

UNDAMENTOS DO TIRO ANTI-CARRO

Apontamentos da Escola de Artilharia
Anti-Aérea dos EE. UU. Tradução adaptada
pelo Capitão Welt Durães Ribeiro, instrutor
do C. I. D. A. Aé.

CAPÍTULO I

Generalidades

— CARROS DE COMBATE :

1 — *Classificação* — Sob esta denominação genérica podem ser classificados todos os veículos de combate, quer sejam apenas de transporte e parcialmente blindados, quer sejam inteiramente couraçados e sobre rodas ou lagartas.

Podem ser :

- leves — com menos de 18 toneladas
- médios — de 18 a 35 toneladas
- pesados — de 50 a 75 toneladas.

a) — *Carros leves* — são fracamente couraçados e considerados como alvos para todo o armamento anti-aéreo, desde a metralhadora a. aé., de 12,7 — mm (.50").

b) — *Carros médios* — são vulneráveis a partir do canhão automático a. aé., de 37 — mm.

c) — *Carros pesados* — só poderão ser postos fora de combate pelos canhões a. aé., de calibre 76 — mm (3") ou superiores.

2 — *Vulnerabilidade* — As suas partes mais vulneráveis são :

- os flancos
- a base
- os trens de rolamento (lagaras ou rodas).

Não é necessário destruir um carro para deixá-lo fora de ação. Estilhaços de granada e projéteis de pequeno calibre podem penetrar pelas janelas de visada e atingir a guarnição ou alguns dos mecanismos essenciais.

B — CARACTERISTICAS PRINCIPAIS DO MATERIAL ANTI-CARRO:

- 1 — grande velocidade inicial
- 2 — cadência de tiro rápida
- 3 — grande campo de tiro
- 4 — grande mobilidade.

A única característica que o material anti-aéreo não possui é a mobilidade.

A grande velocidade inicial acarreta um alto poder de penetração e trajetórias de tiro muito tensas.

O poder de penetração é acrescido com a utilização de projéteis especiais perfurantes (por todo material an-

aereo). A A. A. Aé. deverá empregá-los de preferencia, mas obterá, tambem, bons resultados com a sua propria munição anti-aérea, graduada para percussão.

Será de grande auxilio o uso de projetis traçantes (até o calibre de 76 — mm, inclusive).

C — EMPREGO TÁTICO DA A. A. AÉ. EM MISSÃO ANTI-CARRO :

1 — *Generalidades* — Em principio o emprego da A.A.Aé. contra carros de combate, é identico ao das unidades especializadas, embora não disponha da mesma mobilidade tática.

Uma bôa posição para o tiro anti-aéreo, nem sempre convém ao tiro anti-carro.

O tempo para passar da posição de tiro para a de marcha é demorado, variando de 3 minutos para o 37 — mm até 20 minutos para o 76 — mm, o que dificulta o emprego da A.A. Aé. nas primeiras linhas, como os canhões anti-carros, por exemplo, que são lançados até 700 metros à frente da posição principal de resistencia.

Entretanto, a A.A.Aé. poderá ser empregada em profundidade, para cobrir possíveis brechas nos dispositivos de defesa.

A experencia da presente guerra demonstrou plenamente, que a A.A.Aé. é eficaz quando empregada contra-carros.

Pode ser-lhe atribuida esta missão como principal ou ser chamada para concorrer na defesa geral terrestre, quando estiver engajada na sua missão normal de anti-aérea.

Sua eficácia não será a mesma nos dois casos, pois que existem diferenças fundamentais na conduta do tiro, impedindo a passagem imediata do tiro anti-aéreo para o terrestre.

Quando a ameaça em terra for maior que a do ar ou quando a aviação amiga possuir o domínio do espaço aéreo, o comando poderá determinar que a A.A.Aé. concorra na defesa geral terrestre.

Não se pode esperar, porém, que a A.A.Aé. empregada na defesa contra carros possa, ao mesmo tempo, cumprir a sua missão nominal, anti-aérea.

Por este motivo, o seu emprego na defesa terrestre é da responsabilidade do Comando Supremo.

2 — Defesa aproximada — Na Europa a maioria dos ataques realizados, por engenhos moto-mecanizados, teve um poderoso apoio da aviação.

Suponhamos uma bateria anti-aérea da zona da frente. A sua missão principal será, naturalmente, a de cobrir os ataques aéreos inimigos que visam neutralizar os esforços da defesa contra o ataque blindado.

Estará provavelmente bem próxima da frente, geralmente na região de posições para a artilharia de campanha.

Tem sido aceito, como um axioma, que cada arma combatente é responsável pela sua própria defesa aproximada.

Para esta defesa local, a bateria a.aé. dispõe do seguinte armamento :

- pistolas
- fuzis
- metralhadoras
- canhões.

Façamos a pior hipótese. A bateria está inteiramente empenhada no cumprimento de sua missão principal anti-aérea, no mesmo momento em que é surpreendida por uma incursão de carros de combate.

Se a bateria romper o fogo anti-carro muito cedo perderá por um lado a ação de surpresa, diminuindo suas probabilidades de acerto e, ainda: ti-aerea.

mais, abandonará, prematuramente, a missão an-

Deixando que as forças mecanizadas ultrapassem a posição, certamente não terá cooperado na resistencia comum, desvanecendo a expectativa geral, que confiava na anti-aerea como um dos mais potentes engenhos anti-carro.

Com as considerações acima bem presentes, acreditamos que o Cmt. de Bia. procederá de acordo com os seguintes princípios :

- Desmascarar a posição o mais tarde possível;
- Não mudar de posição durante o ataque;
- Quanto menor for a distancia de tiro, maior será a probabilidade de impactos;
- Determinar o inicio do fogo se o material for de 76 — mm ou de 90 — mm e atribuir esta faculdade aos Cmts. de secção para o caso dos materiais de 3 — mm ou 40 — mm;
- Atacar o maior numero possível de carros;
- Ordenar o tiro de mais de uma peça sobre um mesmo alvo, somente quando não houver outro objetivo disponível;
- Se os carros contornarem a posição, abrir o fogo contra o último e finalmente sobre o mais avançado, tendo em vista a pouca visibilidade dos carros para a retaguarda;
- Se os carros convergirem sobre a posição, abrir o fogo contra o mais próximo ou mais ameaçador;
- Todo carro imobilizado deve receber mais um tiro;

- Não continuar atirando sobre o mesmo veículo inutilizado, havendo outro à vista dentro do alcance eficaz, a menos que o carro imobilizado continue a atirar sobre as tropas amigas.
- O tiro de flanco é preferível ao frontal;
- Desencadear tiro por tiro com a máxima precisão.

Agindo por tal forma, terá toda probabilidade de êxito, não se descuidará da missão principal anti-aérea e terá encarado a surpresa como um dos fatores mais importantes do sucesso.

3 — Tática provável das unidades mecanizadas
Suponhamos que a bateria pressinta os veículos de combate, quando se acharem a cerca de 3.000 metros.

Se for aberto o fogo a esta distância, as unidades inimigas terão provavelmente três soluções :

- a) — retroceder
- b) — contornar a posição da bateria
- c) — continuar a sua aproximação.

Qualquer que seja a solução, ter-se-á perdido um dos elementos principais de êxito, o imprevisto de ataque, pois as forças blindadas provavelmente desconheciam a posição da bateria.

No primeiro caso, em que a força inimiga retira, a distância de tiro aumenta e a probabilidade de um impacto direto vai gradativamente diminuindo. Além do mais, ela se afastará para tomar posição por trás de qualquer máscara, donde reenderá o fogo com os seus canhões, ou então pedirá apoio da artilharia de campanha inimiga, que se carregará da destruição da bateria anti-aérea.

Se a segunda solução fôr a preferida, a distância de tiro conservar-se-á a mesma e as probabilidades de atingir o alvo não serão muitas.

Continuando a sua aproximação, convergirá seus fogos sobre os canhões prematuramente desmascarados, com toda probabilidade de neutralizá-los.

De qualquer maneira que se encare a questão, o Cmt. de Bia. que não se aproveitar da surpresa para a destruição dos carros de combate inimigos, provavelmente não será bem sucedido.

4 — *Escolha de posição* — Geralmente uma boa posição anti-carro, será a traz e bem abaixo da crista, de maneira que as peças fiquem desenfiadas dos carros e da artilharia inimiga e possam, repentinamente, atacar os veículos que ultrapassem a crista ou procurem contorná-la.

Numa região plana os canhões são colocados em depressões do terreno ou enterrados para que não sejam facilmente percebidos pelo inimigo. Em tal terreno o campo de tiro é maior de várias centenas de metros que a distância máxima para o tiro anti-carro, permitindo que o alvo seja acompanhado durante alguns segundos antes da abertura do fogo.

5 — *Ocupação de posição* — Deve ser ocupada rapidamente, por itinerários desenfiados e se possível ao escurecer.

6 -- *Organização da posição* — Quando o desenfiamento permitir a organização da posição precederá a sua ocupação. De qualquer forma, a posição deve ser preparada rapidamente, de acordo com o material disponível.

7 — *Croquis da posição* — Deve ser feito um ligeiro boço do campo de tiro, assinalando as principais vias de ataques à posição e as distâncias de tiro “pontos críticos” do terreno. Certas distâncias guardadas de memória pelo chefe de peça e atiradores.

8 — *Sistema de alerta* — Numa frente estabilizada um sistema geral de alerta será suficiente. Nestas circunstâncias o Cmt. de Bia. lançará vigias para pontos elevados, afim de observar asáveis rotas inimigas de aproximação.

CAPITULO |II

T I R O

A — ESTUDO DO TIRO:

1 — *Problema do tiro anti-carro* — E’ o problema de tiro contra alvo móvel terrestre. Podemos enunciá-lo como se segue :

“Uma luneta de pontaria ligada a uma peça acompanha um alvo continuamente. A peça deve ser deslocada em cada instante, em relação à luneta, com uma direção e inclinação tais, que permitam a chegada do projétil e do alvo, simultaneamente ao mesmo ponto”.

A deslocação da peça em relação à luneta, em direção e altura, necessária em cada instante para atingir o alvo, denominamos respectivamente *correção horizontal* e *correção vertical*.

Estas correções variam a cada instante e dependem da velocidade do objetivo e da velocidade de tiro.

2 — *Hipóteses fundamentais :*

- o alvo está no mesmo plano horizontal da peça;
- o alvo se desloca em linha reta e com uma velocidade constante.

Estas hipóteses são feitas para simplificação dos *quadros de correções*, cuja construção veremos adiante.

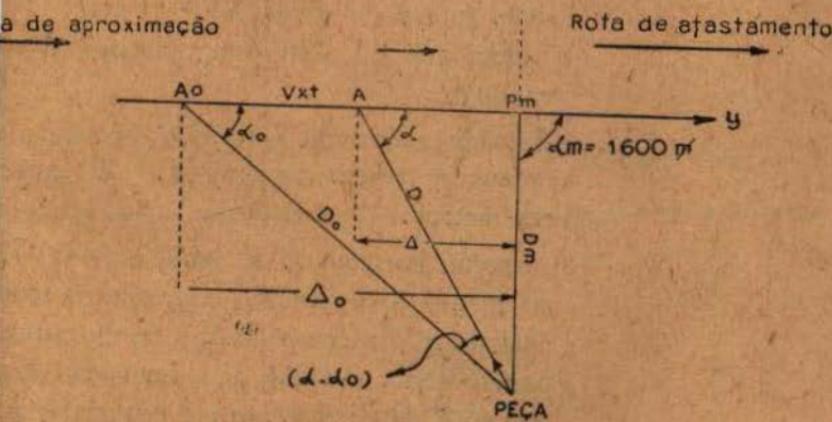
3 — *Definições* — O esquema da Fig 1, é a projeção horizontal dos elementos de tiro, contra um alvo que se desloca da esquerda para a direita.

Fig. 1. — Elementos de tiro.

A₀ — Posição presente do alvo no instante do tiro.

A — Posição futura do alvo.

P_m — Ponto médio da rota x — y.

D₀ — Distância horizontal presente.

D — Distância horizontal futura.

D_m — Distância horizontal mínima.

α₀ — Ângulo de orientação na posição presente, ou seja o ângulo agudo formado pelos pla-

- nos verticais que contêm a linha de sight (Ao) e a rota seguida pelo alvo. (nunca maior do que 1600 milésimos).
- α — Ângulo de orientação na posição futura (nunca maior do que 1600 milésimos).
 - α_m — Ângulo de orientação no ponto médio (sempre igual a 1600 milésimos).
 - Δ_0 — Distância medida paralelamente à rota, que vai do ponto médio (P_m) até a posição presente (A_0).
 - Δ — Distância medida paralelamente à rota, que vai do ponto médio (P_m) até a posição futura do alvo (A).
 - t — Duração de trajeto em segundos, para a posição futura do alvo (A).
 - V — Velocidade do alvo (em metros por segundo).
 - VXt — Espaço percorrido pelo alvo durante a duração de trajeto do projétil. E' expresso em metros.
 - δ — Correção horizontal. E' igual a ($\alpha \cdot \alpha_0$) ou menos a derivação, conforme o sentido em que se desloca o alvo. Se da esquerda para direita, o valor da derivação é negativo e da direita para a esquerda, é positivo (canhões raiados à direita). E' expressa em milésimos. Na rota de afastamento $\delta = (\delta_0 - \delta)$ ± derivação.
 - T — Correção vertical — como o ângulo de tiro (S) é suposto nulo, a correção vertical será o próprio ângulo de tiro (β). O eixo do objetivo é introduzido, mecanicamente, pela pontaria direta da luneta e, por este motivo, é suposto nulo para o cálculo das correções. Certas lunetas permitem a introdução mecânica do ângulo de tiro.

e nesse caso, não haverá correção vertical a comandar.

4 — *Orientação* — Quando o ângulo de orientação, na posição presente (α_0), for diferente de zero dizemos que o objetivo *desfila* (Fig. 2 e 3) do valor deste ângulo.

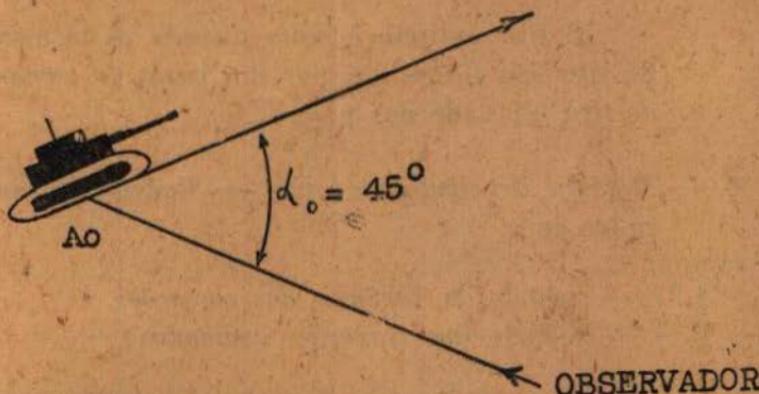


Fig. 2 — Carro de combate desfilando a 45° , da esquerda para a direita.

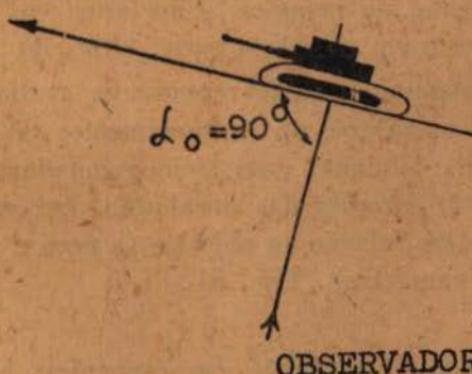


Fig. 3 — Carro de combate desfilando a 90° , da direita para a esquerda.

Quando o ângulo de orientação na posição presente (α_0) for igual a zero, dizemos que o objetivo *vai ou vem a zero*.

5 — *Modos de tiro* — Podem ser:

- a) — direto e
- b) — indireto.

O tiro direto é feito quando nas peças são determinados todos os elementos necessários ao tiro e é o modo de tiro p' econizado para o tiro antecarro.

O tiro indireto é feito quando os elementos de tiro são fornecidos por um *posto de comando de tiro*, afastado das peças.

6 — *Métodos de conduta do tiro* — Podemos classificá-los em:

- 1.^º) — método da variação das correções.
- 2.^º) — método das correções estimadas.

O primeiro método baseia-se no conhecimento prévio da variação das correções angulares ao longo da rota seguida pelo alvo, as quais são introduzidas continuamente, de maneira a declarar, em cada instante, a luneta em relação a peça. (Fig. 4).

O segundo método repousa na avaliação das correções, em valores de “comprimentos de alvo” (comprimento da silhueta, vista pelo apontador da luneta) as quais são introduzidas decalando, em cada instante a luneta em relação ao objetivo (a peça e a luneta continuam paralelas). Fig. 5).

7 — *Método da variação das correções*:

- a) — *Correções verticais*:

Para o cálculo das correções, fizemos a hipótese de que é nulo o sítio do objetivo. Portanto, só precisamos conhecer o ângulo de tiro (β).

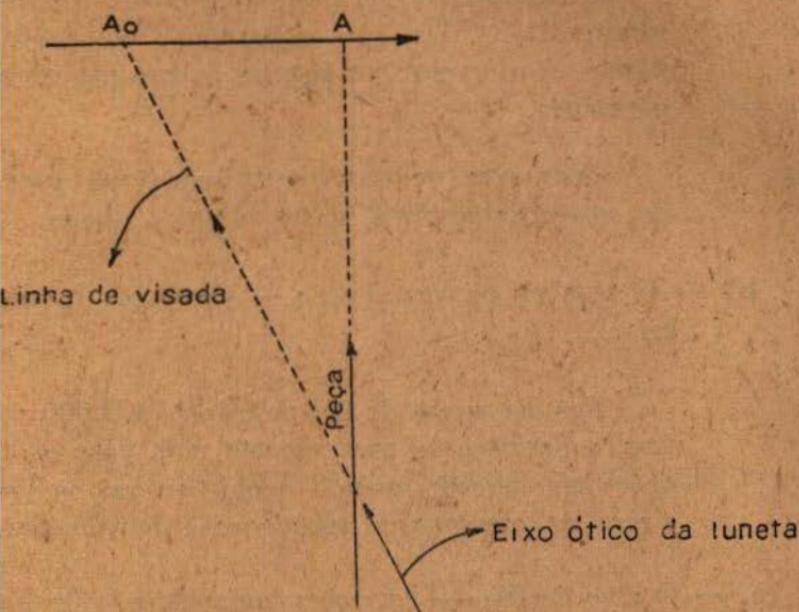


Fig. 4 — Luneta decalçada em relação à peça. — O eixo óptico coincide com a linha de visada.

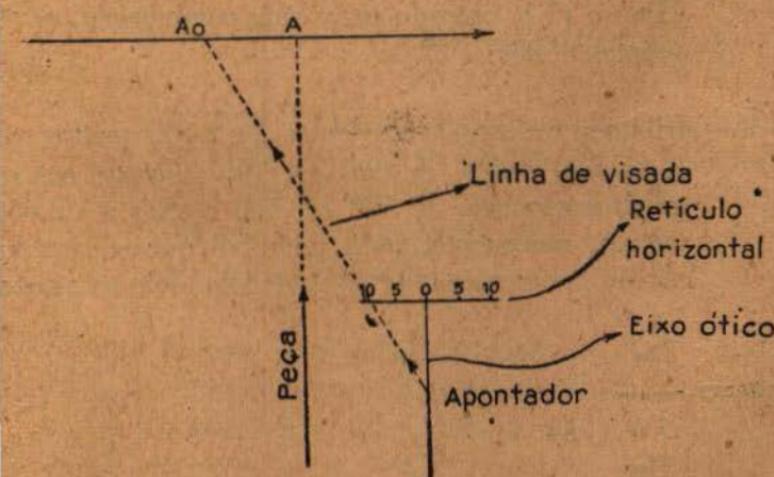


Fig. 5 — Luneta paralela à peça. O eixo óptico não coincide com a linha de visada.

Atribuindo vários valores para a distância futura (D), (Fig. 1), encontramos nas tabelas para o tiro terrestre, os ângulos de tiro (β) correspondentes.

Com estes valores construiremos um *quadro de correções verticais*, como veremos adiante.

- b) — O alvo vai ou vem a zero — Correções horizontais.,

Nas distâncias de tiro inferiores a 3.000 metros, a derivação é praticamente nula para os canhões anti-aéreos; quando o objetivo vai ou vem a zero, as correções horizontais serão de valor nulo.

- c) — O alvo desfila — correções horizontais (vide Fig. 1).

Os valores de (β) variam para cada combinação (D_m) e (V).

Torna-se necessário então, atribuir valores a (D_m) e (V), obtendo para cada combinação, os seguintes dados:

Δ — atribue-se valores decrescentes de 2.500 metros até zero, geralmente, de 500 em 500 metros e em seguida crescentes, de 500 em 500 metros até 2.500 metros, novamente, para um alvo que se aproxima do ponto médio (P_m) e, depois, dêle se afasta.

$$\begin{aligned} \text{tg}^{\alpha} &= \frac{D_m}{\Delta} \quad \text{e} \\ D &= \frac{D_m}{\text{sen}^{\alpha}} \quad \text{ou} \quad D = \frac{\Delta}{\cos^{\alpha}} \end{aligned}$$

t — fornecido pelas tabelas de tiro, usando (D) como argumento (aproximação de 1/100 de segundo)

$V \times t = V$ (arbitrário e geralmente de zero a vinte meiros por segundo) $\times t$ (das tabelas de tiro).

$\Delta_0 = \Delta \pm V \times t$; (+) na aproximação e (-) quando o alvo se afasta do ponto médio (P_m).

$$\tan \alpha_0 = \frac{D_m}{\Delta_0}$$

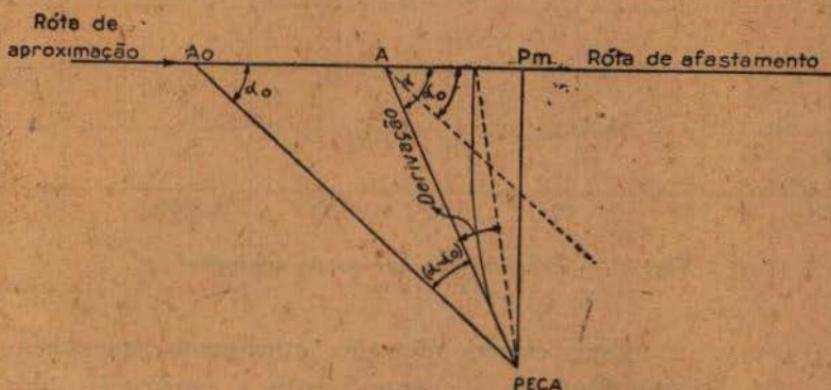


Fig. 6 — Determinação da correção horizontal (δ)

$\delta = (z - z_0) \pm$ derivação (das tabelas de tiro); (-) para um objetivo se deslocando da esquerda para para a direita e (+) no caso contrário (Fig. 6). Na rota de afastamento, $\delta = (z_0 - z) \pm$ derivação (das tabelas de tiro).

d) — Modelo para folha de cálculo.

Apresentamos uma folha de cálculo completa, para o material a. aé. de 76 — mm (3'), como adiante se vê.

e) — Traçado das curvas de correções (Fig. 7).

De posse dos valores das correções horizontais e verticais, constroem-se as curvas de correções, tomando para *ordenada* o valor das correções (δ e δ') e para *abscissa* os valores de (Δ_0) correspondentes. Destas curvas tiramos os elementos para a construção dos *quadros de correções* que vamos empregar na execução do tiro.

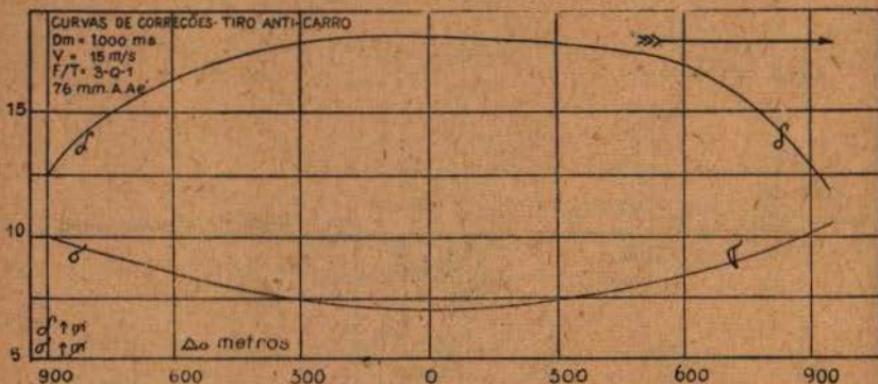


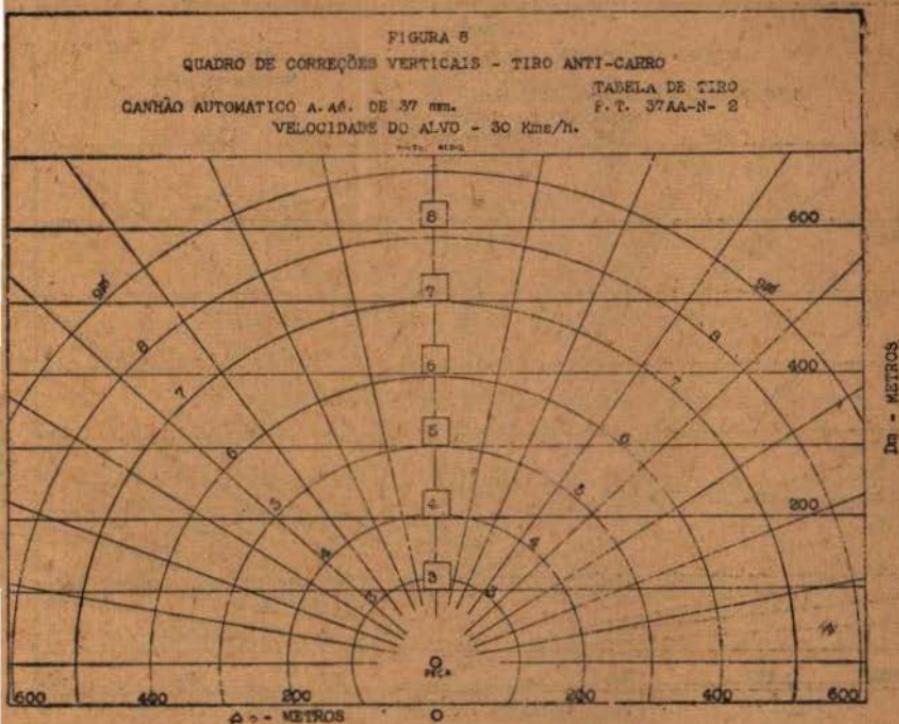
Fig. 7 — Traçado das curvas de correções

Estas curvas não são unicamente necessárias como fonte de elementos para a construção dos *quadros de correções*. Elas nos permitem analisar as variações sofridas pelas correções de acordo com as velocidades atribuídas aos alvos e também, para cada material anti-aéreo. O Pr exemplo: verifica-se que podemos traçar as curvas de correções para uma certa velocidade do alvo, pela simples interpolação entre duas curvas já calculadas para duas outras velocidades diferentes.

Verifica-se mais, que a curva de correções verticais (δ) passa por um mínimo para $\Delta_0 = 0$ e que a curva de correções horizontais passa por um máximo neste mesmo ponto.

As curvas de correções são, portanto, uma fonte de estudos onde poderemos apreciar as varia-

ções consequentes a um decréscimo na velocidade inicial, a influência da densidade do ar, do vento etc..



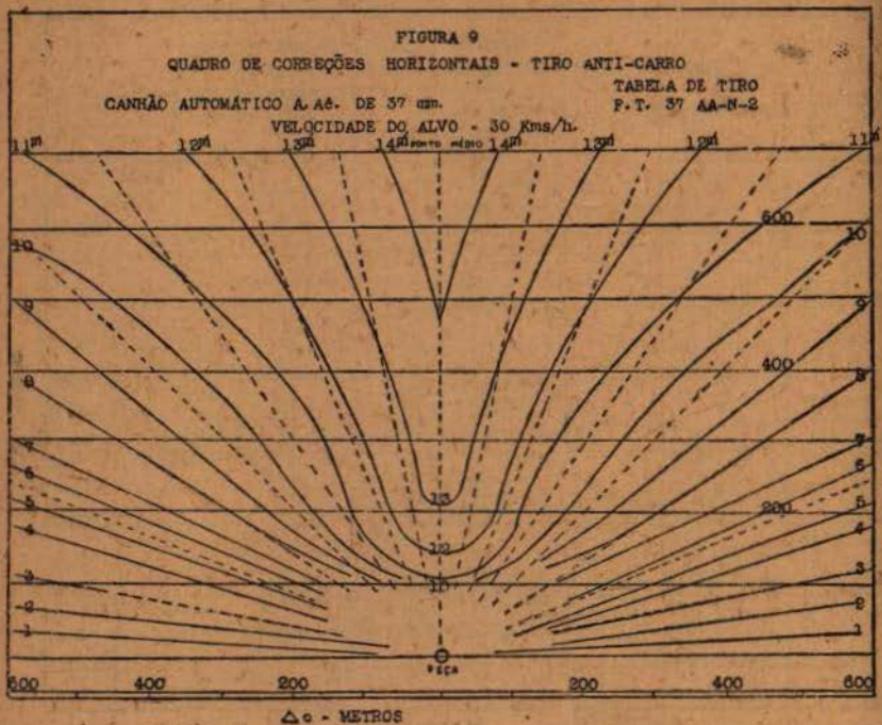
- f) — Quadro de correções verticais — construção. (Fig. 8).

Como a velocidade do alvo influe pouco sobre o valor destas correções, o quadro é construido para uma velocidade média.

Ordem de operações :

- Tomar (Δ_0 — metros) para abcissa, pondo ($\Delta_0 = 0$) próximo ao centro do quadro;
- Tomar (D_m — metros) como ordenada, com ($D_m = 0$) na linha horizontal que passa pela peça;

- A escala deve ser a mesma para ordenadas e abcissas.
- Para cada valor de (D_m), traçar uma linha horizontal, cortando transversalmente o quadro;



- Sobre estas linhas, marcar os valores das correções verticais em números redondos de milésimos, para cada valor correspondente de (Δo);
 - Estes valores são obtidos nas *curvas de correções*;
 - Traçar raios de 200 em 200 milésimos, a partir da peça e para cada lado.
- g) — Quadro de correções horizontais — Construção (Fig. 9).
- E' construído para cada combinação de (D_m) e (V).

Ordem de operações:

- Tomar (Δ_0 — metros) para abcissa, pondo ($\Delta_0 = 0$) próximo ao centro do quadro;
- Tomar (D_m — metros) como ordenada, com ($D_m = 0$) na linha horizontal que passa pela peça;
- A escala deve ser a mesma para ordenadas e abcissas;
- Para cada valor de (D_m), traçar uma linha horizontal, cortando transversalmente o quadro;
- Sobre estas linhas, marcar os valores das correções horizontais em números redondos de milésimos, para cada valor correspondente de (Δ_0);
- Estes valores são obtidos nas curvas de correções;
- Traçar raios de 200 em 200 milésimos, a partir da peça e para cada lado.

h) — Emprego dos quadros de correções — Execução do tiro.

Os quadros de correções são destinados ao comando das correções *iniciais* para a execução do tiro.

Ordem de operações :

- Estimar a direção provável da rota do alvo;
- Estimar (D_m), lançando mão de pontos de referência no terreno.
- Estimar (V), de acordo com as características do objetivo;
- Orientar o *quadro de correções* (geralmente se constrói um único quadro contendo as correções horizontais e verticais);
- Enquadurar o objetivo entre dois raios (traçados no *quadro*, de 200 em 200 milésimos) e

- ler o valor das *correções iniciais*, sobre a linha horizontal que representa a rota estimada
- Notar qual a *mínima* correção vertical e qual a *máxima* correção horizontal, para o ponto médio (P_m) da rota.
 - As *correções iniciais* são variadas para o seu máximo ou mínimo, até o alvo atingir ponto médio (P_m), quando mudam de sentido até o seu valor inicial.

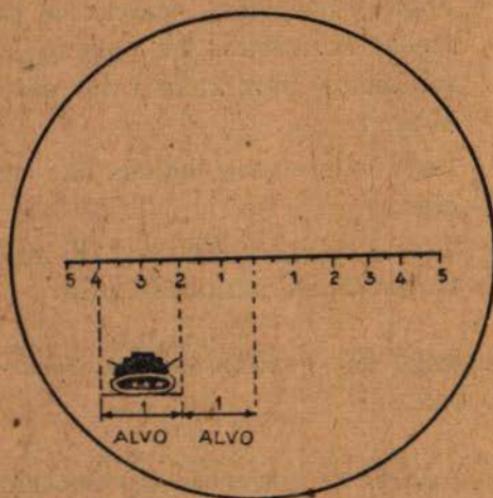


Fig. 10 — Pontaria correta em direção, mostrando a correção do comprimento de alvo, estimada pelo apontador, a partir da parte mais avançada do alvo.

8 — *Método das correções estimadas:*

Baseia-se, como expliquemos, na avaliação das correções, em valores de "comprimentos de alvo, que dependem da distância de tiro, ângulo de orientação e velocidade média do alvo":

- a) — Execução da pontaria — É feita como mostra a Fig. 10;
- b) — Tabelas de correções — As tabelas seguintes dão a correta pontaria sobre o alvo ou a correção ho-

zontal em "comprimentos de alvo" para atingir o centro do objetivo.

São destinadas ao treinamento dos apontadores.

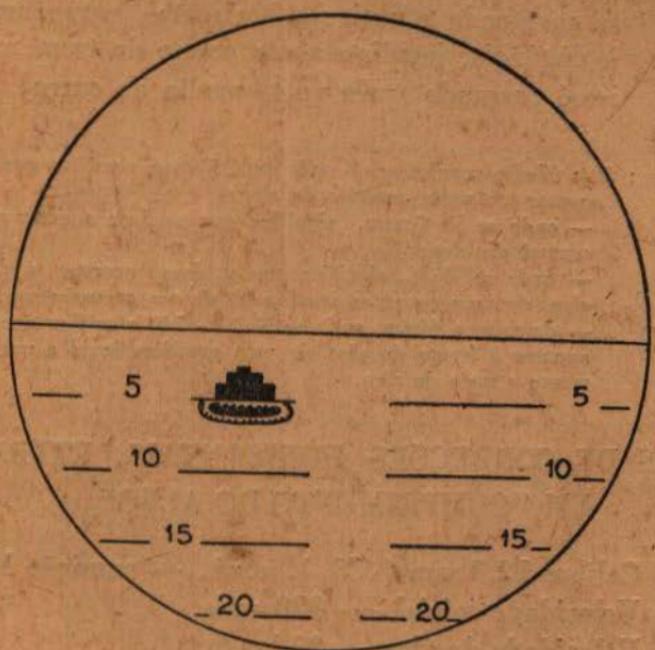


Fig. 11 — Pontaria correta, mostrando como se deve introduzir o ângulo de tiro correspondente à distância de 500 metros.

Os ângulos de tiro a registrar, antes da abertura do fogo, devem ser os correspondentes à distância máxima a que vão atirar os materiais, desde que a flecha seja inferior a 4 metros, que é a altura de um carro de combate pesado. Por exemplo :

- metralhadora 12,7 mm (.50), a.aé.... 3"
- canhões de 37 mm e 40 mm, a.aé.... 6"

Os canhões de 76 mm e 90 mm, a.aé., empregam lunetas para o tiro terrestre que corrigem o valor do

ângulo de tiro, para alcances de 500 em 500 metros (T — 14 Telescope) (Fig. 11), até 2000 metros.

E' aconselhável que a pontaria em altura seja feita mantendo o reticuló horizontal, correspondente à distância, imediatamente acima do trem rolante istoé passando pela parte media do carro.

(*) — Nota : Nas tabelas seguintes: — onde se lê *Frente*, significa que se deve apontar *na parte anterior do alvo*;

— onde se lê *Centro*, significa que se deve apontar *na parte central do alvo*;

— onde se lê $\frac{1}{4}$, significa que se deve apontar à frente do alvo, de uma grandeza igual a $\frac{1}{4}$ de seu comprimento.

— da mesma forma, onde se lê 1 — $\frac{1}{2}$, significa que se deve apontar à frente do alvo, de uma grandeza igual a um comprimento e meio de alvo.

TABELAS DE CORREÇÕES HORIZONTAIS, EXPRESSAS EM "COMPRIMENTO DO ALVO"

Calibre 12,7 mm (.50), a.aé. — munição M —

Velocidade inicial — 820 m/s

Velocidade do alvo — 20 km/h.

Alvo desfilando a 90°

Distância (metros).	Comprimentos do alvo		
	4 metros	6 metros	8 metros
100	Frente	Centro	Centro
200	Frente	Frente	Frente
300	$\frac{1}{4}$	Frente	Frente
400	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	Frente

Alvo desfilando a 45°

Distância (metros).	Comprimentos do alvo		
	4 metros	6 metros	8 metros
100	Centro	Centro	Centro
200	Frente	Centro	Centro
300	Frente	Frente	Frente
400	$\frac{1}{4}$	Frente	Frente

Velocidade do alvo — 45 km/h.

Alvo desfilando a 90°

Distância (metros)	Comprimentos do alvo		
	4 metros	6 metros	8 metros
100	Frente	Centro	Centro
200	½	¼	Frente
300	1	½	¼
400	1 — ½	¾	½

Alvo desfilando a 45°

Distância (metros)	Comprimentos do alvo		
	4 metros	6 metros	8 metros
100	Frente	Centro	Centro
200	¼	Frente	Frente
300	½	¼	Frente
400	¾	½	¼

Calibre 37 — mm e 40-mm, a.aé. — Munição M — 59

Velocidade inicial — 625 m/s

Velocidade do alvo — 20 km/h.

Alvo desfilando a 90°

Distância (metros)	Comprimentos do alvo		
	4 metros	6 metros	8 metros
100	Frente	Centro	Centro
200	Frente	Frente	Frente
300	½	Frente	Frente
400	¾	¼	¼
500	1	½	¼
600	1 — ½	¾	½

Alvo desfilando a 45°

Distância (metros)	Comprimentos do alvo		
	4 metros	6 metros	8 metros
100	Centro	Centro	Centro
200	Frente	Frente	Centro
300	Frente	Frente	Frente
400	¼	Frente	Frente
500	½	¼	Frente
600	¾	¼	¼

Velocidade do alvo — 45 km/h.

Velocidade do alvo — 45 km/h

Alvo desfilando a 90°

Distância (metros)	Comprimentos do alvo		
	4 metros	6 metros	8 metros
100	Frente	Frente	Frente
200	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{4}$	Frente
300	$1 - \frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$
400	2	$1 - \frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$
500	$2 - \frac{1}{2}$	$1 - \frac{1}{2}$	1
600	$3 - \frac{1}{4}$	2	$1 - \frac{1}{2}$

Alvo desfilando a 45°

Distância (metros)	Comprimentos do alvo		
	4 metros	6 metros	8 metros
100	Frente	Frente	Centro
200	$\frac{1}{4}$	Frente	Frente
300	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{4}$	Frente
400	$1 - \frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{4}$
500	$1 - \frac{1}{2}$	1	$\frac{1}{2}$
600	2	$1 - \frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$

Canhão de 76-mm, munição M — 79 (velocidade inicial — 760 m/s).

Canhão de 90-mm, munição M — 77 (velocidade inicial — 790 m/s).

Velocidade do alvo — 20 km/h

Alvo desfilando a 90°

Distância (metros)	Comprimentos do alvo		
	4 metros	6 metros	8 metros
200	Frente	Frente	Centro
400	$\frac{1}{2}$	Frente	Frente
600	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$
800	$1 - \frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$
1000	$1 - \frac{3}{4}$	1	$\frac{3}{4}$

Alvo desfilando a 45°

Distância (metros)	Comprimentos do alvo		
	4 metros	6 metros	8 metros
200	Frente	Centro	Centro
400	Frente	Frente	Frente
600	$\frac{1}{2}$	Frente	Frente
800	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{4}$	Frente
1000	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$

Velocidade do alvo — 45 km/h.

Velocidade do alvo — 45 km/h

Alvo desfilando a 90°

Distância (metros).	Comprimentos do alvo		
	4 metros	6 metros	8 metros
200	$\frac{1}{2}$	Frente	Frente
400	$1 - \frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$
600	$2 - \frac{1}{4}$	$1 - \frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$
800	3	2	$1 - \frac{1}{4}$
1000	4	$2 - \frac{1}{2}$	$1 - \frac{3}{4}$

Alvo desfilando a 45°

Distância (metros).	Comprimentos do alvo		
	4 metros	6 metros	8 metros
200	1 Frente	Frente	Frente
400	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{4}$	Frente
600	$1 - \frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$
800	2	$1 - \frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$
1000	$2 - \frac{1}{2}$	$1 - \frac{1}{2}$	$1 - \frac{1}{4}$

c) — Características principais dos carros de combate, destinadas ao treinamento dos apontadores.

— *Carros de combate — pesados (tank)*

Dimensões aproximadas: 9 m. de comprimento
3 m. de largura
4 m. de altura.

Dimensões em milésimos a 1000 metros de distância

Desfila a 90°	Desfila a 45°	Vem a zero
''' — comprimento	9''' — comprimento	4''' — altura
''' — altura	4''' — altura	

Dimensões em milésimos a 500 metros de distância

Desfila a 90°	Desfila a 45°	Vem a zero
''' — comprimento	17''' — comprimento	8''' — altura
''' — altura	8''' — altura	

— Carros de combate — médios. (Tank)

Dimensões aproximadas: 5-6 m. — comprimento
 2,5 m. — largura
 2,5 m. — altura

Dimensões em milésimos a 1000 metros de distância

Desfila a 90°	Desfila a 45°	Vem a zero
6 " — comprimento 3 " — altura	6 " — comprimento 3 " — altura	2,5" — altura

Dimensões em milésimos a 600 metros de distância

Desfila a 90°	Desfila a 45°	Vem a zero
10 " — comprimento 4 " — altura	10 " — comprimento 4 " — altura	4 " — altura

Dimensões em milésimos a 300 metros de distância

Desfila a 90°	Desfila a 45°	Vem a zero
20 " — comprimento 8 " — altura	20 " — comprimento 8 " — altura	8 " — altura

— Carros de combate — leves (Tank)

Dimensões aproximadas: 3-5 m. --- comprimento
 2 m. — largura
 2 m. — altura

Dimensões em milésimos a 600 metros de distância

Desfila a 90°	Desfila a 45°	Vem a zero
5—8 " — comprimento 3 " — altura	6—8 " — comprimento 3 " — altura	3 " — altura

Dimensões em milésimos a 300 metros de distância

Desfila a 90°	Desfila a 45°	Vem a zero
0—16''' — comprimento	12—16''' — comprimento	6''' — altura
6''' — altura	6''' — altura	

Carros blindados (armored — car)

Dimensões aproximadas : 36 m — comprimento
 2.3 m. — largura
 2.3 m. — altura

Dimensões em milésimos a 600 metros de distância

Desfila a 90°	Desfila a 45°	Vem a zero
5—10''' — comprimento	6—11''' — comprimento	3—5''' — altura
3—5''' — altura	3—5''' — altura	

Dimensões em milésimos a 300 metros de distância

Desfila a 90°	Desfila a 45°	Vem a zero
0—20''' — comprimento	12—22''' — comprimento	6—10''' — altura
6—10''' — altura	6—10''' — altura	

A DEFESA NACIONAL

Matéria para o número de 10 de maio próximo

- 1.^º — EDITORIAL.
- 2.^º — A VELHICE... — Cel. J. B. Magalhães.
- 3.^º — A OBRA MERITÓRIA DO MARECHAL HERMES — Cel. Felício Lima.
- 4.^º — A CONTRABATERIA — Trad. do Ten.-Cel. Armando de Vasconcelos.
- 5.^º — SANTA BARBARA — PADROEIRA DA ARTILHARIA — General Silveira de Melo.
- 6.^º — "DEFENSE WILL NOT WIN THE WAR" — Trad. do Major Adalardo Fialho.
- 7.^º — EM TORNO DA DEFESA DE PORTO — Major Newton Franklin do Nascimento.
- 8.^º — ABRIGOS EM GALERIA DE MINA — Major Pasto de Almeida.
- 9.^º — DEVEMOS ALTERAR O UNIFORME DE SERVIÇO — Cap. Placido da Rocha Barreto.
- 10.^º — FORÇAS BLINDADAS — Trad. do Cap. Tacito d' Freitas.
- 11.^º — COMO ORIENTAR A JUVENTUDE — Major Xavier Leal.
- 12.^º — RETOMEMOS O ESPÍRITO OFENSIVO — 1.^º Ten. Rui Alencar Nogueira.
- 13.^º — EQUIDEOS VERSUS ESCASSEZ DE COMBUSTIVEIS — 1.^º Ten. Res. Aníbal Torres Melo.
- 14.^º — PONTE TARRON — 1.^º Ten. Luiz Gonzaga de Melo.
- 15.^º — NOTICIÁRIO & LEGISLAÇÃO.

São Paulo, Seu Governo e o Exército de Caxias

Não esquecem os paulistas e, também, todos os brasileiros, a esplêndida parada de civismo que resultou da visita do Ilustre Ministro da Guerra, general Eurico Gaspar Dutra, a Piratininga.

Indo à forja de trabalho, que é São Paulo, para assistir à entrega, ao Corpo Expedicionário, das bandeiras brasileiras bordadas pelas senhoras paulistas, o ilustre militar que reorganizou o Exército pôde sentir, com emoção e orgulho, todo o entusiasmo que empolga os filhos da gleba bandeirante.

Homem de poucas palavras, que prefere a ação magnificente e incessante ao torneio das frases escolhidas, o general Gaspar Dutra, na hora de magno arrebatamento patriótico que viveu na capital paulista, pronunciou o mais emocionante discurso que São Paulo, por seu governo e por seu povo, tem ouvido nestes últimos tempos. Saindo de seu mutismo, só quebrado quando algo de importante e nobremente cívico o enleia, o brilhante Ministro da Guerra do governo do Presidente Vargas disse do seu agradecimento ao labor de São Paulo, de sua admiração ao estadista que lhe norteia os destinos, do seu orgulho pelo labor extraordinário, patriótico e incomparável dos paulistas.

Tão magistral discurso, quanto fôra o pronunciado pelo distinto visitante, pródigo em fazer o elogio do trabalho bandeirante em prol do Brasil e da vitória das Nações Unidas, merecia uma resposta à altura, que traduzisse, também, a sincera gratidão do Governo e Povo de Piratininga.

Essa resposta deu-a o Interventor Fernando Costa, esta-
sta que, identificado com seu povo e com os mais altos ideiais
da Nação, fala sempre com incisiva nobreza e sinceridade in-
comum.

“S. Paulo todo pôs-se ao serviço da Pátria, ao lado das Nações Unidas, para a defesa do Brasil, para a defesa da América, para a defesa dos princípios universais do Direito, da Justiça e da Liberdade.

Na agricultura, na indústria, no comércio, em todos os setores da atividade e, principalmente, na preparação militar da nossa mocidade, tudo temos feito com boa vontade e com

dedicação, num movimento de inteira solidariedade ao governo federal, para satisfação de nosso problema continental. essa solidariedade, de que participam todos os paulistas sem distinção de classes ou de cargos, revela que todos estamos integrados na grande luta pelos ideais da Liberdade.

Quando o Sr. Presidente da República, num momento tão grave para os destinos da América e do mundo, aceitou a liderança que nos era imposta, e colocou o Brasil ao lado das Nações que defendem o patrimônio moral da humanidade, todo país aceitou, incondicionalmente, o gesto decisivo de S. Exceléncia.

Toda Nação pôs-se de prontidão e de guarda para atender ao mando do Chefe Supremo.

Qualquer trabalho seria uma honra; qualquer sacrifício seria uma glória.

Estava em jogo a dignidade do Brasil.

Manchadas as nossas águas com o sangue de nossos irmãos, não havia mais alternativa.

A luta se impunha para salvaguarda das tradições nacionais, para o cumprimento honroso dos imperativos pan-americanos e para a cooperação total na defesa dos ideais comunitários de paz, de bem-estar para todas as nações do mundo.

As damas paulistas, representadas pela elite de nossa cidade e pelos elementos da Legião Brasileira de Assistência, demonstraram bem os sentimentos do povo de Piratininga, ofertando à brava gente de nosso Exército o pendão nacional que há de ser, como sempre foi, um penhor seguro da vitória.

Demonstraram ainda as ilustres damas paulistas todo nosso empenho de cooperação integral para com o governo da República, para que o Brasil participe da União das nações livres que combatem o despotismo com aquela eficiência e com aquela hombridade que sempre definiram o merecimento cívico de suas forças armadas e o patriotismo de seu povo.

Mais do que nunca é necessário que a Nação Brasileira se firme bem nos seus sentimentos patrióticos.

Divergências descabidas, ambições inoportunas, tudo isso enfim, que pode ser fator de enfraquecimento da unidade nacional, são energias dispendidas no mau sentido, em contraposição aos reais interesses da comunidade da Pátria.

A coesão, a unidade de pensamento há de ser o fator p

ordial, indispensável, para consolidação dos grandes ideais e definem os interesses superiores da Pátria".

Aí, na beleza emocional, no ardor contagiante desses períodos da oração do chefe do Executivo paulista, está contida tal uma esplêndida profissão de fé. Mas o consagrado administrador, que está se agigantando no conceito de todos os seus vernados e, também, dos brasileiros, quis ser ainda mais airo e incisivo. E afirmou: —

"O Exército Nacional, principalmente depois do alistamento militar compulsório, tem sido um grande fator de educação e de preparação cívica do povo. A caserna transformou-se em uma grande escola, onde, ao lado da cultura física, vigora o organismo para as lutas materiais, intensifica-se a cultura intelectual e, sobretudo, a cultura moral que fortifica aprimora o caráter do recrutado.

Ali se ensina a "conhecer a Pátria, para melhor amá-la melhor servi-la".

Ali se ensina a defender a Pátria quando assim o determinarem as conveniências do seu regime e o bem-estar de sua cidadade.

S. Paulo tem concorrido e há de concorrer para essa obra triótica que V. Excia. superintende.

A tranquilidade política que hoje gozamos, contando com maioria das forças vivas do Estado, dá-nos possibilidade para realização concreta e eficiente dessa cooperação que eu afirmei neste momento.

Pode V. Excia. contar, Senhor Ministro, com a dedicação do povo bandeirante, para a solução dos grandes problemas que pesam sobre a responsabilidade do Exército Nacional.

O Sr. Presidente da República poderá contar com a cooperação decidida do povo paulista, para que o Brasil satisfaça todos os seus compromissos internacionais, firmando, ainda mais vez, as suas tradições de honra e os seus merecimentos de Nação civilizada".

Um discurso magistral, respondido por outro não menos ardoroso e sincero, tais foram as duas peças oratórias que o Brasil inteiro ouviu, naquele dia memorável, que figurará nos mais da história de Piratininga, em que São Paulo recebeu a visita do ilustre e ilustrado Ministro da Guerra, general Eurígenes Gaspar Dutra!

O 5.º ANIVERSÁRIO DE "NAÇÃO ARMADA"



Em comemoração do 5.º aniversário de "Nação Armada", o Ten. Cel. Alfonso de Carvalho, seu Diretor, reuniu em cordial almoço todos os que trabalham nesta revista. Desta reunião,