferidor, e traçamos a direção — + 400".

10 — A interseção desta direção com a — + 208, dá a posição da peça que atirou ou da Pd. Unindo-a a O do calco, que representa o obs. e medindo essa distância, teremos, na escala do transferidor (1/20.000), a dimensão do vetor bia-observatório.

11 — Caso desejássemos organizar o plano perspectivo, deveríamos determinar os elementos necessários, o que poderíamos fazer facilmente, do seguinte modo:

a. Valor de C: E' o do próprio vetor bia-obs. 1220 m.

b. Ângulo ω : Basta medir o ângulo formado pela vigilância do observatório (ou da bia., visto que são paralelas) com o vetor (sempre pelo caminho mais curto e a partir da vigilância para o vetor. Quanto ao sinal de ω , observaremos o seguinte: será positivo (+) se for contado para a esquerda e negativo (—), se o for para a direita.

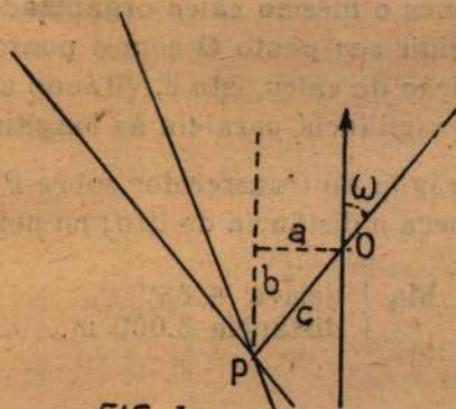


FIG. 1

c. Valor de a: basta construir no calco a figura 1, em que a é uma perpendicular baixada do ponto que estiver à frente (bia. ou obs.) à direção de vigilância do ponto que estiver atrás. E' medido na escala do T. U.

d. Valor de b: Basta medir sobre a direção de vig. do ponto que estiver atrás, o valor da distância que vai deste ponto ao pé da perpendicular da letra c. E' avaliado, igualmente, na escala do T. U..

12 — Com esses elementos podemos organizar nosso plano sem conhecermos as posições topográficas da bia. e do obs.

13 — Continuando nosso trabalho, foi nesse momento indicado um objetivo determinado pelas seguintes coordenadas polares:

$$A \text{ — } \begin{cases} a = + 396'' \\ D = 2050 \text{ m.} \end{cases}$$

Corresponde ao abrigo de cavalaria do Campo de Gericinó, pitorescamente chamado de "Vaca de cavalaria". Sobre esse abrigo deve o capitão colher elementos, considerando-o como um A. A.

14 — Em primeiro lugar vamos determinar elementos de tiro para a bia. Logo:

a. local A no transferidor, por suas coordenadas polares.

b. Utilizamos o mesmo calco organizado anteriormente, fazendo coincidir seu ponto O com o ponto A do T. U. e invertendo a posição do calco, isto é, virando a sêta para baixo e mantendo a vigilância paralela às longitudinais do T.U.

c. Com a régua do transferidor sobre P (peça), lêmos a deriva para a peça e distância de tiro; no nosso caso:

— Bia | deriva + 83"
distância 3.000 m.

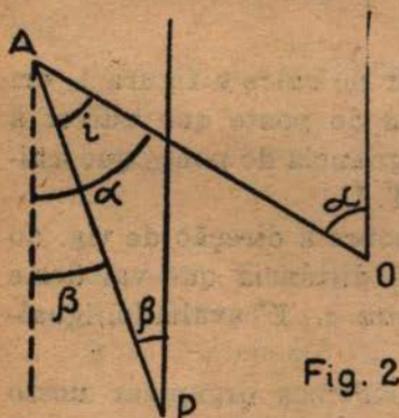


Fig. 2

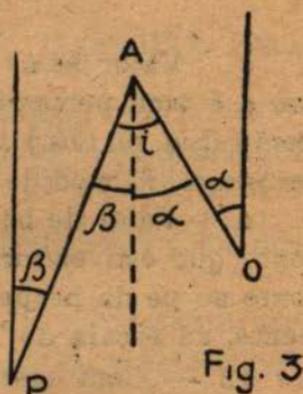


Fig. 3

15 — Após vamos medir o ângulo de observação (fig. 2), i . Ora, o objetivo é visto da peça e do observatório com ângulos que têm o mesmo sinal. Devemos pois subtrair um do outro para termos i . Se fosse visto com ângulos de sinais contrários, somariamos os seus valores para obter i . (Fig. 3). Para o nosso caso achamos: $i = 396 - 83 = 313 \approx 315''$.

16 — Tiramos logo das tabelas abaixo e que devem ser coladas nas tabelas de tiro do capitão, os valores de:

$$\frac{4}{\text{tag. } i} \text{ e } \frac{1}{\text{sen. } l}$$

ELEMENTOS PARA A OBSERVAÇÃO UNILATERAL

i'''	1	4
	sen. i	tag. i
125	8	33
150	7	27
175	6	24
200	5	20
225	5	18
250	4	16
275	4	14
300	3	13
325	3	12
350	3	11
375	3	10
400	3	10
425	2	9
450	2	9
500	2	8
550	2	7
600	2	6
650	2	5
700	2	5
750	1	4
800	1	4
900	1	3
1.000	1	3
1.100	1	2
1.200	1	2
1.300	1	1
1.400	1	1

$$h = \frac{a}{\text{tg. } i} \times D;$$

$$h_1 = \frac{\theta}{\text{sen. } i} \times d.$$

h = lance em alcance para conservar o tiro na linha de observação.

h₁ = lance em alcance para conduzir o tiro para a linha de observação.

d = distância de observação.

D = distância de tiro.

a = 2n = deriva. Tomar a = 4.

θ = desvio observado.

i = ângulo de observação.

Obs. à esquerda:

— Tiro à direita (esq.) — aumentar (diminuir) o ang.

Para isso:

$$\text{desvio observado} \times h_1$$

— Tiro curto (longo) — Fazer lances de deriva para a direita (esq.) em relação à Bia. Para isso:

desvio a comandar

$$\frac{\text{desvio a comandar}}{4} \times h$$

Obs. à direita:

— Tiro à direita (esq.) — diminuir (aumentar) o ângulo. Para isso: desvio observado × h₁.

— Tiro curto (longo) — Fazer lances para a esquerda (direita) em relação à Bia.

Para isso:

desvio a comandar

$$\frac{\text{desvio a comandar}}{4} \times h$$

NOTA: — Os lances de deriva devem ser de 2, 4, 8, 16, 32, 64''.

17 — Consultando o quadro acima, logo teremos arredondado o ângulo de obs. para 325'' que é o mais próximo:

$$\frac{4}{\text{tg. } 325} = 12 \text{ e } \frac{1}{\text{sen. } 325} = 3$$

d = dist. de observação = 2050 m.

D = dist. de tiro = 3000 m.

18 — Podemos pois, determinar os valores de h e h₁ logo:

$$h = \frac{4}{\text{tg. } i} \times D = 12 \times 3 = 36\text{m}$$

$$\text{e } h_1 = \frac{1}{\text{sen. } i} \times d = 3 \times 2,05 = 6\text{m}, 1$$

19 — Da tabela para a Gr. F. A. tiramos: Para 100m a variação do ângulo de tiro, na distância de tiro 3.000m, é de 17''. Armamos, pois, as seguintes proporções para transformar h e h₁ em minutos:

Para 100 metros correspondem 17'

Para 36 metros correspondem h'

Para 6,1 metros correspondem h₁ e achamos:

$$h = \frac{36 \times 17}{100} = 6', 1 \text{ e } h_1 = \frac{6,1 \times 17}{100} = 1'$$

20 — Pelo exame do calco, verificamos que nos achamos à direita da bia. Portanto, consultando o nosso quadro:

Observatório à direita:

— Tiro à direita (esquerda), diminuir (aumentar) o ângulo. Para isso: desvio observado $\times h_1 \dots \dots \dots (1')$

— Tiro curto (longo), fazer lances para a esquerda (direita), em relação à bia. Para isso:

$$\frac{\text{desvio a comandar}}{4} = h \dots \dots \dots (6', 1)$$

21 — Falta-nos apenas determinar o valor do nosso ângulo de tiro e do nosso garfo. Para ângulo e tiro escolhemos

o de 7° , pois aumentando a distância D de 10% , devido à munição, teríamos 3.300 m a que corresponde o ângulo de tiro $7^\circ 07'$. Arredondemos para 7° .

Quanto ao garfo, sabemos que h_1 é a variação em alcance correspondente a um desvio de $1''$ para o observatório. O garfo para a distância escolhida é de $17'$. Portanto $\frac{17}{1} = 17''$.

22 — Atiraremos por 4 e tiraremos a média das observações.

23 — Isto feito, comandaremos:

— Só a $1.^a$ peça, $2.^a$, $3.^a$ e $4.^a$ repousar !

— Vigilância n.^o 1 + 83 !

— Granada F. A. carga normal espoleta instantanea !

— Por 4 intervalo 20 !

— Ângulo 7° !

— Observações do tiro: E4C — D1C — E2C — E2C:
Média — E2C.

Conclusões da observação: o nosso plano de tiro está passando à direita do objetivo, (tiro curto) e é curto (tiro à esquerda).

24 — Apliquemos a nossa regra:

— Tiro à esquerda: aumentar o ângulo de — desvio observado $\times h_1$ Logo: $2 \times 1 = + 2'$.

— Tiro curto, lance para a esquerda de:

$$\frac{\text{desvio comandado}}{4} = h$$

25 — Comandemos um lance de $32''$. Quanto ao novo ângulo será:

$$\frac{32}{4} \times 6,1 = 48,8 \quad \text{e} \quad 7^\circ + (48,8 + 2) \approx 7^\circ 50'$$

Comandos:

— Deriva + 32!

— Ângulo $7^\circ 50'$!

— Observações do tiro: E 15 — E 8 L — E 12 — E 16
— Média: E 13 L.

26 — O plano de tiro agora está à esquerda. Portanto impõe-se um lance de deriva para a direita (— 16"). O novo ângulo será:

16

$$— \times h = 4 \times 6,1 = - 24,4 \text{ (tiro longo, sinal menos (—))}.$$

4

$$13 \times h_1 = 13 \times 1 = + 13 \text{ (tiro à esquerda). Logo:}$$

$$+ 13 - 24 = - 11'$$

$$\text{Ângulo: } 7.^{\circ} 50' - 11' = 7.^{\circ} 39' \approx 7.^{\circ} 40'.$$

Comandos:

— Deriva — 16!

— Ângulo 7.^o 40!

Observações: BD L — D 2 L — D 2 L — D 6 L — Média: D 3 L.

27 — Lance de deriva de 8" para a direita (— 8"), pois o tiro foi longo.

O ângulo será:

$$2 \times 6,1 = - 12,2 \text{ (tiro longo).}$$

$$3 \times 1 = - 3 \text{ (tiro à direita).}$$

$$\text{Logo: } 7.^{\circ} 40 - 15 = 7.^{\circ} 25'.$$

Comandos:

— Deriva — 8!

— Ângulo 7.^o 25!

— Observações: D 7 C — D 6 C — D 6 C — D 8 C

Média: D 7 C

28 — Lance de deriva para a esquerda de 4" (+ 4), pois o tiro foi curto.

Quanto ao ângulo:

$$1 \times 6,1 = + 6,1 \text{ (tiro curto).}$$

$$7 \times 1 = - 7 \text{ (tiro à direita).}$$

— Em face da diferença tão pequena (— 1), não modificaremos o ângulo. Vamos porém modificar o mecanismo de tiro, pois temos tido tiros exploráveis em cada série. Atiremos por 2.

Comandos:

— Deriva + 4!	Observações do tiro:
— Por 2 intervalo 20!	
— Ângulo 7.º 25!	

D 2 C — D 4 C. Média: D 3 C

29 — O tiro é curto; logo o plano de tiro continua à direita do objetivo, mas num enquadramento de 4". Faremos, pois, um lance de deriva de 2" (+ 2").

Ângulo: $0,5 \times 6,1 = + 3$ (tiro curto) e $3 \times 1 = - 3$ (tiro à direita).

Comandos:

— Deriva + 2 !	Observações do tiro:
— Por 6 intervalo 20!	
— Ângulo 7.º 25!	

E C — BD C — E — E C —
BD C — E C.
Média: — Curto.

30 — Na determinação do ângulo de ensaio, concluímos que o de 7.º 25' é curto. Faremos um lance de $\frac{1}{2}$ garfo. O garfo para esse ângulo é de 18', logo o $\frac{1}{2}$ G será 9'. Atiraremos por 6.

Comandos:

— Ângulo 7.º 34!
— Obs: D — D 2 C — D — D — D — D.

31 — Vejamos o ângulo de ensaio. Todos os tiros foram longos (D). Abandonemos o 2.º (D2C), pois sua observação é duvidosa. Vejamos os elementos para nosso A. A.

Direção — + 83 + 32 — 16 — 8 + 4 + 2 + 1 = + 98"

NOTA: — O milésimo acrescentado corresponde a um lance para a esquerda de 1", visto estarmos com um enquadramento e 2", que podemos tentar reduzir.

Alcance — Tiros curtos: E C — B D C — E — E C —
 —BD C — E C = 6 tiros curtos.
 Tiros longos: D — D — D — D — D = 5 tiros longos.

NOTA: — Não haverá pois alteração de ângulo, devido à diferença dos tiros, e vamos considerar o conjunto como tendo sido feito por um ângulo fictício médio. A média seria $9/20 \text{m } 4,5$ que arredondamos para 5. Portanto — $7.^\circ 25' + 5' = 7.^\circ 30'$. Entretanto, como há predominância de tiros curtos, aumentemos $1'$ e ficaremos, em última análise com os seguintes elemetos:

A. A. n.º 1.
 Vigilância n.º 1 + $98''$.
 Ângulo $7.^\circ 31'$

À venda na **A Defesa Nacional**

NO JAPÃO FOI ASSIM . . . —

Ten.-Cel. Lima Figueirêdo 20\$000

UM ANO DE OBSERVAÇÃO

NO EXTREMO ORIENTE 13\$500

(Não incluindo nos preços o porte)
