

A Defesa Nacional

REVISTA DE ASSUMPTOS MILITARES

Redactores: MACIEL DA COSTA, PARGA RODRIGUES e SOUZA REIS

N.º 43

Rio de Janeiro, 10 de Abril de 1917

Anno IV

EDITORIAL

O momento nacional.



OR mais que nos pretendessemos manter alheios á conflagração em que se debate a Europa, observando a mais estricta neutralidade, apezar de uma certa corrente de opinião, aliás suspeita, que insistentemente pregava a necessidade de nos envolvermos na lucta, o rumo que tomaram os acontecimentos, veio por tal forma collidir com os nossos interesses moraes e materiaes, que o Brazil se vê actualmente na contingencia de dar um gravissimo passo, cujas consequencias nem podemos bem medir agora.

Sejam, poiém, quaes forem essas consequencias, não podemos mais recuar da posição que assumimos, porque assim o exige a dignidade nacional. Depois da nota em que protestamos contra a campanha submarina sem restricções e em face da nossa resolução de não interrompermos a navegação para a Europa, todos nós devíamos estar preparados para este desfecho, pois seria ingenuidade suppôr que os nossos navios poderiam continuar tranquilamente o seu trafego, percorrendo illesos as zonas marítimas interdictas e infestadas de submarinos, nem era de esperar que a Alemanha modificasse em favor das nossas as suas resoluções.

Porque, não nos illudamos, a lucta que ensanguenta a Europa, por toda a

parte espalhando a desolação e a ruina, ameaçando tudo subverter, ha de continuar de violencia em violencia, de desatino em desatino, cada qual agindo sob o peso de responsabilidades e de fatalidades historicas irresistiveis, até que se operem as transformações politicas e sociaes indispensaveis ao equilibrio das nações e que trarão talvez ao velho continente e ao resto do mundo aquella aurora de paz pela qual todos anceiam sem poderem sahir desta noite tragica de horror e de sangue.

A situação actual, portanto, não podia, não devia ter-nos colhido de surpreza. O "caso concreto" que deveria decidir da nossa attitudo, teve a sua realisação com o torpedeamento do cargueiro *Paraná*, posto a pique com sacrificio de vidas de patrios nossos, cuja sentença de morte fôra lavrada por quem, aliás, os deixou partindo a certeza do fim tragico que os aguardava.

E por isso mesmo que tivemos tempo de reflectir e de amadurecer as nossas decisões, a attitudo do Brazil d'aqui por diante, sem quebra de energia incompativel com as declarações anteriores tão cathegoricas da nossa chancellaria, tem de ser ponderada e calma como é ponderada e calma a attitudo do povo, que felizmente até agora ainda não se deixou arrastar pela impatriotica insensatez dos conhecissimos pescadores d'aguas turvas.

Na imminencia de graves acontecimentos, todos os olhos se voltam para as forças armadas, para os recursos militares de que dispõe o Brazil, para o grão de

efficiencia no nosso apparelho de defeza nacional, defeza que agora os mais extremados pacifistas querem transformar em ataque, convencidos, emfim, atravez dos mais tortuosos caminhos, de que os altos ideaes de fraternidade e de paz, estão e estarão sempre destinados a se desfazerem como bolhas de sabão ao mais ligeiro contacto da realidade.

São elles agora, aquelles mesmos que menospresavam o Exercito e a Armada, que pretendiam destruir as mais solidas virtudes patrioticas, que achincalhavam a gloria militar e pregavam como inutil e attentatorio da civilisação morrer pela Patria, os que no parlamento, na tribuna das conferencias, na imprensa e nas cathedras, constantemente entorpeciam com a sua accão malefica todos os esforços feitos para a organisação da defesa nacional, são esses os que agora mais freneticamente gritam enfurecidos pedindo a guerra em altos brados. Atravez da mascara, porém, todos os reconhecem e todos comprehendem os fins ignobres que elles visam.

Ao lado desses, no emtanto, a grande massa da nação, desperta do seu sincero sonho de idealismo, vae emfim perceber a necessidade de um apparelhamento efficaz de defeza, em que ella possa confiar seguramente para proseguir no seu trabalho pacifico ou defender a sua honra e garantir a sua riqueza e a sua integridade.

Já nas columnas dos jornaes se faz o balanço dos nossos recursos militares, alinhamp; algarismos mais ou menos extravagantes e aparecem photographias desvendando os nossos elementos de força.

O momento é, pois, opportuno para que todos sintam a inanidade das phantasias pacifistas com que nos temos embalado, para que todos reconheçam que é mister estar preparado para a dura realidade e que é absurdo pensar que o firme desejo de viver em paz basta para evitar a calamidade da guerra.

Por mais grave que seja a situação, ainda não chegamos ás resoluções extre-

mas que decidem da sorte de uma nação, mas devemos desde já tirar dos factos o ensinamento que elles encerram, abandonar os enganosos caminhos que temos trilhado, por mais seductores que pareçam, dissipar no nosso espirito essa nevoa de perigosas illusões, que podem nos arrastar á ruina e á derrota; devemos sobretudo castigar com a nossa execração, relegando-os para a obscuridade donde nunca deveriam ter sahido, os propagandistas das doutrinas dissolventes, os pseudo anti-militaristas, que sempre agiram não sob a influencia dos elevados ideaes da humanidade, mas dos seus inconfessaveis interesses particulares.

A actual conflagração tem sido fertil em surprezas de toda a especie e oxalá que outras não surjam mais perigosas ainda para a nossa segurança...

As questões mais importantes attinentes á defesa nacional têm sido analysadas nas paginas desta Revista e não é agora o momento de reproduzirmos ou synthetisarmos todo o trabalho feito. Seja qual fôr o estado a que tenhamos chegado, sejam quaes forem os defeitos ou as vantagens da nossa organisação militar, só nos cumple encarar friamente a situação e trabalhar abnegadamente, sem medir sacrificios, para legarmos aos nossos filhos uma Patria integra e gloriosa, como a recebemos dos nossos avós.

UM CASO INTERESSANTE DE REDUÇÃO AO CENTRO DA ESTAÇÃO

Les calculs de convergence sont un mal, mais un mal nécessaire.
Commandante J. Colin.

Sempre que um observador tenha de utilizar um instrumento qualquer de medições angulares, ou um goniometro, deve estudal-o préviamente com o maximo cuidado, de modo a evitar no decurso de seu emprego, quer hesitações provocadoras de perda de tempo, quer enganos susceptiveis de occasionar erros nocivos ao resultado. A primeira cousa a examinar é o sentido em que corre a graduacão do limbo; tratando-se de um goniometro, pode elle ter dois sentidos: o em que se movem os ponteiros de um relogio, a que podermos chamar syntheticamente *sensido chronometrico*, e o contrario. Cumpre ainda verifica-

qual das duas partes — limbo e nonio ou indice — é a que permanece fixa e qual a que se torna móvel pela sua solidariedade com o orgão de pontaria (luneta ou alidade).

Só depois disso se poderá dizer o sentido em que serão medidos os ângulos assinalados no terreno pelos seus respectivos vértices. No caso, por exemplo, do goniômetro de nossa peça de campanha e da luneta de bateria, reconhece-se ao mais leve exame:

1º) que a graduação do limbo corre em sentido contrário ao do movimento dos ponteiros de um relógio;

2º) que é esse mesmo limbo quem se move com a luneta.

Dali decorre, como consequência fatal esta afirmação: Posto o goniômetro num vértice qualquer (V), as leituras feitas após cada visada (para A , B , C ...) indicarão os ângulos OVA , OVB , OVC ..., contados desde a origem ou do índice fixo (O), no sentido cronometrónico (fig. 1). A diferença entre duas leituras quaisquer (a maior menos a menor) proporcionará o ângulo entre as duas direções correspondentes, contado da visada de menor leitura para a de maior, sempre no sentido indicado.

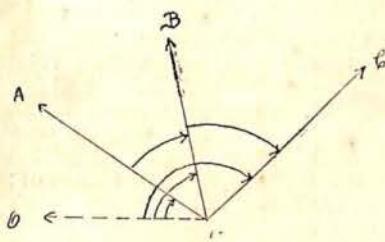


Fig. 1

O goniômetro da peça é instalado de modo, que o plano vertical que passa pelo eixo óptico da luneta, quando o zero do limbo coincide com o índice, seja paralelo ao plano vertical que contém o eixo da alma.

O índice ocupa, pois, posição invariável no sistema a que está associado. Desta arte podemos dizer que os ângulos medidos com o goniômetro da peça, suposta apontada, são contados a partir do objectivo e no sentido acima referido. Quando, porém, utilizamos a luneta de bateria, temos a faculdade de dar qualquer posição ao índice (diâmetro VO da fig. 1) (1) e, por conseguinte, de fazer variar a nossa talante a origem da contagem; mas na prática, por motivos que daqui a pouco melhor ressaltarão, começa-se sempre apontando para o objectivo com os zeros, do limbo e do índice, em coincidência; só depois da pontaria se solta aquele. Os ângulos medidos são assim contados, como nas medições da peça,

isto é, a partir do objectivo e no sentido cronometrónico.

Penso que não foi arbitrariamente que os franceses adoptaram disposições tendentes a estes resultados, mas inspirados por esta ideia: Supponhamos (fig. 2) a peça apontada para o objectivo (O), com auxílio do ponto de pontaria (P) e do azimut α (deriva α). (1) Se o tiro incide em O' à esquerda de O , torna-se necessário uma rotação da peça para a direita, ou uma diminuição do ângulo α , caso elle seja contado, como dissemos, no sentido cronometrónico. Será então fácil saber, sem hesitar, durante a regulação, se uma deriva deve ser aumentada ou diminuída. Sempre que houver mister deslocar o tiro para a direita, dever-se-á diminuir e para a esquerda, aumentar. Foi a vantagem mnemônica de uma mesma letra inicial (d)

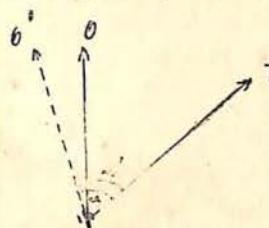


Fig. 2

nas duas palavras — direita e diminuir — (*droite* — *diminuer*) que, acredito, levou os franceses a se fixarem nesta solução.

Pelo que se acaba de ver, o sentido da contagem de um ângulo e a origem do mesmo tem importância capital nas medições angulares; desses dois elementos cardinais se não devem olvidar, em qualquer momento, quantos laboram com as modernas peças de tiro rápido. Alguns autores não se detêm no assumpto, mas o subentendem em suas explanações. Outros, mais bem dotados propedeuticamente, demoram-se nesse. Alvin diz, por exemplo: «Não basta, conforme se demonstra em Trigonometria, definir um ângulo em grandeza absoluta; cumpre também precisar o sentido em que tal grandeza deve ser contada a partir de uma origem convencional. Em todos os problemas de pontaria que agora vamos estudar, suparemos os ângulos de direção contados, em grandeza e signal, a partir do plano de pontaria, e, quando nos ocuparmos de cada material, indiquaremos o sentido positivo que se deve adoptar, em consequência do modo de construção dos respectivos apparelhos.» (2)

**

Occorre frequentes vezes, na prática topográfica e geodésica, ser necessário medir-se um ângulo (ACB fig. 3) e não ser possível, em vista de embarracos materiais, dispor o instrumento de forma que seu eixo principal coincida com a vertical do respectivo vértice (C). Instala-se então

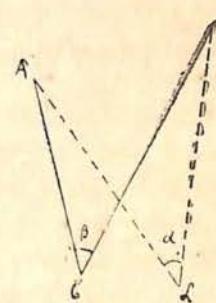


Fig. 3

(1) Introduzimos este francesismo sem grande necessidade; já agora é difícil recuar. A "deriva" sempre existiu, corrigia a "derivação do projétil" e tinha estes nomes portugueses: "correcção lateral" e (que apelido elegante e bem posto!) "contraderivação". Os franceses guardaram o nome e ampliaram-lhe o sentido, nós ampliamos o sentido da causa e mudamos-lhe o nome.

(2) «Leçons d'Artillerie», segunda parte; pag. 22.

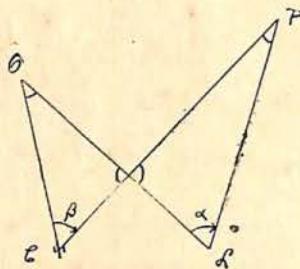
(1) O instrumento gosa das propriedades de um theodolito repetidor. O nonio é de concepção original; pertence ao tipo de goniômetro que os alemães chamam "theodolito de roda dentada", e já havia sido proposto para a topographia. O Observatório Astronómico do Rio de Janeiro possui um azimutal construído nesta cidade, ha mais de trinta annos, sob as indicações de Liais, quando seu director, e no qual se nos depara a mesma espécie de nonio. Como se vê, a ideia é antiga; provavelmente foi Liais, com seu genio inventivo e original, o primeiro que a sugeriu.

o goniometro na vizinhança e o mais perto possível de C, mede-se o ângulo A L B e applica-se-lhe depois a correção necessária para que se alcance o valor do ângulo desejado.

$$\beta = \alpha + \text{correção.}$$

Corrigir o ângulo medido (α) para chegar ao conhecimento de β , chama-se *reduzir o ângulo ao centro da estação ou ao vértice do signal*.

Dá-se na artilharia facto perfeitamente idêntico: Da peça instalada em C (fig. 4) não vê o artilheiro o objectivo (O). Se quiser que seus

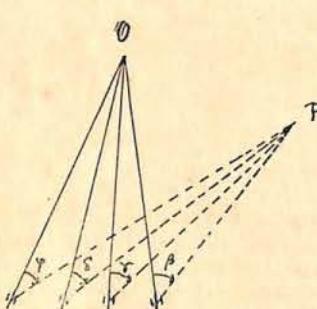


Eig. 4

tiros o alcancem, servindo-se de um ponto de pontaria (P), deverá dispor a luneta do goniometro de modo a ter a leitura β na pontaria para P. De C não pode medir β , porque não descobre O. Occupa então um ponto lateral (L), mede com a luneta de bateria o ângulo α , e adiciona-lhe depois, algebricamente, a correção indispensável para tornal-o igual a β , isto é, *reduzir ao centro da estação*.

O mesmo problema aparece em outras questões concomitantes. Sabe-se que o comandante do grupo designa quasi sempre os objectivos das baterias aos respectivos comandantes, valendo-se de um ponto de referência, ou de orientação, criteriosamente escolhido no terreno.

Se a posição que ocupa o referido comandante do grupo não é a mesma dos chefes de bateria, os ângulos medidos por aquele devem ser previamente corrigidos (afinal de um erro de parallaxe) antes de serem empregados por estes, quando tiverem de identificar o segmento do horizonte que lhes tocou por sorte.



Eig. 5

Ainda outro caso: A 1ª peça da bateria já foi apontada com a deriva β , mediante o ponto de pontaria P (fig. 5), de modo a bater o objectivo O.

Pergunta-se: quais as derivas da 2ª peça, 3ª e 4ª, para que todas converjam o fogo em O, utilizando o mesmo ponto P?

Ou, ainda, por outra forma: como deduzir γ , δ e φ de β ?

O problema ainda é o mesmo: *redução ao vértice do signal*.

**

Fixemo-nos em o caso da fig. 4 e busquemos o valor da correção. Teremos de seguir a mesma marcha que em Topographia e Geodesia. Lembremo-nos, como indica a figura, que os ângulos são medidos a partir do objectivo e no sentido chronometrico. Virá:

$$\beta + O + C R O = 2 \text{ rectos}$$

$$\alpha + P + L R P = 2 \text{ rectos}$$

ou

$$\beta + O + C R O = \alpha + P + L R P$$

ou, ainda, por ser $C R O = L R P$,

$$\beta = \alpha + P - O$$

$P - O$ é a correção que desejavamos. Os artilheiros chamam a P, com muita propriedade, *parallaxe do ponto de pontaria*, e a O, *parallaxe do objectivo*, de modo que a correção é igual à diferença entre as duas parallaxes.

Examinemos todas as posições relativas possíveis entre os pontos C, L, P e O, e digamos quais as correções correspondentes para o caso especial do goniometro de nossa peça de campanha.

A luneta (L) pode ficar á direita ou á esquerda da linha C — O (peça-objectivo); o ponto de pontaria (P) pode encontrar-se á direita ou á esquerda da linha L — O (luneta-objectivo) e, em qualquer destas posições, pode também ficar acima ou abaixo da linha C — L (peça-luneta).

Distinguiremos assim 6 casos: luneta á direita ou á esquerda da peça; em cada um delles ponto de pontaria acima ou abaixo da linha peça-luneta e, no primeiro destes dois últimos, ponto de pontaria á direita ou á esquerda do objectivo.

1º caso — L á direita de C; P do mesmo lado que O. Corresponde-lhe a fig. 4 e a formula

$$\beta = \alpha + P - O \quad (1)$$

já deduzida.

2º caso — L á direita de C; P á esquerda de O (fig. 6).

Virá, prestando a devida atenção á origem e ao sentido da contagem (1),

$$6400 \mu - \beta + P = 6400 \mu - \alpha + O$$

onde

$$-\beta + P = -\alpha + O$$

e, portanto,

$$\beta = \alpha + P - O \quad (2)$$

Esta formula é igual á anterior, donde se conclue a inutilidade da distinção que estabelecemos, supondo P ora á direita, ora á esquerda de O.

3º caso — L á direita de C; P do lado oposto a O com relação á linha C — L.

(1) Adoptamos d'ora em diante a letra grega μ para designar milésimos, secundando a idéa de Colín; μ corresponde no alfabeto grego ao nosso m e chama-se «mi»; 6400 μ exprimira, pois, 6400 millesimos, como 360º quer dizer 360 graus.

Tiremos (fig. 7) $L O'$ paralela a $C O$ e $L P'$ paralela a $C P$; o angulo $O' L P'$ será igual a $O C P$, $O L O'$ a O , e $P L P'$ a P .

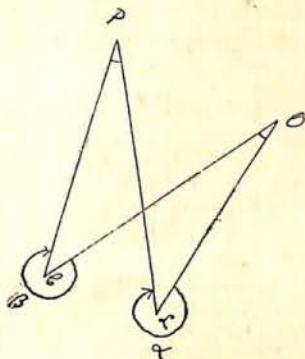


Fig. 6

Ter-se-á

$$\beta = \alpha - P - O \quad (3)$$

4º caso — L à esquerda de C ; P à esquerda de O . (fig. 8)

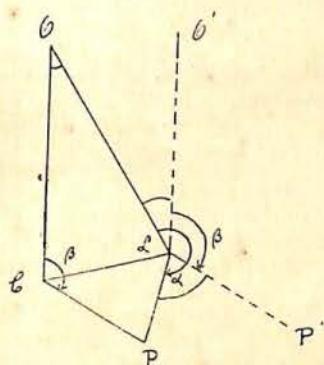


Fig. 7

Virá

$$6400 \mu - \alpha + P = 6400 \mu - \beta + O$$

d'onde

$$\beta = \alpha - P + O \quad (4)$$

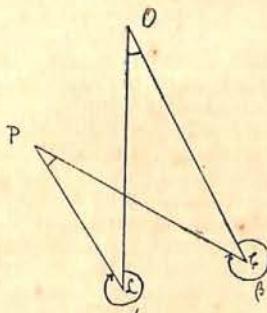


Fig. 8

5º caso — L à esquerda de C ; P à direita de O (fig. 9).

Deduz-se

$$\alpha + O = \beta + P$$

d'onde

$$\beta = \alpha - P + O \quad (5)$$

Esta formula reproduz a anterior; neste caso de luneta à esquerda também se torna inútil distinguir P à direita e à esquerda de O .

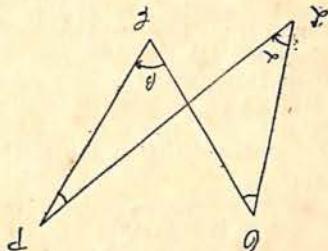


Fig. 9

6º caso — L à esquerda de C ; P abaixo da linha $L - C$ (fig. 10).

Procedendo de modo identico ao 3º caso, isto é, tirando $C O'$ paralela a $L O$ e $C P'$ paralela a $L P$, virá

$$\beta = \alpha + P + O \quad (6)$$

Estamos afinal em face de 4 formulas;

$$\begin{cases} \beta = \alpha + P - O & P \text{ em cima} \\ \beta = \alpha - P - O & P \text{ em baixo} \end{cases} \quad (1)$$

$$\begin{cases} \beta = \alpha - P + O & P \text{ em cima} \\ \beta = \alpha + P + O & P \text{ em baixo} \end{cases} \quad (4)$$

Examinando-as, vê-se:

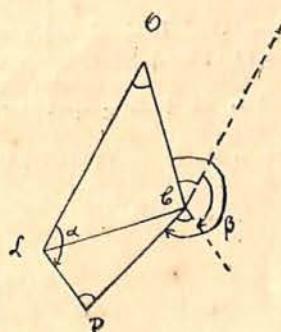


Fig. 10

1º, que, estando L à direita de C , P é positivo quando fica acima da linha peça-luneta, e negativo quando abaixo;

2º, que O é negativo para os casos em que L fica à direita de C e positivo para os em que fica à esquerda.

Como retel-as de cõr? Só se me depara um meio: Tomemos por base a 1ª formula

$$\beta = \alpha + P - O \quad (1)$$

e convencionemos isto: P conserva seu signal estando do mesmo lado que O com relação à

linha L — O, ou dentro do angulo objectivo-peça-luneta, e muda-o quando do lado opposto da linha ou fóra do referido angulo. Se, porventura, a luneta ficar á esquerda, partiremos da formula:

$$\beta = a - P + O \quad (4)$$

que se obtém trocando na (1) os signaes de P e O, e convencionaremos isto: P guardará seu signal quando ficar do mesmo lado que O, e mudal-o-á quando do lado opposto.

Em resumo: o melhor meio mnemônico é reter de cór a formula (1) e modifical-a mentalmente para as demais posições.

Ha ainda dois casos particulares que não devemos silenciar.

1º P fica dentro do triangulo C O L. (fig. 11)

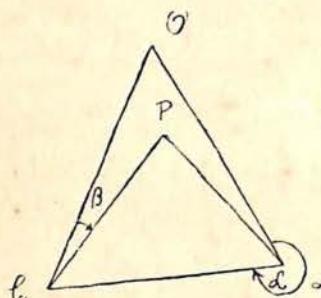


Fig. 11

Virá

$$\beta + P C L + C L P + 6400 \mu - a + O = \\ = P C L + C L P + P$$

onde

$$\beta + 6400 \mu - a + O = P$$

ou

$$\beta = a + P - O - 6400 \mu \quad (7)$$

2º P fica fóra do triangulo C O P (fig. 12).

$$6400 \mu - \beta + O C L + C L O + a + P = \\ = O C L + C L O + O$$

onde

$$6400 \mu - \beta + a + P = O$$

ou

$$\beta = a + O - O + 6400 \mu \quad (8)$$

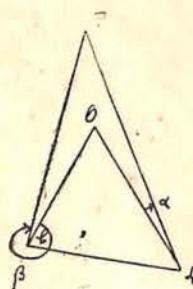


Fig. 12

Ainda poderíamos considerar dois outros casos, trocando as posições de C e L. As formulas complicadas a que todos levam e as posições relativas de P e O, pouco favoraveis na pratica, sobretudo as em que P fica alem de O, mostram que devemos evitá-las.

**

Pelas formulas deduzidas, verificamos que a correcção chamada de *convergência* (nome que talvez lhe grangeasse o caso da fig. 5) é dada em geral por uma destas expressões:

$$+ P - O \\ - P - O \\ - P + O \\ + P + O$$

quer dizer, é fornecida por uma *diferença* quando o objectivo e o ponto de pontaria estão de um mesmo lado da linha peça-luneta e por uma *somma* (positiva ou negativa) quando em lados oppostos. Haveria grande vantagem pratica em saber-se, *sem hesitação e com a maxima rapidez*, qual o signal definitivo dessa somma ou dessa diferença, de modo que, uma vez conhecido ser caso de somma ou diferença, *tambem ficassemos sabendo de antemão* qual o signal com que deveríamos sommar algebricamente a correcção calculada ao angulo medido (deriva da luneta) para ter o angulo desejado (deriva da 1ª peça).

O meu distinto camarada 1º tenente Brasilio Taborda mostrou, em dois bem elaborados artigos desta revista, ser possível, conforme já havia dito o general Percin, obter o signal em questão pelo simples exame do deslocamento apparente do ponto da maior parallaxe. Li com a maxima attenção os dois citados artigos. Achei-os muito criteriosos e bem pensados. Qual o fundamento da solução proposta? Nada mais do que o seguinte:

Chamemos β a deriva da 1ª peça; apontemol-a convenientemente, mediante o ponto de pontaria P (fig. 13). Se, por qualquer motivo, o objectivo (O) se deslocasse para a direita, teríamos de diminuir a deriva, se quizessemos, continuando

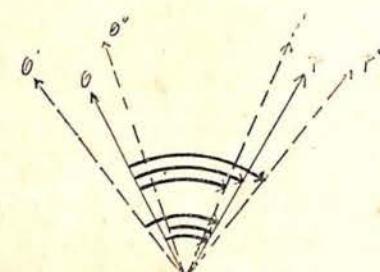


Fig. 13

a apontar para P, ferir o mesmo alvo. Caso o deslocamento fosse para o lado opposto (O'), devíramos augmental-o. Já vimos, aliás, tudo isso em linhas anteriores.

Admittamos, porém, que é P quem se move para a direita; dar-se-á, precisamente, o inverso. P para a direita exigirá um augmento de deriva e para a esquerda uma diminuição. Verificado esse facto elementar, tenhamol-o bem patente na memoria, afim de comprehender de relance o que se vai seguir. Lembremo-nos ainda que, sempre que a correcção for uma diferença ($P - O$ ou $-P + O$), seu signal será o da parallaxe maior (P ou O) e ficará conhecido se soubermos qual o ponto da maior parallaxe e qual das duas formulas a que deve ser empregada. Mas aqui se interpolla a idéa do general Percin, defendida e am-

plida pelo tenente Taborda. Não ha mister, diz este talentoso camarada, recordar a formula, basta reflectir no seguinte (fig. 4): se a parallaxe de P fôr, por exemplo, a maior ($P > O$), a formula a utilizar no caso da figura seria

$$\beta = a + P - O$$

e a correcção $P - O$ deveria ser positiva. Porem, se um observador caminhar de L para C, verá o ponto P (de maior parallaxe) mover-se apparentemente para a direita, e se se lembrar que um deslocamento de P para a direita exige um *augmento* de deriva conforme observamos linhas atrás, terá um *meio mnemônico* de saber o *signal* da correcção.

Estamos, pois, em face de um expediente destinado a auxiliar a memoria e alcançando graças ao modo como está organisada nossa luneta panoramica.

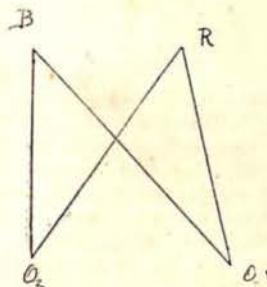


Fig. 14

O tenente Taborda estuda varios casos, e mostra que em todos elles o movimento apparente do ponto de maior parallaxe se faz em tal sentido, que permitte utilizar as suggestões da figura 4. Para os em que se tratar da somma

$$- P - O$$

$$+ P + O$$

bastará considerar qualquer dos dois pontos (P ou O) e vê se de facto o signal que o sentido do movimento indica é positivo ou negativo.

A idéa da utilização do movimento apparente de um dos pontos, vem preconisada no regulamento de manobras da artilharia francesa (1). Lê-se de facto ali:

Sentido da correcção a fazer-se no angulo O (2)

«O capitão vê, com um movimento do corpo e um olhar lançado ao mesmo tempo para o ponto de pontaria (R), ou para um objecto mais proximo collocado á esquerda de R (por exemplo, sua propria mão estendida), que o angulo O_1 se fecha quando o observador vai de O_1 a O_2 . O angulo O_2 será, pois, menor do que O_1 .»

A isto adduz o regulamento esta nota:

«Dada outra disposição de B e R, por exemplo: B mais longe que R ou á direita de R, o aspecto seria diferente. Mas o capitão encontrasse á no terreno em frente a um caso concreto; bastar-lhe-á a solução para elle.»

E' no fundo, como se vê, a mesma idéa. Se a solução dê resultado, e deve dal-o porque está recommendeda oficialmente, será magnifica, visto

que em resumo o que o artilheiro deseja saber é se a deriva a dar á 1^a peça deve ser maior ou menor do que a que elle mede com a luneta. Desde que, com auxilio apenas da mão estendida e de alguns passos, lhe seja possível conseguir isso, estará elle de posse de um meio facil e infalivel de resolver, com brevidade e sem hesitação, o problema que havíamos considerado.

Até agora a topographia do terreno em que me acho, isto é, os valles caprichosos de Petrópolis, não me facultaram comprovar praticamente a questão do movimento apparente dos pontos, mas estou de acordo com a exposição lucida e intelligente do tenente Taborda e acredito (o que elle já viu e o afirmam Percin e o regulamento francez) que ella exprime a realidade.

Tendo sido obrigado a reflectir sobre este asumpto, lembrou-me examinar o que sobre elle nos ensina o Regulamento de tiro para a artilharia de campanha (R. T. A.). Quando apareceram os dois folhetos em que a materia se contem, li-os ás pressas, ou melhor pela rama; agora, porem, procurei estudal-os com o maximo interesse. Deixaram-me uma grande desillusão! Da pontaria indirecta occupa-se vagamente o regulamento, nas paginas 42 e 43, para preconisar o regimen do parallelismo e dizer que a pontaria collectiva opera-se «segundo o processo annexo ao regulamento». Corri ao annexo. Achei-o inextricável! Recorri ás emendas a que o submeteram nos complementos e, confesso sem o minimo vexame, que nada ou pouco adeantei. Reli o 1º artigo do tenente Taborda, na parte referente á materia, e (porque não dizel-o?) tive a impressão de que o meu jovem camarada não fôra muito mais feliz do que eu.

O Annexo intitula-se: *Regras do emprego da luneta de bateria para a pontaria collectiva*.

Começa assim:

I—«Princípio fundamental: (Princípio da deriva inicial) apontar a luneta ao objectivo tendo nella eliminado a parallaxe do objectivo em relação à distancia luneta = peça base».

Haverá quem entenda este trecho, sobretudo ao lel-o pela primeira vez? Se ha, peço humildemente que me explique o que significa. Falta ahi alguma cousa essencial, pelo menos uma figura elucidativa. Existe com certeza impropriedade naquelle vocabulo *eliminar*.

Continua o regulamento:

“§ 1º Essa parallaxe obtém-se pela divisão de duas distâncias que tem a origem commun na peça-base: numerador, sua distancia á linha luneta-objectivo; denominador, sua distancia ao objectivo.

§ 2º A deriva inicial é positiva ou negativa, conforme a luneta se achar á esquerda ou á direita do plano de tiro base.»

Paremos aqui. Não possuo o texto allemão em que se inspirou o Regulamento, ou que elle traduzio, mas, recorrendo a outras fontes germanicas, imaginei esta decifração dos dois paragraphos:

O processo de pontaria indirecta que parece merecer hoje a preferencia dos artilheiros, consiste em apontar a peça-base ou peça-diretriz e depois prender a ella todas as outras de modo a tel-as sob o regimen chamado do parallelismo. Aponta-se a peça-base quer mediante balisamento da linha que a une ao objectivo (utilisam-se inclusivé homens como balisas), quer recorrendo a um ponto de pontaria. Neste caso um dos pro-

(1) Edição de 1912, ultima que posso; vol IV, pag 99.

(2) Antes de ir mais longe, devo declarar que me parece improprio o vocabulo «sentido», de que alias tambem usa o tenente Taborda. Não é o «sentido» da correcção o que se busca, mas o «signal», indicado pelo «sentido» do movimento apparente de um dos pontos.

cessos recommendedos pelos franceses, e tambem pelos allemaes, consiste no seguinte: Instalemos a luneta (L) á esquerda da peça-base (C) (fig. 15) e a uma distancia della igual a d . Meçamos com a mesma luneta o angulo α , formado pelas direcções luneta-objectiva e luneta-peça. Augmentemol-o de 6400μ e façamos que o goniometro da peça marque exatamente este novo valor $\alpha + 6400 \mu$. Depois giremos a peça de modo a apontar para L. E' obvio que ficará dirigida na direcção CM, paralela a LO. Para que fique dirigida na direcção CO do objectivo, bastará depois que lhe imprimamos uma rotação á esquerda, isto é, que

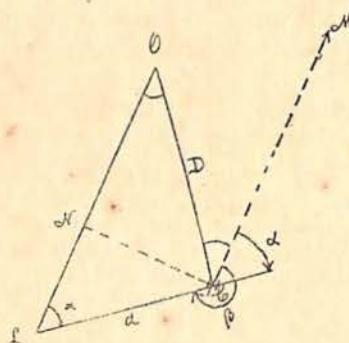


Fig. 15

augmentemos a deriva de um angulo igual a OCM e conservemos a luneta sempre em pontaria para L. Facil é achar o valor do angulo OCM ou O . A Trigonometria ensina que, se tirarmos CN perpendicular a LO , virá

$$CN = CL \times \operatorname{sen} \alpha$$

ou

$$CN = d \times \operatorname{sen} \alpha$$

Mas o angulo O é dado em millesimos, aproximadamente, pela formula:

$$O\mu = \frac{d \text{ (em metros)}}{D \text{ (em kil.)}}$$

d'onde

$$O\mu = \frac{d \text{ (em m.)} \times \operatorname{sen} \alpha}{D \text{ (em kil.)}} \quad (9)$$

O calculo de $O\mu$ exige o conhecimento de $\operatorname{sen} \alpha$. «Para isso, diz o autor em que me inspiro, indicam-se, acima da graduação do goniometro, nos quatro quadrantes e mediante os algarismos 1-9, os factores correspondentes a $\operatorname{sen} \alpha$, pelos quais se deverá multiplicar o afastamento entre a bateria e a luneta, para obter a distancia normal que serve de base á correção.»⁽¹⁾

O artilheiro da peça deverá proceder deste modo:

1º) fazer que seu goniometro marque $\alpha + 3200 \mu$ e apontar depois para a luneta;

2º) aumentar este angulo do valor de $O\mu$ (dado pela formula (9)), e apontar de novo para a luneta.

Em vez, porém, de fazer duas operações, melhor é fazer uma só, isto é, marcar de uma só vez no goniometro da peça o angulo

$$\alpha + 3200 \mu + O\mu$$

cujo valor deverá ser indicado pelo observador que opera com a luneta.

Caso este ultimo apparelho estivesse á direita da peça-base (fig. 16), encontrar-nos-íamos nas condições imaginadas na fig. 16. A luneta indicará o angulo α ; diminuindo-o de 3200μ (ou augmen-

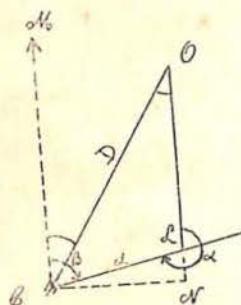


Fig. 16

tando-o, o que é o mesmo), teríamos o angulo β , que, uma vez assinalado no goniometro da peça, daria a esta, depois de apontada para L, a direcção $C M$, paralela a $N O$. Para oriental-a na direcção $C O$ desejada, deveríamos imprimir-lhe uma rotação para direita igual a O , isto é, diminuir a deriva β do angulo O , cuja formula já apresentamos. Ao operador da luneta caberia indicar á peça o angulo

$$\alpha + 3200 \mu - O.$$

Foi nesse processo que pensou o elaborador do regulamento quando escreveu aquelles dois paragraphos? Parece; mas se foi, cumpre salientar que a deriva não precisa ser negativa, conforme diz o texto: a correção (parallaxe de O) sim, é que será positiva ou negativa, conforme a luneta estiver á esquerda ou á direita da peça-base.

Prosegue mais adeante o regulamento:

§ 1º O escalonamento das derivas é igual á parallaxe do ponto de pontaria em relação á frente da secção. Ela é sempre aditiva, contanto que se tome para peça-base a extrema direita sempre que o p. p. ficar na frente da bateria e a extrema esquerda quando ficar na retaguarda.

§ 2º A deriva base determina-se, conforme a situação, por um dos seguintes processos:

(1) Calcular a parallaxe do ponto de pontaria em relação á distancia luneta-peça-base. Chamando c a deriva base, n a deriva lida pela luneta, deriva do ponto de pontaria em relação ao plano de colimação da luneta, e p a citada parallaxe, teremos entre esses tres elementos a simples relação

$$c = n \pm p$$

O signal que precede p determina-se pela regra algebrica da multiplicação dos signaes, sendo: Ponto de pontaria á direita do plano de tiro base +.

Ponto de pontaria á esquerda do plano de tiro base -.

Luneta de bateria dentro do angulo deriva-base (ou de seu supplemento adjacente ao plano de tiro base): -.

Luneta de bateria fóra do mesmo angulo deriva-base ou de seu supplemento: +,

Outro mysterio impenetravel!!!

(1) Em nossas lunetas panoramicas estão inscriptos os referidos factores.

(1) Depois de corrigido pelas indicações do complemento

Se n é a deriva lida pela luneta, equivale ao nosso a ; se c é a da 1.ª peça, corresponde ao nosso β . Compare-se a formula

$$c = n \pm p$$

ou

$$\beta = a \pm p$$

com a correcta:

$$\beta = a + P - O$$

e suas derivadas.

Afinal que é n ? Diz o texto: a *deriva lida pela luneta, deriva do ponto de pontaria com relação ao plano de colimação da luneta*. Mas para onde colimava este plano? Para o objectivo? O texto não o diz e não o dizendo mergulha-nos em charada.

Demais, se a pontaria é indireta, como passar da deriva medida para a desejada, levando apenas em conta a parallaxe do ponto de pontaria e esquecendo a do objectivo?

Outra duvida: p é de facto positivo quando a luneta fica dentro do angulo deriva-base ou do mesmo lado do objectivo com relação à linha peça-luneta; mas não muda de sinal (já o demonstrei exuberantemente) quando passa da direita do objectivo para a esquerda ou, como diz o regulamento, de um lado para outro do plano de tiro base. A tal regra da multiplicação de signos (?!) parece-me injustificável.

Continúa o regulamento, sem interrupção:

c) O commandante de bateria procede como no caso II (1), determinando porem a deriva sómente para a peça-base; seja d essa deriva. O commandante da secção respectiva faz medir com a luneta da peça base o angulo que separa a luneta de bateria do ponto de pontaria, seja m esse angulo. A deriva base será

$$c = d \pm m$$

O signal será + quando o commandante da secção, voltado para a luneta da bateria vir o p. p. á sua direita, — quando á sua esquerda.

c) O commandante da bateria determina d como no caso precedente; com essa deriva aponta-se a peça base pela luneta de bateria e em seguida refere-se a pontaria ao p. p.

Essa deriva de referencias será a deriva base para toda a bateria.

A mim me parece que o autor do Regulamento tinha em mente o caso da fig. 17.

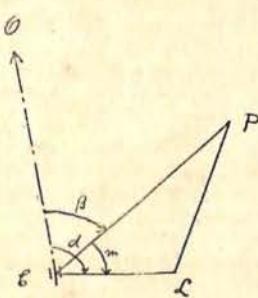


Fig. 17

A peça já estava apontada numa certa direção, por parallelismo, e tratava-se de buscar-lhe

(1) *Obtención do parallelismo pela pontaria da luneta para cada peça e só excepcionalmente pelas visadas reciprocas de duas peças.*

a deriva necessaria, para que, sen. virar-lhe a direcção, se utilizasse como ponto de visada o ponto de pontaria. É claro que a formula a empregar seria

$$\beta = d \pm m$$

como diz o texto, servindo o signal para o caso em que P fica á esquerda do observador que, postado em C, contempla a luneta, e + para o caso oposto. Mas — e isso o regulamento devia salientar — *dar-se-ia o inverso* se a luneta ficasse á esquerda da peça (fig. 18).

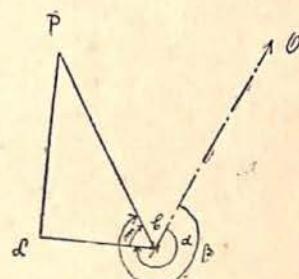


Fig. 18

Manda a lealdade que eu declare que o tenente Taborda comprehendeu o regulamento, na parte relativa á formula

$$c = n \pm p$$

que transcrevi e commentei linhas atras, do seguinte modo:

“O nosso regulamento — escreveu elle — manda fazer a correccão de convergencia por partes. Quando a luneta é apontada para o objectivo já deve ter sido calculada a parallaxe desse ponto em relação á distancia luneta-peça-base, e o seu valor registrado no goniometro da luneta no sentido conveniente, como deriva inicial (1), positiva ou negativa, conforme a posição da luneta. A linha de visada é depois deslocada para o ponto de pontaria. Isto feito, a deriva lida na luneta é corrigida (2) da parallaxe do ponto de pontaria, em grandeza e sentido, e fica assim determinada a deriva-base, que neste caso é uma deriva de convergencia para todas as peças, passando-se d'ahi a outro regimen por meio do escalonamento.”

Em resumo o que o tenente Taborda parece imaginar é que, em vez de operar numericamente, pela formula

$$\beta = a + P - O$$

e suas similares, o observador da luneta opera materialmente, com o proprio limbo do instrumento. Examine-se a fig. 19, em que supomos a luneta á direita. Se, quando a installamos em L, collocamol-a de modo que o indice fique num diametro paralelo á CO, para o que basta que o mesmo limbo marque o angulo O (parallaxe do objectivo) em sentido contrario ao da graduação e que se aponte com a luneta para C (é o que elle chama *registrar a parallaxe do objectivo no goniometro*), teremos, deslocando depois a luneta para P, uma leitura do limbo igual evidentemente ao angulo zero — L — P. Chamemos-lhe n . Virá

$$n = a - O$$

(1) Note bem o leitor o que elle chama «deriva inicial».

(2) Como? Numericamente ou geometricamente?

Movendo agora a luneta mais para a direita de um angulo P , a leitura final do limbo será

$$a - O + P$$

ou a deriva β que buscavamos.

Repito: isto é o que o tenente Taborda diz. Eu afirmo que o texto não expõe a matéria claramente, de forma a ser comprehendido sem demora por qualquer oficial. O leitor tem deante de si as peças do processo; está pois habilitado a sentenciar como juiz.

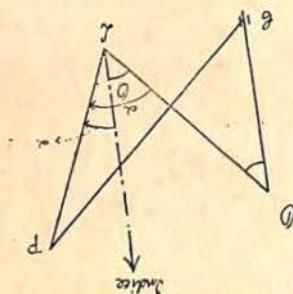


Fig. 19

É óbvio que a manobra da luneta e o registo de O no limbo variarão consoante as posições de L e P .

A um principiante talvez se afigure mais fácil a operação material do que a numérica. De facto não o é, teremos sempre que fazer cálculos, ainda que sejam mentais. Desde logo se reconhece que o deslocamento da luneta (depois da pontaria para P) de um ângulo igual a P , só é equivalente, quando já se sabe o valor da somma de $a - O$ e P . Todavia pode ser que o tenente Taborda recorra ao limbo só para a primeira parte, isto é, para obter a diferença $a - O$. Mas ainda assim releva ponderar que a orientação prévia do diâmetro relativo ao índice ou à linha de fogo, exige que se marque no limbo o ângulo O , não directamente, mas pelo seu suplemento a 6400μ (refiro-me ao caso da fig. 19); donde se infere em última análise que, operando com a luneta, apenas se substitue o cálculo de $a - O$ pelo de $6400 - O$. Caso porém, a luneta estacionasse à esquerda da peça, tal não se daria (fig. 20), quer dizer haveria de facto suppression do cálculo numérico, porque o ângulo O poderia ser marcado directamente no limbo. O ângulo lido na pontaria para O seria $a - O$, de conformidade com o que reclama a fórmula aplicável ao caso

$$\beta = a - P + O = a + O - P$$

Mas, para levar em conta, materialmente, o ângulo P , haveria mistério deslocar a luneta para a esquerda, ou diminuir a leitura, donde nova necessidade de cálculo, embora mental. Em conclusão: A substituição do cálculo numérico das fórmulas do tipo

$$\beta = a + P - O$$

ou, pelo menos, de $a - O$

pela somma geométrica no limbo da luneta não abrevia, nem simplifica a operação, salvo quando a luneta se encontra à esquerda da peça e

o ponto de pontaria acima da linha $L - C$, e se trata, bem entendido, de achar apenas $a + O$ (1).

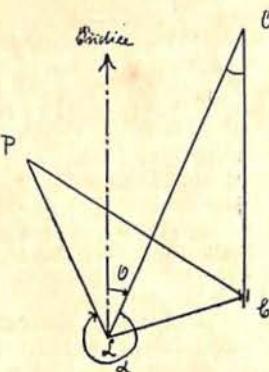


Fig. 20

Ha uma frase do tenente Taborda que se me antolha confusa, a saber quando elle diz que a deriva-base, obtida pela forma indicada, é uma deriva de convergência para todas as peças, passando-se d'ahi a outro regimen por meio do escalonamento».

Peco licença para levantar uma dúvida. A deriva obtida é a da peça-base; as outras peças terão essa deriva corrigida de escalonamentos especiais, se desejarmos que todas convirjam no objectivo.

**

Ignoro qual a comissão que elaborou nosso Regulamento de Tiro. Sei apenas, por ouvir dizer, que o tenente Klinger tomou parte saliente nesse trabalho. Faço dele o mais alto conceito; reputo-o trabalhador indefeso; julgo-o emfim uma das grandes esperanças de nossa artilharia. Acho, porém, que foi mal inspirado na tradução textual, (se é que se trata disso), do regulamento alemão, ou, pelo menos, na idéa de seguir-lhe as grandes linhas. Sou insuspeito externando-me dessa maneira, pois todos sabem a minha sincera admiração pelas qualidades profissionais do exercito da Alemanha e como procuro imitar-lhe os métodos quando se trata de coisas técnicas. Mas nesse assunto deveríamos recorrer à orientação de outro modelo. Os alemães resistiram sempre à adopção da peça de tiro rápido de campanha e aceitaram-na afinal quando não lhes restava outra saída. Ha dois factos que o comprovam exuberantemente: a introdução da peça de tiro acelerado, ao tempo em que a França já atirava com o tiro rápido, e a campanha dirigida pelo general Rohne para que seus compatriotas reconchessem ter-lhes a França tomado a deanteira. Afinal tudo mudou. Graças à sua poderosa indústria e aos imensos recursos de que dispõe, logrou a Alemanha emparelhar-se de um lance com a antiga rival (1). Sua literatura, porém, concernente à matéria ainda hoje é pobrissima, e não sofre a mais leve comparação com a dos franceses. Só não reconhecerá isso quem não estiver ao corrente

(1) Tudo isso decorre da graduação continua do limbo e desapareceria se ella fosse feita, como em certos instrumentos topográficos, de 0 a 3200μ e em sentidos contrários a partir de zero.

(1) A única colaboração de valor dada à Artilharia de campanha pela Alemanha foi a luneta panorâmica. Trata-se, porém, de uma invenção suíça (do cap. Korrodi), apenas aperfeiçoada e construída naquela páiz.

da historia da artilharia nos ultimos quinze annos. Aos franceses, portanto, é que deveríamos ter recorrido de preferencia; cumpria-nos ir beber ás fontes originaes, ao envez de desalterar-nos mais a jusante, nas aguas turvas da correnteza.

Alem disso havia outra consideração de peso para impelir-nos nesse sentido. Muitos camaradas, admiradores como eu do exercito allemão, pensam que devemos trasladar para nosso seio, *integralmente*, tudo quanto nesse se nos depara. Ora, não ha maior erro psychologico do que esse, conforme diria Gustavo Le Bon. Cada raça tem sua feição propria e não é mudando-lhe repentinamente o exterior, que a transformaremos com segurança. Um regulamento só pode convir-nos quando, embora introduzindo methodo de outro paiz, seja apropriado ao nosso meio social, isto é, saiba levar em conta nosso passado, nossas qualidades e o material de que disposermos. Na Alemanha, por exemplo, em que é formidavel o peso da tradição, em que a pratica é por assim dizer de todos os dias, e em que ha escolas especiaes só para o tiro, d'onde se irradia a doutrina official explanaada em inumeros exemplos, pode um regulamento de tiro condensar-se em poucas paginas, limitar-se, como de facto se limita, a indicações muito summarias, pois que os officiaes aprendem menos nesse, do que no trabalho e no convivio dos camaradas e superiores. Entre nós, porem, ocorre o inverso; dificuldades de toda a sorte, e que fôra ocioso agora enumerar, fazem que os livros sejam a grande fonte de nossa instrucao, maximé quando se trata de uma arma como a artilharia, que quasi não atirou com o canhão antigo e a quem se entrega de repente uma peça moderna. Aqui a clareza, os pormenores, os exemplos commentados e os desenhos elucidativos viriam de molde e até não deveriam ser omittidos. Tudo isso se poderia conseguir, embora á luz dos methodos allemães, isto é, conservando aquella pertinacia, aquella ordem e aquelle patriotismo, que são a estas horas o assombro do mundo e tanto caracterisam o povo germanico. Guardasse-se o fundo, mas dêsse-se a forma adequada e indispensavel ao exercito brasileiro.

Tal, porém, não se vê em o nosso regulamento de tiro. Um official novato, que o folheie, não lhe achará encanto, porque não encontrará nesse o fio conductor da espinhosa função que terá de exercer. Falta-lhe clareza, falta-lhe methodo e faltam-lhe figuras apropriadas. Dir-me-ão talvez que a pratica preenche as lacunas; mas é justamente contra esse ponto de vista que eu abertamente me insurjo. E' preciso ter em conta nossa situação, nossas dificuldades, e dar-nos o guia que mais segura e rapidamente nos permitta alcançar o nosso objectivo. Infiltrem-nos a doutrina allemã, mas pelo menos com methodo. Tome-se, por exemplo, a questão de tiro mais simples, busque-se-lhe a solução regulamentar e ver-se-á com surpresa que, por via de regra, o regulamento não a dá, senão que a presupõe sabida, por isso que se limita a commentá-la.

Esse ponto de vista, ao meu parecer errado, tenho-o descoberto em alguns dos camaradas que estiveram na Alemanha. Sedul-os a crença de que, fazendo as cousas exteriormente á prussiana, ficamos iguaes em preparo aos filhos da Germania. Repito: pura illusão! Se nosso ideal no exercito deve ser educar-nos e instruir-nos de modo que tenhamos o saber profissional, a disciplina e o patriotismo dos allemães, o meio mais seguro

de conseguir isso não será nunca traduzindo regulamentos *ipsis verbis*, mas elaborando, inspirados por elles, os que nos convenham e façam de nós o que desejamos. Guardemos ciosos a nossa lingua, conservemos os vocabulos a que já estamos afeiçoados e escrevamos tudo quanto merecer registro, para dar o primeiro impulso e evitar as hesitações. Sobretudo não nos deixemos cegar pela falsa ideia de que, *tendo os nomes das cousas*, já somos delas possuidores.

Penso que se deve refazer o regulamento, tomando por norma, ao menos para a coordenação da materia, o regulamento do exercito frances. Se quizerem obedecer aos preceitos allemães, façam-no, mas conservem como guia o arcabouço de um regulamento que se ajuste melhor a nós e em que superabundam o methodo e a clareza.

Embora houvesse tomado notas no decorrer da leitura do R. T. A., abstendo-me de publicá-las, visto como não é meu intuito fazer-lhe a critica, mas tão somente afirmar com exemplos que seus distintos elaboradores poderão agora produzir obra nova e melhor.

Peco que me relevem intrometter-me em seára aonde não fui chamado. Minha sympathy pela arma a que pertenci conserva-se viva, tal como no periodo de 1893-94, em que me não cançava de atirar dias a fio. De resto não ha nenhum assunto militar que possa ser indiferente a um official, posto que humilde, consciente de seus deveres.

Petropolis, 10 de Maço de 1917.

Coronel Tasso Fragoso.

REJUVENESCIMENTO DO QUADRO DE OFFICIAES

Em uma serie de artigos, publicados em Porto Alegre no *O Diario*, jornal que honra a imprensa nacional, estudei o nosso problema militar. Em continuação a esses artigos, discuto actualmente um dos aspectos das nossas necessidades, que mais pedem estudo, mais attenção ao Governo da Republica: o rejuvenescimento do quadro de officiaes. Para os individuos dotados do necessario senso pratico, aliado á bôa fé com que devem encarar as questões que dizem directamente respeito ao nosso engrandecimento, esse assumpto não exige grande discussão, porque salta aos olhos de todos o esforço colossal que devemos fazer, os sacrificios que se nos pedem, a actividade continua, o animo pertinaz e sereno, de que devemos dispôr para encarar com sangue frio e serenidade todos os momentos difficeis que se nos antolham, pedindo, exigindo actos de fortaleza e valor compatíveis com a saúde e a robustez, proprias da mocidade. Tem sido muito repetido que — *mens sana in corpore sano* — é condição essencial da victoria em todas as manifestações da actividade humana.

A mocidade é o valor, a audacia, a actividade, o desprendimento; tende para a frente; marcha para o futuro; lucta; trabalha; quer vencer; é a offensiva.

A velhice demora solitaria, enjambrada pelo arthritismo; medita, apegada fortemente ao passado; ponderadas e sabias, no gabinete, as suas observações são sempre ricas de ensinamentos; é o passado, vencido pelo futuro; são os dias que já passaram, são os occasos, alguns verdadeiramente brilhantes, a nos apresentarem ainda as nuances fortes de intelligencias que todavia trabalham, que ainda ilustram as gerações, que lhes assistem á velhice gloriosa e vencedora.

A velhice na vida militar é relativa: depende de cada posto. Aos quarenta annos o homem está em pleno goso de todas as suas faculdades intellectuaes. Tem ainda a mocidade no cerebro; tem ainda o ardor dos verdes annos no coração: ama como moço. Mas os seus musculos já preguiçosos, já surmenés, não aceitam os pesados encargos physicos dos vinte annos. As suas arterias começam a enferrujar. Comprehende-se facilmente a existencia de um general aos vinte annos, porque elles já existiram, illustres, celebres e victoriosos, figurando alguns entre os grandes capitães de todos os tempos. Mais do que qualquer outra nação, a França, o grande fóco de luz que guia a humanidade, nos forneceu uma pleiade brilhante de generaes de vinte annos. Comprehende-se, repito, um general aos vinte annos, mas um segundo tenente aos quarenta é cousa que vemos, que conhecemos, mas não comprehendemos. O individuo nessa idade e nesse posto está fóra da época: é um vencido sob o ponto de vista militar e social.

Todos os que trabalham, todos os que se dedicam a um mistér qualquer, pretendem alguma cousa do futuro, querem progredir de acordo com o meio em que vivem, querem melhorar: o homem tende para seu aperfeiçoamento. Para isso correm as commodidades na vida social e a elevação no mundo moral. Não ha aperfeiçoamento possivel, quando o nosso mundo moral e social se delimita entre contornos demasiadamente reduzidos. Vencidas as aspirações, derruidos os desejos ardorosos de progresso, tornam-se mais difficeis, mais raros, os lances altruisticos dos servidores do bem publico. A medida que os horizontes se vão reduzindo, a par-

dos annos que vão passando, o estacionamento na mesma situação determina no individuo um certo descaso pelas causas alheias ao seu proprio interesse e elle volta-se para si, revoltado contra o destino que o venceu, contra o meio que lhe foi adverso e pernicioso. Mais accentuadamente se fazem notar tales factos na vida militar, posto de sacrificios.

Que é a vida militar? É a renuncia da propria familia na *hora triste e dolorosa da chamada*, estrangulando entre as mãos o coração do pae e do esposo amantissimo; a dedicação sem limites; o alheamento da propria personalidade; a escravisação ao dever; é Ricardo Kirk, perecendo ingloriosamente nos sertões do Contestado; é Araujo Fonseca, desapparecendo em plena vida, obscuramente, depois de dous annos de dolorosos padecimentos, soffrendo onze operações e deixando após si para seus filhos um interminavel rosario de amarguras — a orphandade e a pobreza.

Ao militar, como servidor do Estado, lhe são necessarias qualidades physicas e moraes, que dependem directamente do numero de annos em cada posto.

Para que o individuo pratique actos de arrojo ou desprendimento, é necessario que uma razão superior o impulsione violentamente para os actos prestigiosos. E essa razão superior só a possuem os que venceram na vida publica, os afortunados. Os descrentes, os vencidos (o que é bem natural) procuram commodidades ou situações accordes com o proprio desanimo. Não constituem um elemento de lucta; desandam para as soluções conciliatorias; cahem irremediavelmente na desesperança. E esse desanimo e essa desesperança se manifestam no physico, se manifestam no moral: são eternos descontentes a maldizerem de tudo, vendo nas causas todas o reflexo irritante da propria infelicidade.

Os factores que têm determinado vitorias em todos os ramos da nossa actividade, são — a crença inabalavel, a fé que crea os luctadores, os heróes. O individuo que quer vencer tem quasi conquistado a palma da victoria. Dêem-lhe vida, força e mocidade e o seu triumpho será a consequencia do seu esforço. Quem inspira o homem é a esperança. Nós somos os eternos illudidos em busca do que nos falta, e cujo bem não alcançamos. Mas, felizes aquelles que ainda têm illusões e que ainda têm ideaes!

Nós os militares precisamos de ilusões e de ideias. A Pátria para nós é alguma cousa de sagrado, de grande, falando diariamente á nossa intelligencia, ao nosso coração, pedindo-nos o nosso sangue, a nossa vida, em holocausto á qual queimamos o nosso eterno devotamento.

Certo, serei acusado de exagero. Mas não procuro desfigurar os casos a meu talante, dando-lhes tonalidades mais accentuadas. Bosquejo a largas pinceladas e para proval-o bastava pormenorizar factos communs. Com a eloquencia das realidades concretas elles afirmam de uma maneira completa e cabal os meus assertos. Não me preocupo com factos isolados: observo-os de um modo geral. As minhas observações são tambem colhidas na minha vida militar e os factos que aponto serão tambem apontados nella, porque procuro fallar com inteira isenção de animo.

O envelhecimento da nossa officialidade em certos postos é um dos males maiores que affectam o exercito, se não fôr o maior de todos.

A vida militar sem as exterioridades brilhantes, que a caracterisam, perde a sua seducção, o seu attractivo, transforma o official num mero serventuario publico, incolor e sem personalidade caracteristica. O entusiasmo pela profissão, o garbo, a consciencia da nobreza da missão, a posição de destaque, onde quer que se ache revestido das insignias profissionaes, tudo isso deve fazer do official um elemento representativo na sociedade, afim de que mereça do elemento civil, á simples vista, a confiança e o prestigio que lhes são devidos, para que possa exercer com prestimoso esforço a sua profissão. Mas esses caracteristicos só existem, quando ha estímulo, quando ha vestigios promissores de progresso, quando ha incentivo para a dedicação, para o devotamento. O invívio que trabalha, quer compensações no mundo material, pelo melhoramento do estado financeiro; no mundo moral, pela sua elevação no meio social em que vive. O militar sem o amor inveterado á profissão, sem o gosto pela farda, até a arrogancia, pôde ser tudo que quizerem — um sabio, um scientist, um cidadão eminent — mas não será um bom soldado.

Diz o novo Regulamento para a Instrucção e Serviços Geraes dos Corpos de Tropa: "Nada contribue mais para o estabelecimento e a manutenção de uma á

disciplina o exemplo quotidiano e sem desfaçimento dado pelos superiores no cumprimento fiel, pontual e consciente do dever, no prepero profissional, na compostura e no decoro militar, no serviço e fóra delle, na severidade tanto moral como physica para consigo mesmo, emfim nas provas exteriores e constantes do bom cultivo das virtudes militares."

Esse esforço, esse trabalho colossal só pôde ser pedido aos moços, aos fortes, aos que ainda podem lutar.

O nosso regulamento de Infantaria, quando trata do combate, prescreve: "O official é o modelo de sua tropa, a qual, por seu exemplo, elle arrasta para a frente. Mantendo-a na mais severa disciplina, elle a conduz á victoria mesmo atravez das maiores fadigas e apôs grandes perdas.

O official deve ser um fiel protector de seus homens e compartilhar de suas alegrias, pezares e privações, para assim conquistar-lhes incondicional confiança.

Para tão elevada missão na guerra, deve o official fortificar sua alma no tempo de paz, por uma disciplina propria, exercitada continuamente.

«O soldado mesmo depois de fatigantes marchas e de privações, deve conservar no combate, coragem, energia, reflexão e decisão prompta.

Educado nos sentimentos de abnegação e desenvolvida sua audacia — principalmente pela gymnastica e esgrima de bayoneta — acostumado ás fadigas corporaes e instruido minuciosamente nas regras simples de combate, poderá então o soldado supportar e resistir ás fortes impressões da lucta.»

«Quem no combate sentir que a coragem lhe falta e o sangue frio lhe abandona deve olhar para seu official.»

Essas prescrições regulamentares, que representam um consideravel esforço physico e intellectual, estão a pedir para sua cabal execução uma resistencia physica á prova de todo o trabalho, por maior que seja. E esse trabalho ingente, essa acção poderosa é pedida directamente aos officiaes que têm o contacto mais immediato com a tropa — os subalternos e os capitães. A execução completa das exigencias regulamentares citadas não poderá ser obtida actualmente com a precisão necessaria. Com a extincção do soldado profissional e a execução do sorteio, tivemos o nosso exercito rejuvenescido, composto uni-

camente de jovens sadios e vigorosos. Já se acabou aquelle typo antiquado de sargentão de banda e cavaignac, aos quarenta annos de idade. Hoje cabos e sargentos, de quem se exige apreciavel desenvolvimento intellectual, são moços de vinte e poucos annos de idade.

Depois do rejuvenescimento dos soldados, deve vir forçosamente o rejuvenescimento do quadro de officiaes. Um desses factos é consequencia forçosa do outro, sob pena de termos sempre a obra não acabada e improductiva.

Com tenentes e capitães de 40, 45 e 50 annos de idade, o nosso exercito não pôde exemplificar ao soldado, nem na paz, nem na guerra, os actos de resistencia e de valor que lhe são exigidos. Nessa idade o official não pôde ser o modelo do soldado, como exigem em termos claros e insophismaveis os nossos regulamentos.

Um capitão de 45 annos de idade não pôde dar exemplos de fortaleza physica aos seus commandados de vinte e um annos, por mais saúde que tenha, por mais robusto que seja. E um capitão está na obrigação de ter a resistencia e a flexibilidade dos seus commandados. A não ser assim teremos companhias para formações de parada, mas não para a guerra. Uma companhia com officiaes maiores de 40 annos não pôde ter a necessaria efficiencia em tempo de guerra.

Com o capitão de 45 annos, dá-se o mesmo facto que com o tenente de 40. E' tambem um vencido, um desilludido. Quando alisavamos os bancos academicos, sonhavamos com os bordados do generalato. A medida que fomos vivendo, que nos fomos illustrando, os nossos horizontes produziram um phenomeno inverso — não se distenderam com o nosso saber, com a nossa intelligencia, ao contrario retrahiram-se de uma maneira consideravel. Aos vinte annos sonhavamos com o generalato, hoje, aos quarenta, vemos perto de nós a companhia no posto de capitão. Qual a nossa situação moral diante desse contraste?

Teremos hoje a iniciativa, a audacia, o ardor, o desprendimento, o mesmo espirito de sacrificio daquelles vinte annos, diante da sorte adversa, vencidos na lucta pela vida?

Não, absolutamente não! No meio social somos derrotados; a nossa situação é de desprestigio. Não supportamos confronto com as outras carreiras. A nossa

inferioridade resalta para nós de uma maneira assombrosa e desanimadora. Todos os nossos collegas, contemporaneos nos bancos academicos, conquistaram posições de destaque, enquanto que os militares do mesmo tempo demoram ainda em posições que lhe são completamente inferiores. Na Marinha, os nossos contemporaneos de Escola e os que vieram muito depois de nós, já são officiaes superiores.

Esse atraço na vida publica tem determinado o afastamento do serviço activo dos nossos camaradas mais distintos, mais capazes, com notavel prejuizo para o exercito. São poucos os officiaes de marinha que se afastam de sua profissão; são muitos os officiaes do exercito que vão procurar alhures outras occupações.

A politica tem feito entre as nossas fileiras farta colheita. O professorado, a engenharia, a medicina, etc., têm desviado de nossa carreira, os nossos camaradas que eram e que são ainda realidades vitoriosas. Tudo isso devido ao retardamento da nossa carreira. Temos ainda officiaes de raro valor, afastados da caserna, por falta de estímulo, por falta de incentivo.

Uma das provas mais palpaveis de que o retardamento de nossa carreira produz o desanimo, annulla o nosso espirito de sacrificio, o nosso devotamento, vimos nos dias tristonhos das nossas luctas intestinas. Na revolução de 93, os regimentos e batalhões acabaram commandados por alferes. A questão do Contestado produziu um grande numero de reformas. São factos evidentes que provam que o nosso espirito de sacrificio está em cheque. Urge um remedio para esses males. Precisamos dar ao nosso exercito o que lhe falta, saúde, vida e mocidade, com o rejuvenescimento do quadro de officiaes. São medidas que estão pedindo solução immediata.

Capitão A. Alencastro.

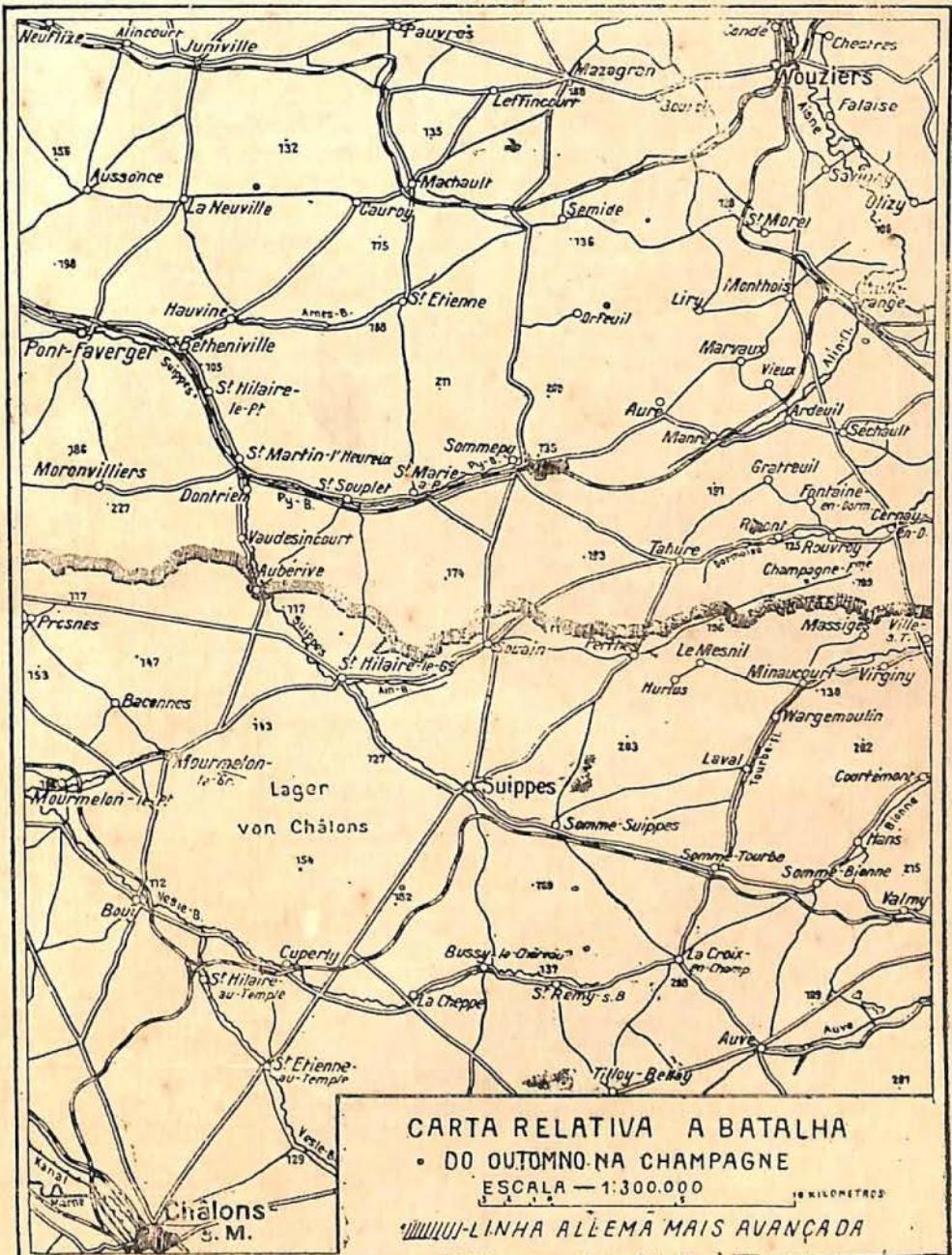
A Batalha do Outono na Champagne (1915)

(Continuação)

O Generalissimo francez começa em fins de Agosto a reunir suas tropas destinadas ao ataque. A Châlons e ás estações mais para o norte, transformadas nas semanas precedentes em vastas estações de desembarque, chegam sem interrupção comboios de tropas que são descarregados. Em Châlons mesmo, o grande acampamento de Moulmelon, bem como todas as povoações que os abarracamentos crearam na região entre Moul-

melon e o Aisne, começam a encher-se com as tropas que realisariam os planos da Alta Direcção franceza do Exercito, ás quaes se aponta quasi diariamente, em allocuções dos seus officiaes, a importante missão que as espera, as esperanças que o povo francez inteiro nellas deposita.

daquellas que até o presente haviam combatido em outros pontos da frente oeste, em Flandres, nos Vosges, ainda é desconhecida a topographia da Champagne. Ellas precisam familiarisar-se com o terreno que têm de atravessar até as trincheiras inimigas, precisam sobretudo obter uma imagem



Mas, ainda não chegou o dia em que elles devem marchar ao assalto das linhas inimigas. O principio estabelecido por Joffre, e seguido em seus menores detalhes, consiste "na preparação sem falha do ataque, como condição primordial impreterível para o exito". Pois, as tropas ainda nem conhecem as posições donde mais tarde devem lançar-se ao ataque. Para uma grande parte

das nossas posições que elles têm de tomar, do terreno á retaguarda das trincheiras allemãs, pelo qual deveriam proseguir na sua marcha triumphal.

Paulatinamente, afim de evitar, por todos os modos, que o movimento de tropas na vasta extensão desperte a atenção dos nossos observadores nos aeroplanos e balões, uma divisão vai guarnecer, ora um, ora outro ponto da linha mais

avançada. Passados alguns dias é retirada de novo. Ella é, por assim dizer, apenas hospede da posição, cuja garnição propriamente dita, isto é, os antigos soldados territoriaes e da reserva, acham-se ininterruptamente ocupados no trabalho de levar as trincheiras, que em muitos pontos ainda estão muito longe das linhas alemãs, à distancia conveniente para o assalto. Nesse trabalho não se ocupam as tropas que mais tarde vão dar o assalto. Sua energia combativa deve ser guardada para ser empregada na consecução do importante objectivo. Essas tropas devem empenhar-se na luta decisiva sem lacunas em suas fileiras. Mas, o trabalho que dia e noite se executa na posição de assalto, está causando grandes baixas. Os nossos canhões, as nossas metralhadoras e os nossos lança-minas fazem uma colheita horrível entre os adversários que avançam em sapas e trincheiras, bem como entre aquelles que avançam em campo descoberto sobre as nossas linhas. Mas, o inimigo é tenaz, pois só assim obterá a decisão. Espera-se que em poucas semanas se tenha a victoria segura. E para isso conseguir não se continua com avareza, poupano a vida deste ou daquelle, como si se tratasse de uma guerra que ainda duraria meses ou talvez mesmo annos. A Alta Direcção francesa do Exercito emprega o material humano desperdiçando-o de um modo assustador. Novos elementos de força substituem imediatamente os que acabam de cair mortos. Novas brechas abre o nosso fogo nas fileiras daquelles que levantam as trincheiras. Em muitos lugares, porém, as baixas são afinal tão grandes que o commando frances se resolve emfim a suspender o trabalho. Resolução penosa! Porque, as trincheiras ainda nem estão acabadas, nem têm ainda a necessaria profundidade que permita ás tropas de assalto, postadas de promontorião mais tarde nessas trincheiras, nellas encontrarem a necessaria protecção contra o nosso fogo, de modo que de muito longe será possivel reconhecer no reluzir das baionetas, dos "bourguignottes" em pé, e muito unidos, a acumulação de forças inimigas que naquelles lugares haverá mais tarde! Mas, apezar da falta de escrupulo com que o commando frances emprega seu reservatorio de gente, o efecto da nossa artilharia e dos nossos lança-minas, a precisão do tiro das nossas metralhadoras e da nossa infantaria exerceram tal constrangimento que triumpharam sobre essa falta de escrupulo. Assim, pois, as duas linhas adversarias permaneceram uma em frente da outra, separadas nesses lugares de 300 a 500 metros uma da outra. No resto da frente, onde o trabalho de entrincheiramento foi acabado, elles distam uma da outra de 80 a 150 metros apenas.

A pequena distancia, em que, portanto, agora se acha a maior parte das trincheiras nos dois lados, teve como consequencia que os franceses renunciassem, sem maior escrupulo, a toda e qualquer actividade de patrulhas na frente de suas linhas. Seria muito facil que alguns dos seus cahisse nas mãos do adversario que patrulha zelosamente; seria muito facil que as declarações do capturado revelassem ao inimigo o que se está preparando do outro lado de sua frente. Pois, apezar da ausencia dessas patrulhas, conseguimos capturar numerosos soldados que se achavam de sentinelas nas obras de entrincheiramento, vigiando as linhas alemãs. São elles em sua maioria velhos territoriaes e soldados pertencentes a formações de reserva, cuja presença na sua propria frente ha-

muito já era conhecida. Assim mesmo, as informações que elles fornecem, e sobretudo os transfugas, que augmentam nos ultimos dias anteriores á offensiva, são de grande valor: á esquerda de um achava-se postado ha 5 dias o Regimento X, actualmente retirado dali; á direita de um outro, o Regimento Y. Na posição em que se acha um terceiro regimento, entraria na noite de sua captura o Regimento Z com o fim de alli se orientar. São todas ellas divisões diferentes ás quaes pertencem esses regimentos, divisões sobre cujo paradeiro ha semanas, meses já, que se estava em duvida, divisões que agora reapparecem pela primeira vez.

O quadro que da composição do exercito de ataque frances estavamos formando, completa-se cada vez mais já na primeira metade de Setembro. Em 22 de Setembro conhecem-se 18 divisões que tres dias depois vão atacar. O espaço da posição em que cada uma das divisões tem de orientar-se é tão acanhado que causa estranheza, porém a sua largura corresponde seguramente á da secção da linha que mais tarde, na batalha, tocará ás divisões assaltantes. Tambem neste ponto uma ordem do dia de Joffre, conhecida já ha muito tempo, traz esclarecimentos: "As grandes unidades empregarão a formação em profundidade e serão empenhadas no combate sómente numa frentre estreita (1000 a 1200 metros para uma divisão, num terreno onde ella terá de combater para trazer a victoria). Mas, aqui trata-se da decisão! Portanto, 30 divisões francesas são lançadas á frentre para o assalto ás linhas alemãs, num espaço de 32 kilometros mais ou menos no campo do ataque principal, entre Aubérive e o Aisne.

Após um longo repouso na retaguarda da frentre, 300.000 homens de tropas francesas, tendo atingido o seu poder combativo, precipitar-se-ão sobre os homens de 5 divisões alemãs, ha mezes ocupadas no pezado serviço extenuante de trincheiras, com o fim de "tomarem as primeiras trincheiras inimigas e em seguida atravessarem a segunda e terceira linhas alemãs para penetrarem no terreno do campo aberto! A simultaneidade dos ataques, seu impeto e sua latitudine impedirão o inimigo de reunir em um ponto as reservas de sua infantaria e artilharia, como poude fazel-o (em Maio do mesmo anno) em Arras. Essas circunstancias asseguram o exito!"

Joffre havia empregado nos seus calculos um factor falso. Elle havia menosprezado a força de resistencia das 5 divisões alemãs, que sustentaram a linha de Aubérive-Ville sur Tourbe!

(Continua)

O JOGO DA GUERRA

Tradução de um folheto do capitão Niessel — Instrução dos officiaes mediante o Jogo da Guerra, os exercícios na carta e os de quadros no terreno.

III

Jogo da guerra e exercícios sobre a carta nos estados-maiores

O fim mais pratico dos exercícios sobre a carta nos estados-maiores deve consistir em adentrar seus officiaes na redacção quanto possivel rapida das ordens, quer essas sejam a tradução do pensamento do general, a cuja disposição immediata elles se acham, quer seja a transformação

das ordens emanadas do escalão superior. E', não raro, assaz considerável o tempo gasto com tal redacção; e só mediante uma prática frequente se chegará, como cumpre, a reduzil-o ao mínimo.

Para as ordens terem, porém, uma sancção prática, é preciso que o exercício não se limite à sua pura redacção: devem, ao menos, ser transmittidas aos seus primeiros destinatários, o que permite ver como elas são entendidas; e devem mesmo, em certos casos, ser por elles transmittidas ou executadas. E', pois, da maior importância, nos estados-maiores, esta parte do trabalho, que se approxima extremamente da realidade. (1)

Do exposto resulta que, nas operações d'uma brigada e até de uma divisão, a prática do jogo da guerra supõe sempre a representação de todos os commandantes de corpos e destacamentos. Quer dizer — numa partida, é indispensável a representação ou mesmo a presença dos coronéis de infantaria, do commandante da artilharia e, quando possível, do da cavallaria divisionaria. E' o único meio dos generaes terem com elles communhão de ideias, porque os raros dias de manobras outomnais são de todo o ponto insuficientes para obter-se esse resultado. Chegando-se, porém, às operações de corpo de exercito, convém, a não ser em pontos essenciais que importa precisar, não ir-se, em minudencias, abaixo da brigada.

Quando se ultrapassam as operações puramente táticas do corpo de exercito, transpõe-se as lindes do jogo da guerra ordinario, para o qual os officiaes se reunem num mesmo local, e tem lugar a *manobra de dupla acção* na carta *por correspondencia*. (2) Para concretizar a situação e imprimir ás decisões tomadas o placito de um começo de execução é preciso, nos trabalhos dessa especie, em que se estudam as operações de um exercito, que se redijam as ordens dos corpos de exercito, bem como as dos serviços de retaguarda. E' só como se podem averiguar o aprimorada da concepção e a clareza da redacção das ordens. Nem ha o mínimo inconveniente em que os officiaes, em trabalhos de tamanha extensão, operem por correspondencia, sendo mesmo,

(1) Convém ler, a este propósito, os *Guias de Instrução*; o R. C. S., arts. 46-60; e principalmente os *Themas Tácticos* do General Grieppenkerl, 1a. carta.

A prática dessa instrução, bem mal cuidada entre nós, encerra notáveis dificuldades, ainda quando se trata de prescrições muito simples, implicando apenas ligeiras ordens verbais.

Como instructor da Universidade do Parana, verifiquei, sobretudo nos primeiros exercícios, a tendência da maior parte dos alunos a uma extrema prolixidade. Eram raros os que guardavam de memória os nomes próprios das coisas. Alguns ficavam no meio do recado; e houve casos em que o sentido era quasi inteiramente invertido.

No regimento, o mesmo facto. Entre os varios homens que, nas manobras, utilizam nessa missão, apenas um transmítila, com rigor e clareza, as ordens verbais de que era portador.

(2) Aqui se reclamam algumas observações necessarias.

A remodelação do Exercito fixou a Divisão como unidade fundamental da nossa ordem de batalha (Parágrafo unico do art. 13 dec. 11497, 23 de Fevereiro de 1915).

A divisão é, pois, entre nós, o succedaneo do corpo de exercito germanico ou frances. E' a nossa unidade de operação, a nossa unidade estratégica. E' o maior grupamento em que todos os elementos constituintes ficam reunidos lado a lado e operam sob o commando directo de um general. A divisão tem um papel distinto na batalha; desempenha, como um pequeno exercito, missões especiais; e terá quasi sempre que marchar sózinha.

Essas características são essenciais: nem só os livros, que mais consultamos, dão ás discussões europeias a mesma categoría tática que entre nós deve tocar á brigada de infantaria, como na remodelação figura, a título de grande unidade, "o grupo de divisões".

O grupo de divisões, necessariamente extrinseco ao fraccionamento do exercito de campanha, que constituiam naqüificamente de cinco divisões de exercito, só pode ser interpretado como um exercito secundario — de acção paralela mas autonomo, e de momento imposto pela política, pelo theatro da guerra, ou pela estratégia do inimigo.

ao contrário, é tajoso, que fiquem dispersos, porque assim se approximam da realidade.

Para os generaes é do maximo interesse o se darem a esses trabalhos, attentos os grandes resultados a colher, pois não lhes resta outro meio, fóra do periodo das manobras, de estudar o emprego da unidade que commandam e preparar os subordinados imediatos em sua verdadeira profissão. Demais, esse estudo avisinha-se da realidade, porque a maior parte das ordens que houverem de expedir na guerra (tudo que respeita ás marchas, aos acantonamentos, aos postos avançados; quasi tudo quanto se relate com o funcionamento dos serviços, com o renúnciameto, com os preliminares do combate) serão as mesmas do exercicio na carta. E' como se exercitassem um commando real.

Assim, ha toda vantagem em deixar que, nas sessões, os officiaes de estado-maior e os commandantes de corpos tomem decisões pessoais, e mesmo em compellir-lhos, algumas vezes, sem a mais leve indicação, a decidirem livremente. Porque dahi nascerá, em alto grau, sua confiança nos subordinados, e essa confiança em si proprio que para elles é a fonte da iniciativa e para o commando a base de sua flexibilidade.

Quanto á redacção das ordens, os generaes deverão cuidadosamente evitar a indicação de qualquer minucia de execução, para deixar a maior somma de trabalho a seus commandados e forçalos a resolvêrem o mais possível por si mesmo. A propria redacção das ordens, salvante as correções necessarias, deverão commetter-a inteiramente ao seu estado-maior para que lhes seja possível, graças á confiança adquirida, desembarracarem-se completamente dos cuidados da forma, certos de que esta corresponderá ás suas intenções e ás necessidades da situação.

Assim, toda a sua actividade cerebral poderá concentrar-se nas decisões que houverem de tomar.

A fim de limitar ao minimo a duração das transmissões das ordens, é de grande importância que os officiaes de estado-maior cheguem a redigil-as rapidamente.

Por um trabalho assiduo nesse sentido, cada official diminuirá o tempo indispensável á tradução clara do pensamento do seu chefe, ou ao ajuste das ordens oriundas do escalão superior ás necessidades da tropa a que pertence.

Só os trabalhos collectivos na carta, pelo comportarem o estudo das operações de unidades assaz consideraveis, permitem o exame pratico do funcionamento de quasi todos os serviços desconstituidos na paz, ou que apenas se constituem de um modo rudimentar. O commando poderá desse modo preparar em suas atribuições os chefes dos serviços de artilharia, de intendencia e de saúde, habituando-os de antemão a submeterem-lhe, com plena iniciativa, propostas sobre o movimento e o emprego dos elementos que lhes são affectos.

Tal systhema, sobre deixar aos executantes a escolha dos meios de execução, tem a vantagem de alliviar consideravelmente os estados-maiores. Mas entende-se bem que essas propostas não devem transformar-se em ordens senão depois da assinatura do chefe ou do oficial de estado-maior incumbido de examinar se elas respondem á situação, e que este pôde, no caso contrario, determinar a sua modificação conveniente.

Só por trabalhos na carta executados mercê de uma operação de guerra, onde se estude mi-

nuciosamente a função dos elementos combatentes, é que se chegarão a preparar em seus mistérios, por vezes difficilíssimos, os chefes dos serviços que jámais funcionam completamente nas manobras annuas:

a) *Trens de combate*, isto é, secções de munições, equipagens de pontes, ambulancias e, eventualmente, hospitais de campanha.

b) *Trens regimentaes*, cuja reunião, preparação de marcha, conducta e defesa, tão difficileis em numerosos casos, requicrem officiaes de polícia com o preparo especial que elles não tem na paz, nem podem adquirir nas manobras, onde os trens são de ordinario melhor.

c) *Comboios e parques*: Adextrar os officiaes de artilharia, os intendentes, os officiaes de trem na conducta dessas unidades tão pesadas, ás quaes não raro se impõe tantas fadigas. Estudar cuidadosamente a marcha, os acantonamentos, a defesa, as relações com a retaguarda, o remuniciamento, e habituar os estados-maiores a não exigirem delles esforços que, exagerados, os arruinariam prematuramente.

d) *Serviço de saude*: hospitalisação no campo de batalha, evacuações, etc. (3).

Por aqui se vê quão vasto é o campo de estudo a que dá lugar o jogo da guerra; quão variados os trabalhos que na carta surgem para os estados-maiores, para os officiaes de linha e para os chefes dos varios serviços, que o commando não prepararia por nenhum outro processo.

E' bem evidente que não se podem estudar todas essas questões no jogo da guerra propriamente dito; mas é tambem evidente que elle permitirá dar aos trabalhos na carta uma base concreta e precisa, que tornará mais facil a tarefa dos officiaes e funcionários de varios serviços, proporcionando aos generaes os meios de adextrarem em suas funções, na medida do possível, os seus subordinados, e de julgarem na guerra, com segurança, os que elles não viram em ação durante a paz.

1º tenente *Daltró Filho*.

(3) Entre nós: "Trem regimental", comprehendendo: o "trem de combate" — ou a bagagem de que a tropa necessita no combate; e o "trem de estacionamento" — ou a bagagem de que ella só precisa em estação. (Publicação do Estado-Maior.)

Isso para os corpos, sendo a sua composição quasi a mesma do trem das unidades alemãs.

Para as divisões — "No momento da mobilização e por occasião das grandes manobras, a divisão comprehende as seguintes formações dos serviços de 1a. linha, cuja organização e composição devem ser previstas e fixadas, devendo os seus elementos ter existência efectiva: 1 columna de munições; 1 equipagem de engenharia; 1 companhia de saude, com pessoal e material para o comboio administrativo e material para seis ambulancias; 1 companhia de administração, com pessoal para o comboio administrativo, de quatro columnas de víveres e uma de gado de corte. (Art. 15, parag. 1º Remodelação.)

E para o exercito de campanha — as formações de 2a. linha, comprehendendo: 1 parque de artilharia; 1 parque de engenharia; 1 comboio auxiliar; 16 hospitais de campanha (art. 14, Remod.).

Noletos de passagem, que os veículos, ainda agora preferidos para os nossos transportes militares, são mais que impróprios ao fim a que se destinam. Demonstrou-o vivamente o Contestado, onde o 56º e creio que o 58º não puderam utilizar, nas estradas serranejas, os caminhões, as galeras, as próprias coxinhas de campanha trazidas do Rio.

A solução pratica do problema deve, talvez, consistir em melhorar as carroças coloniaes, vantojosamente usadas pela industria em todo o sul do Brasil.

Ha tres tipos desses veículos: o minimo, tirado normalmente a 2 animas e lotado normalmente 600 kilos; o medio, a 4 animas, lotando 1.000 kilos; e o maximo, a 7 e 9 animas, lotando 1.500 kilos.

Como transportes militares seu emprego foi sancionado vastamente pela pratica.

Mas não é possivel versar este ponto, em nota, com o desenvolvimento necessário. Reservando-o para um estudo especial, que virá em tempo, registremos apenas que, na tracção, deve preferir-se o muar, dada a necessidade frequente, nos serrões, dos cargueiros. Immobilizada a carroça pela natureza dos caminhos, os próprios muares da tracção podem ser empregados na cangalha, serviço em que o cavalo não dá bom resultado.

GRAPHICOS DE MARCHA

II

O *Graphic Lewal* aqui traçado representa a marcha de uma divisão de infantaria composta de 12 batalhões, 4 esquadrões de cavallaria, 12 baterias (os alemães exprimiriam syntheticamente 12.4.12), uma companhia de saude e 4 columnas ligeiras de munição.

Até a encruzilhada de A, ás 3,40, a cavallaria, com excepção de 1/4 esquadrão na testa do grosso, está na vanguarda. D'ahi em diante 3 esquadrões são lançados para a frente com ordem de manter uma distancia da vanguarda no maximo de 6 kilometros.

A testa da vanguarda passa por essa encruzilhada ás 4 horas; faz os altos horarios (v) 4 km. ao sul daquelle ponto, nas povoações B e C, na ponte do rio, á sahida sul da floresta ao sul de C, e o grande alto (9,50-11,20) na cidade D.

A testa do grosso passa em A ás 5,15 e faz os seguintes altos horarios (G): a 2900 m. ao sul de A, á entrada norte de B, a 600 m. ao norte da passagem de nível em C, na floresta ao sul de C, e o grande alto nesta mesma floresta 2900 m. ao sul da ponte.

A artilharia do grosso (9 baterias), enquadrada entre um regimento e uma brigada de infantaria, passa em A ás 5,34; faz os altos horarios (a) na cidade A, quando atinge o arroio ao norte de B, 1300 m. ao sul da encruzilhada de B, á sahida sul de C, e o grande alto ao sul da ponte do rio, cerca de 700 m. ao sul dessa mesma ponte.

A testa da brigada de infantaria passa em A ás 6,16; faz os altos horarios (l): a 1 km. ao sul de A, á entrada norte de B, 700 m. ao norte de C, e o grande alto a 1200 m. ao norte da ponte do rio.

A testa das c. l. m. passa por A ás 7 h. e faz os seguintes altos horarios (M): 4 km. ao sul da encruzilhada de A, na povoação B e o grande alto na povoação C.

A cavallaria desembaraçada da infantaria, percorre ao passo 5 km. em 50 minutos de marcha. Se fizer os seus altos horarios de dez minutos, a sua distancia da columna se tornará, ao fim de cada hora de marcha, maior de 1 km.

Assim, admittindo-se para profundida-

dade de 3 esquadrões 450 m. em numero redondo, aquella distancia será no primeiro alto horario de 4550 m., no segundo de 5550 m., no terceiro de 6550 e, finalmente, no quarto de 7550 m. Como não se pôde diminuir aquella velocidade de marcha, fazem-se os altos horarios cada vez maiores.

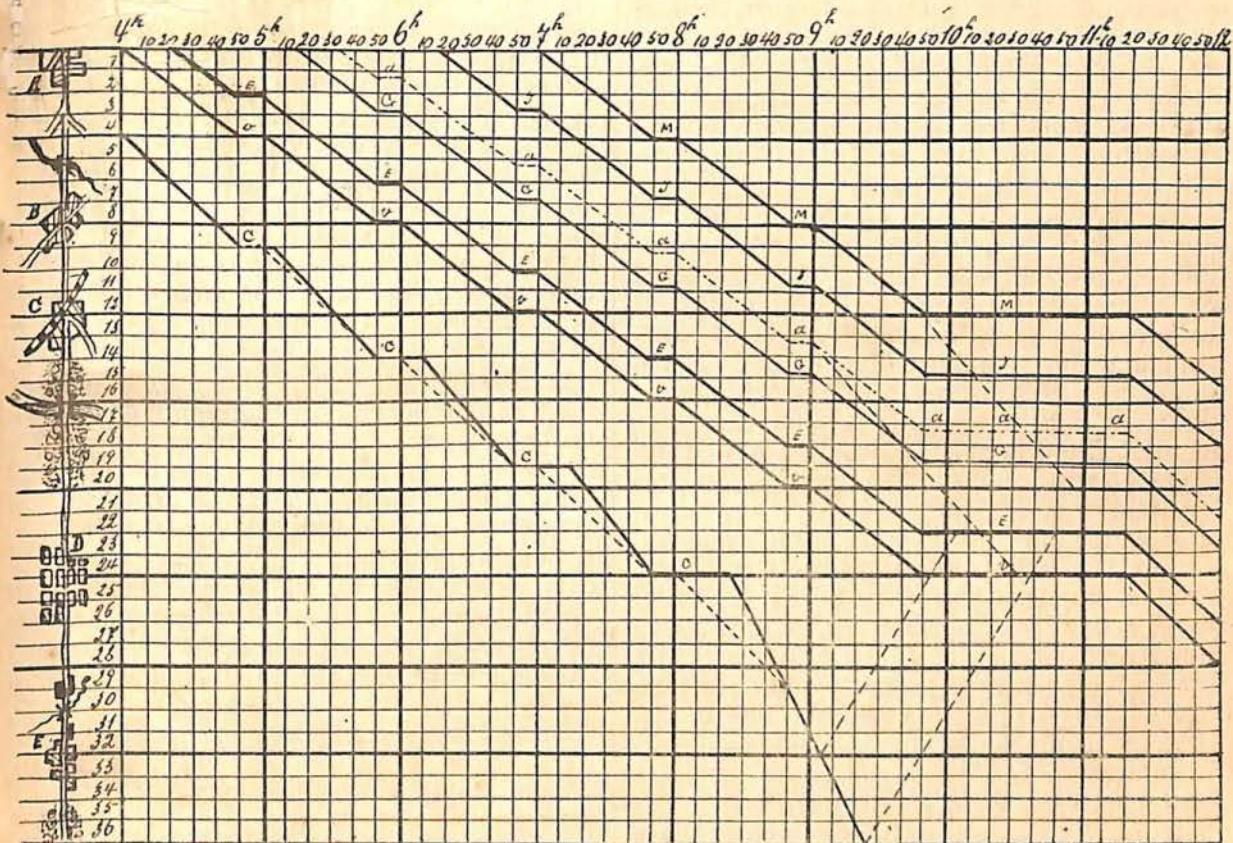
O graphicó nos mostra que, se esses altos (C) forem crescendo de 5 minutos, poderá o commandante da cavallaria cumprir a ordem recebida ás 3,40. As distâncias entre a cavallaria e a testa da van-

guarda serão, então: ás 4,50, 4550 m.; ás 5,05, 4050 m.; ás 5,50-6, 5550 m.; ás 6,10, 4750 m.; ás 7,15, 5350 m. e ás 8,25 5550 m.

As c. l. m., ás 9 horas estão em B a 5300 m. da testa da artilharia do grosso, receberiam a ordem para avançar, expedida da artilharia ás 9,02, ás 9,42, proximo á entrada norte de C.

Passariam pela brigada de infantaria em grande alto ás 10,12, pela testa do grosso ás 10,47 e fariam alto ás 10,56 na floresta ao sul de C.

A cavallaria mandada em exploração até a floresta ao sul de E, partiu de D ás 8,25. Envia informações por um estafeta



Graphicó Lewal

guarda serão, então: ás 4,50, 4550 m.; ás 5,05, 4050 m.; ás 5,50-6, 5550 m.; ás 6,10, 4750 m.; ás 7,15, 5350 m. e ás 8,25 5550 m.

Se ás 8,25 o commandante da artilharia recebesse ordem para fazer avançar a artilharia do grosso e as c. l. m. e expedissem suas ordens por um cavalleiro ás 8,30, este alcançaria a testa da artilharia ás 9 horas a 1300 m. ao sul da passagem de nível em C. A artilharia, que a essa hora parte do seu quarto alto horario, se desembaraçaria da columna e attingiria a testa da vanguarda ás 10,33, a qual se encontra em grande alto na cidade D.

que parte dessa ultima floresta ás 9,05 e por outro que parte ás 9,25, os quaes alcançam o estado maior da divisão ás 10,05 e ás 10,50, respectivamente, proximo á entrada norte da cidade D.

No caso de duas ou mais columnas marchando na mesma direcção por estradas diferentes, poder-se-ia, no mesmo graphicó, indicar cada uma dessas columnas por linhas de diferentes cores. Esta solução, porém, exige que se representem na margem do graphicó duas ou mais series (tantas quantas as columnas) de itinerários e, além de poder facilmente produzir

confusões e graves erros, nenhuma idéa daria dos caminhos de ligação entre aquelas columnas. Melhor solução, aconselhada pelo general Lewal, consiste no seguinte: Traça-se um graphic que possa ser dividido verticalmente em tantas partes quantas forem as columnas cujo movimento se quer estudar. Onde terminarem os elementos de uma começam as indicações topographicas do itinerario da outra e assim por diante.

Os caminhos e accidentes do terreno importantes ligando dois itinerarios consecutivos são representados (não em escala) no espaço comprehendido entre duas columnas proximas, escrevendo-se por cima de cada uma dessas indicações topographicas a sua designação (caminho, estrada, rio, etc.) e sua extensão.

Para que os graphicos de marcha possam dar bons resultados necessario é que a tropa apresente uma bôa disciplina de marcha, para a qual elles podem contribuir de modo notavel. Assim, se uma columna deve marchar obedecendo a um graphic e se observa que, após um certo percurso, não ha mais approximação sufficiente entre a marcha realisada e a traçada, pôde-se, verificando as causas que isso produziram e seus responsaveis, eliminá-las, quer corrigindo os defeitos no treinamento e direcção da tropa, quer, o que é de grande importancia, levando em consideração, ao traçar o graphic, a natureza dos diferentes trechos do itinerario. Este elemento indispensavel permite que se evitem a fadiga da tropa e os lugares impróprios para estacionamento como, ainda, modificar a duração dos altos de acordo com os obstaculos do terreno. Assim como pelos boletins de tiro podem os inspectores e chefes superiores bem julgar da instrucção do tiro na artilharia podem, tambem, pela comparação das marchas com os respectivos graphicos, ajuizar da capacidade da tropa que commandam, quando esses documentos foram completados com relatórios dos chefes subordinados.

O general Mora, antigo professor da Escuela Superior de Guerra (Hespanha), assim se exprime no seu precioso livro «Servicio de Estado Mayor», cap. VII, no qual trata a fundo o assumpto: «A feliz idéa do general Lewal, iniciador indisputável dos graphicos de marcha, tem tido uma aceitação universal, e desde o anno de 1876 começou a publicar em o *Journal des*

Sciences Militaires uma serie de artigos descrevendo sua construcção e uso, podendo dizer-se que não ha exercito no qual se não tenham applicado para a ordem e execução de marchas.

Divulgados os graphicos, inventaram-se apparelhos diversos que, neiles idealizados e baseados, nos resolvem por processos mecanicos muitas das questões pelos primeiros, tambem, resolvidas; entre os muito engenhosos e uteis e pelo pequeno volume que apresentam e por seu facil manejo podemos citar: A *Regua graphica de marcha*, do capitão de artilharia, com diploma de Estado Maior, Jeannet; o *Curvigraphico de marcha*, do coronel A. Guinemant; a *Prancheta de marcha*, do coronel H. Madelot, e o *Ciclographo de marcha* pequeno apparelho facil de construir e de grande exactidão. Todos consistem na reunião de varias escalas lineares ou circulares, umas de distancias e outras de tempos, que se correspondem, de modo que fazendo-as coincidir quando são moveis, ou por sua collocação quando são fixas, se vê logo os kilometros que se podem marchar em um determinado tempo, ou vice-versa.

As columnas têm tambem uma representação graphicica, com a sua profundidade em escala proporcional á dos apparelhos e, ao fazel-as coincidir em suas direcções com as escalas de tempo e distancias, se obtêm dados relativos á duração de escoamento, separação das fracções, momentos de passagem pelo ponto inicial, etc., etc.»

Capitão Parga Rodrigues.

Pela Engenharia

E' por demais deficiente o R. I. S. G. na parte relativa á instrucção de infantaria dos sapadores-mineiros, a qual precisa ser levada até ao combate da companhia.

Os sapadores — tropas combatentes — agem no campo tactico; os pontoneiros e os telegraphistas, constituindo propriamente serviços, desempenham suas funcções no campo estrategico.

A extravagante e original organisação mixta dos nossos batalhões de engenharia em sapadores-mineiros, telegraphistas e pontoneiros, exige que se confira ás respectivas companhias a maior heterogeneidade na sua composição e na sua instrucção, compativel com o destino especial

de cada uma delas. Por isso não é para extranhar que os telegraphistas e pontoneiros fiquem com a instrucção de infantaria até a ordem unida, como prescreve o R. I. S. G., estendendo-se, porém, a dos sapadores até a ordem aberta.

Os sapadores ou pioneiros, armados e instruídos como o soldado de infantaria, são frequentemente empregados na guerra como infantes, obedecendo então às mesmas regras de marcha e de combate. Quando mesmo ocupados na realização dos serviços técnicos que lhes competem, devem estar promptos para aceitar combate.

Por serem dotados de uma arma curta, não perdem por isso nada de seu valor como combatentes, se cuidarmos de desenvolver suas aptidões na marcha e no tiro.

A substituição na engenharia do fuzil pelo mosquetão só teve em mira aliviar a carga do sapador, de modo que pudesse elle, depois de uma marcha longa, executar pesados serviços de movimento de terra, e nunca afastá-lo do combate.

Os sapadores de engenharia não são, como parece a muita gente, tropas especiais, destinadas tão somente a trabalhos técnicos, uma espécie de *operarios militares*, que só lançam mão do seu mosquetão para defesa pessoal...

Os sapadores dos melhores exercitos são tropas combatentes: marcham, manobram, combatem e se dirigem ao assalto como as tropas de infantaria.

«Quando as companhias de engenharia executam marchas de approximação para ocuparem uma posição ou realisarem uma missão técnica, devem tomar formações tenues que se amoldem rigorosamente ao terreno, sob pena de se exporem às vistas e aos fogos do inimigo. Se se acham empênhadas numa acção que não exija sua utilização técnica, não devem hesitar em combater como a infantaria e com ella. Para isso devem ter uma instrução que vise o combate, semelhantemente à infantaria.» (Le Génie en Campagne — Capitaine Winkler).

«Os sapadores recebem a instrução com o fuzil como a infantaria, e, como tal, podem ser empregados no combate (Wörth, Mars la Tour).» (Guia de Tactica do exercito alemão).

«Nós devemos fazer de nossas unidades de engenharia tropas resistentes, treinadas na marcha, manobreiras, conhecendo a fundo a tactica de infantaria.» (Le Génie aux manœuvres d'automne du 20º Corps d'armée en 1910 — Commandant Cambier).

Na companhia de tão conspicuas autoridades, julgamos não se poderá de bôa fé dizer que seja uma innovação desarraizada o que ahi fica.

Depara-se-nos tambem uma grave lacuna no *Regulamento de Exercícios para a Infantaria* no capítulo — A infantaria e as outras armas.

Desde o art. 478 até o ultimo não se lê a mais leve referencia ao auxilio importante que os sapadores devem prestar na guerra moderna á infantaria, só se prescrevendo regras para a ligação com a artilharia, de maneira que — as outras armas — a que se refere alli o Regulamento, são tão sómente a artilharia...

A engenharia trabalha em ligação com a infantaria e com a artilharia, ou pode operar isoladamente em proveito das citadas armas.

Os trabalhos mais essenciaes e os mais importantes para a engenharia, são as organizações do campo de batalha e é ahi que se verifica a sua mais intima ligação com a infantaria. «São esses trabalhos que, com a gloriosa missão de combater como a infantaria, mais vivamente interessam a nossos officiaes e a nossas tropas.» (Service des troupes du génie — Lieutenant colonel Laguierce).

«A cooperação da artilharia e da engenharia no campo de batalha será mais excepcional que a da infantaria. Ella só intervirá, por exemplo, na destruição de certos obstáculos que estorvem sua marcha, na abertura e na reparação de estradas e de caminhos de columna, particularmente através de bosques, etc.» (Le Génie en Campagne — Winkler).

A organização dos pontos de apoio é feita pela engenharia em ligação com a infantaria, e cabe ao commandante desta dar as ordens para a bôa execução dos trabalhos e sua utilização como prescreve o regulamento frances.

Na preparação do ataque decisivo, as tropas de engenharia executam sós ou com a infantaria, os trabalhos que facilitem a tropa de ataque marchar na formação determinada e segundo o itinerario escolhido.

Na execução do ataque, os sapadores que nella tomam parte, devem ser divididos em dous grupos. O primeiro grupo, de sapadores sem mochilas, collocado na testa das columnas de ataque, tem por missão unica abrir caminho á infantaria,

tornando sua marcha tão rapida quanto possivel. O segundo grupo, composto de sapadores equipados, marcha com o grosso das columnas de ataque, facilita o accesso das reservas, e, se fôr preciso, o da artilharia.

Os da reserva geral acompanham esta na occupação da posição conquistada.

Em caso de revez, cabe ainda aos sapadores, em ligação com a infantaria, concluir a organisação das posições destinadas a conter o inimigo e auxiliarem, se fôr preciso, a defesa das mesmas.

Não é, portanto, cousa para se desprezar o concurso que os sapadores prestam na guerra moderna ás outras armas, especialmente á infantaria.

E bem avisados são os escriptores militares e os regulamentos franceses preconisando-o de modo tão claro, mesmo porque é com a cooperação judiciosa de todas as armas e serviços que se chega á victoria.

Capitão X. Moreira.

Processos aperfeiçoadores da technica do ensino da pontaria

A preparação do atirador apresenta duas partes congenitamente complementares: a technica e a tactica.

Basica, a primeira exige que se empregue o maximo carinho profissional no transcurso do seu ensino, para que o homem, profundamente conhecedor das qualidades, propriedades e uso do seu fuzil, possa com facilidade adaptalos ao terreno em que se encontre operando, e assim, com mais promptidão e firmeza, se assenhorear dos ensinamentos referentes á segunda, que lhe forem ministrados.

Cedo o atirador technico adquire o senso tactico.

Percebendo elle, que este consiste no aproveitamento do terreno, de tal modo que lhe seja possivel causar o maior dano — correndo o menor risco, o grande conhecimento da sua arma e das bases do tiro cooperará sempre de uma maneira positiva, para que se conduza tacticamente com mais acerto.

«O successo da instrucção da tropa depende do grao de preparação technica e da intelligencia dos instructores.» (R. T. I. 29)

Na escolha das posições de fogo predominam as razões do bom emprego dos fuzis.

Se o soldado só as conhecer imperfeitamente, tambem só com imperfeição agirá por iniciativa propria, — buscando um ponto mais aquem ou alem, á direita ou esquerda, que lhe permitta um tiro mais seguro.

Attendendo, ainda mais, que é maior a facilidade de fiscalisação da conducta tactica do atirador do que a da technica, na balburdia do combate, comprehende-se que não estamos dando importancia exagerada ao lado technico da instrucção do tiro.

Por isso se nos afigura de alta valia, tudo quanto directa ou indirectamente concorre para o aprimoramento do seu ensino. Este se resume nas posições do atirador; nas operações de carregamento, apontar, disparar; no emprego da alça e condições compensadoras da influencia das circunstâncias atmosphericas.

As duas primeiras operações o recruta apre de bem no manejo d'arma; as outras só podem ser serenamente appreendidas na inspecção especial do atirador.

Só modernamente se tem cogitado da construcção de um apparelho mestre-atirador, com a função de permitir a acção mais efficaz do instructor, pela indicação dos defeitos e erros do aprendiz, e tambem destinado ao aperfeiçoamento dos atiradores de classe, e dos proprios instructores, pela auto-inspecção que elle lhes deve facultar.

Já não existe apenas um tipo desses aparelhos.

Propomo-nos a apresentar um recentemente truido na Argentina, que se destina ao uso do exercito da grande Republica.

Com o apparecimento de taes instructores mecanicos, vão se tornando senão obsoletos — menos de emprego muito restricto, nos centros militares progressistas, os processos morosos do cavalete de pontaria e borboleta rectificadora e o da meza de pontaria e «contrôle».

Com semeihantes meios, só com grosseria ou grande consumo de tempo era possivel fiscalisar a pontaria sem a arma estar apoiada, ou perscrutar os defeitos de pontaria e acção sobre o gatilho, com o atirador em outra posição que não assentado.

A «Sub-Target» foi o primeiro apparelho que conhecemos com esse fim. De uma simplicidade extraordinaria, é de montagem e manejo muito faceis, facultades que lhe asseguraram o triunfo rapido e definitivo no nosso meio.

Essa machina parece o que ha de realmente superior no genero.

Ella attende a tudo e ensina tudo que necessita saber o atirador. Deixa-lhe franca liberdade de acção sobre o fuzil, de que sente o peso real. Não o constrange a posições diferentes das consignadas no R. T. Informa o instructor não só sobre as faltas commettidas pelo aprendiz, mas tambem sobre algum defeito de visão de que soffra.

Mostra materialmente a influencia da respiração sobre o tiro; da acção brusca sobre o gatilho; a oscillação da pontaria; os bons pontos conseguidos por acaso... Faculta o treinamento do atirador quer de pé, deitado ou de joelho. Permite o tiro com alça e leva em consideração a força e direcção do vento.

Pôde-se exercitar durante o dia ou á noite. E, sobretudo, exige apenas uma galeria ou corredor de qualquer largura, com o comprimento de 21 m.; e se não fôr possivel, só com o de 11^m.31, para que se façam exercícios a 200, 300 e 500 jardas.

De origem americana, o apparelho carece de uma adaptação para que se pratiquem exercícios com o fuzil nosso, usando de alça. Ella consiste na nova graduação da chapa de suspensão — peça que garante a invariabilidade na correspondencia da ponta da agulha com o centro do «alvo-reduzido», quando com alça o fuzil aponta o centro do «alvo-objectivo». Operação simples, as offici-

nas de precisão do nosso Arsenal de Guerra, certamente podem realisá-la.

São surprehendentes os resultados fornecidos à «Sub-Target», nos corpos da nossa infantaria.

A tradução que vamos apresentar aos camaradas tem dois fins:

1º—Dar-lhes uma notícia circumstanciada do que é o «Registrador de pontaria Irusta»; 2º—com vistas especialmente aos que conhecem a «Sub-Target», oferecer-lhes oportunidade para, pelo exame, se convencerem da superioridade absoluta da máquina que usamos, sobre a que a Argentina acaba de facultar o emprego no seu exército.

A fonte onde colhemos semelhante informação é da mais elevada autoridade oficial. Merece, portanto, toda a fé.

«Registrador de pontaria Irusta»

1 — OBJECTO

O «Registrador de pontaria Irusta» tem por facilitar, objectivando, a consecução de uma correcta posição da arma, no acto de apontar, e mais — dirimir as dificuldades do ensino da pontaria, registrando escrupulosamente os defeitos dos aprendizes.

Permitte o exercicio da vista em pontarias contra alvos situados a todas as distâncias do tiro efficaz do atirador isolado (curtas distâncias), em combinação com a accão do dedo sobre o gatilho.

Destina-se além disso a manter o adextramento dos homens na pontaria, fora dos exercícios de tiro de instrução e combate.

2 — DESCRIÇÃO

O apparelo está constituído pelas peças:

- registrador (figs. 1 e 5);
- deposito articulado (fig. 2);
- ferrolho com sua haste percutora (fig. 3);
- cavallete de pontaria (fig. 6);
- cavallete de ferro ou madeira onde descança todo o mecanismo sobre os montantes *M* e *N* (fig. 4).

3 — MANEJO

Tem dois modos de manejo: *a*) para ensinar a apontar; *b*) para ensinar a apontar e accionar o gatilho — registrando o empate.

No primeiro caso se dispõe o apparelo da maneira seguinte:

1º, retira-se o fundo do deposito a um fuzil perfeito e adapta-se-lhe a peça *b* do numero 2 (deposito articulado);

2º, substitue-se-lhe o ferrolho pela peça *c* do numero 2 (ferrolho com haste);

3º, introduz-se o pino da articulação da peça *b* do n. 2 no escavado superior do montante *M*, fixando-o com o parafuso de pressão para isso destinado; ao mesmo tempo se faz descançar o fuste sobre a forquilha *D*, movendo o braço em angulo *F*, para fixal-o à altura conveniente pelo parafuso de pressão 25 (fig. 4);

4º, coloca o registrador no montante *N* (fig. 4), introduzindo-o quanto possível e prendendo-o com o parafuso respectivo.

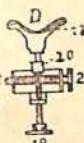
No segundo se prepara o apparelo do mesmo modo, só sendo fixado o registrador depois que, disparada a haste, elle é levado á frente contra esta — de modo que o centro do disco menor coincida com a ponta percutora e caia o n. 3; é fixado em altura por parafuso de pressão e recuado ou não sobre a corrediça, conforme o exercicio.

4 — ALVOS

Os alvos empregados nos exercícios são os prescritos para o tiro de instrução. Para os primeiros exercícios de pontaria

Fig. 2

usar-se-á de um quadrado de madeira de 30×30 cm., pintado de branco, com um gancho de secção rectangular no centro, em que se collocará um disco circular pintado de preto.



Depósito articulado

Este quadrado é preso por parafusos a um esteio, mantido por espías que, partindo de sua extremitade superior, se prendem a estacas fincadas no solo, em disposição triangular.

Querendo empregar-se alvos especiais, o que convém nas pequenas distâncias (25, 50 m.), as dimensões das três zonas correspondentes aos três discos do registrador, podem-se calcular pela

formula $\frac{D \times d}{l} = z$, em que *D* é a distância de tiro (25, 50 m.), *d* o diâmetro do disco do registrador (2, 3 ou 7 mm), *l* o comprimento do fuzil e *z* o diâmetro da zona do alvo.

5 — EXERCICIOS

O programma de exercícios é o seguinte:

1º exercicio — Pontaria contra um espelho de 3 cm. de diâmetro, a 25 metros de distância. (Ensínamento do que é pontaria).

2º exercicio — Sem apontar, colocar horizontalmente a alça, com auxilio do nível. Condição: quatro vezes em cinco.

3º exercicio — Apontar, manejando os parafusos de approximação do cavalete de pontaria, contra um espelho de 3 cm. de diâmetro, a 25 metros de distância.

4º exercicio — Apontar, manejando os parafusos de approximação do cavalete de pontaria, a um espelho de 5 cm. de diâmetro, a 100 m. de distância. Condição: tres 3 e dois 2.

5º exercicio — Empunhar o delgado, colocar a mão esquerda, apoiar o couce no concavo do ombro e accionar o gatilho para o tiro no apparelo (tiro de registrador). Nesse tiro o fuzil só se apoia no apparelo pelo deposito articulado.

6º exercicio — Tiro de registrador. Serie de 10 disparos; distância 100 m.; alvo-cabeça com zonas; espelho de 5 cm. Condição: dois 3, quatro 2, quatro 1.

7º exercicio — Tiro de registrador. Serie de 10 disparos, a 150 m.; cabeça com zonas; espelho de 10 cm. Condição: quatro 3, quatro 2, dois 1.

8º exercicio — Tiro de registrador. Serie, 10, a 150 m.; cabeça com zonas; espelho de 10 cm. Condição: cinco 3, quatro 2, um 1.

9º exercicio — T. de r.; Serie, 10, a 250 m.; cabeça com zonas, espelho de 10 cm. Condição: dois 3, seis 2, dois 1.

10º exercicio — T. de r. Serie, 10, a 250 m.; cabeça com zonas, espelho de 10 cm. Condição: quatro 3, cinco 2, um 1.

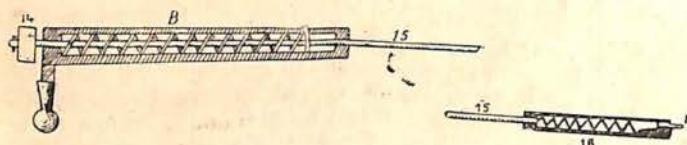
11º exercicio — T. de r. Serie 10, a 350 m.; cabeça com zonas; espelho de 10 cm. Condição: dois 3, seis 2, dois 1.

12º exercicio — T. de r. Serie 10, a 350 m.; cabeça com zonas; espelho de 10 cm. Condição: cinco 3, quatro 2, um 1.

6 — MANEIRA DE EFFECTUAR OS EXERCICIOS

Para effectuar o primeiro, o instructor coloca um pequeno nível sobre a lâmina da alça e movendo alternativamente o fuzil, cala o nível. Em seguida, collocando-se por traz do couce, com as pernas abertas e a mão direita na cintura, toma indistintamente os parafusos de approximação entre o polegar e o indice da mão esquerda e

Fig. 3



Ferrolo com haste percutora

effectua a pontaria. Feito isso, chama sucessivamente a cada recruta, que se coloca por traz do fuzil e na mesma posição que o instructor, porém sem lhe tocar e dirige a vista pelo entalhe de mira, vértice da massa e alvo, durante o tempo necessário para dar-se conta do que é pontaria.

O instructor executa o segundo exercicio collocando-se com as pernas abertas a traz do couce, e horizontalisando, com ambas as mãos sem apontar, a lâmina da alça. Isto verifica com o nível, elle frisa a delicadeza do exercicio aos recrutas, depois do que determina a cada aprendiz repetir a prova.

O terceiro exercicio realiza-se, cada recruta fazendo pontaria como o instructor no primeiro. (*)

O instructor dispõe o apparelo pela maneira *b* do n. 3 para a realização do quarto. Recúa o registrador sobre a corrediça, qual depois de cada pontaria, é levada de encontro á ponta da haste percutora, para registrar a pontaria.

Na execução do quinto applicam-se as prescrições garantidoras de uma boa pontaria e ação branda sobre o gatilho, sendo além disso respeitadas as indicações regulamentares sobre as posições do atirador, com as variantes decorrentes do facto de achar-se apoiada a arma.

Para effectuar os demais exercicios (tiro de registrador), o instructor procede como no 4º, porém, ao envez de recuar o registrador depois de aparecer o n. 3, fixa-o nessa posição por meio da chave que prende os parafusos; volve a armar o percutor e baixa o braço em angulo, que constitue o segundo apoio do fuzil. Depois cada recruta faz sua serie de disparos, o registrador marca o ponto obtido e o instructor no sexto — os proprios recrutas nos outros — indica o erro commetido.

(*) A seguir leia-se: Verificação com o nível da horizontalidade da alça.

7 — CONCURSO E PRINCIPIOS GERAES DA INSTRUÇÃO

O uso do «Registrador de pontaria» se fará, sem excepção, a distâncias reaes, medidas rigorosamente, pois a fallencia desta condição afecta o rigor do apparelo.

Prohibe-se diminuir as dimensões dos alvos para encurtar as distâncias, pois isto seria de efeitos contraproducentes; tambem reduzir as series e as exigencias de cada exercicio, afim de facilitar ao recruta a passagem de um ao immediatamente seguinte.

Da aptidão do pessoal instructor depende a efficacia do ensino.

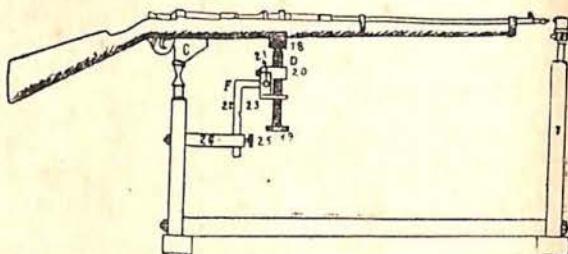
Cada companhia que empregar o Registrador terá pelo menos um graduado de inteira confiança para cada apparelo, completamente conhecedor do seu manejo e das exigencias da instrução com elle, o qual será responsavel pela sua conservação.

Nos primeiros exercicios convem ter uma esquadra completa em cada apparelo; nos de tiro de registrador, os homens são chamados por turmas para os effectuar, enquanto os outros se dedicam a outras especies de aprendizagem.

A's vezes convirá funcionar em os apparelos durante toda uma manhã ou tarde, porém sem prejuizo da instrução de combate ou do descanso do homens.

Sem prejuizo pôde permitir-se aos homens o divertimento de exercicios de tiro de registrador; então cada grupo tem um responsavel pelo apparelo em que vae exercitar-se. Quando um homem effectuar todos os exercicios, satisfazendo

Fig. 4



Collocação do fuzil descansando no cavalete de pontaria, preso ao montante pelo deposito articulado e demais partes do apparelo

às condições, poderá repetil-los com exigencias maiores em relação á luz e circumstancias atmosphericas.

Os que, por defeitos de pontaria comprovados, não conseguem satisfazer ás condições do tiro de instrução, ou o consigam com serias dificuldades, devem ser especialmente exercitados no apparelo.

Cada companhia que empregar o Registrador abrirá um livro de registo de tiro de registrador, em tudo analogo ao livro de tiro e que será escripturado em dia.

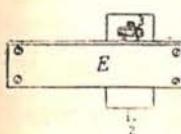
8 — INSTRUÇÕES PARA A CONSERVAÇÃO DO APPARELHO

Diariamente, depois do seu emprego, se limpa e lubrifica o apparelo.

Só deve ser desarmado pelo armeiro que se-

manalmente o revista completamente e lhe azeita os discos com óleo fino; mensalmente se desarma, se limpa e se azeitam os eixos.

Fig. 5



Registrador visto de cima

Fig. 6



Depósito articulado

Concluido o exercicio, retira-se o fuzil e cobrem-se os montantes para evitar a oxydação.

O Registrador de pontaria não possue a excellencia da «Sub-Target»; — é-lhe inegavelmente muito inferior.

Certas das multiplas condições imprescindiveis a um apparelo com o seu fim não foram attendidas absolutamente ou só o foram imperfeitamente.

Não é possivel realisarem-se com elle, a não ser que se tenha um typo para cada posição do atirador, todos os exercícios. Concede ao atirador apoio de natureza incompativel com a realidade practica: jamais se encontrará ensejo de apoiar um fuzil pelo fundo do deposito. E sendo este obrigatorio em todos os exercícios, bem se pôde admittir um transvio na propria aprendizagem.

O recruta nunca poderá exercitar-se nas tres posições, com a arma sem estar apoiada, o apparelo fiscalisando-o e orientando o instructor no modo de conduzir-se para corrigir as faltas do homem.

A articulação em joelho do «deposito articulado» não deixará plena liberdade á oscillação da pontaria — facto conseguido de maneira absoluta na machina americana.

Não possue orgãos intelligentemente planejados e rigorosamente graduados, permissores da correção da acção do vento ou da luz e da tomada em conta do emprego da alça.

Com ligações que têm consideraveis superficies de attricto, não é capaz da accusação de minimas variações.

E, finalmente, só é utilisavel em uma linha de tiro extensa, dada a necessidade de praticarem-se os exercícios a distancias reaes.

2º Tenente *Onofre Gomes de Lima.*

ENGENHARIA MILITAR

PROBLEMAS DIVERSOS

Ruidos, perturbações e avarias nos telephones.

Tendo sido feito o estudo dos ruidos, passemos agora ao das perturbações, que não são mais do que irregularidades no funcionamento dos telephones, irregularidades essas devidas em maior parte aos agentes atmosphericos. Esse defeito não chega ainda a ser uma avaria, aparecendo e desaparecendo em determinadas épocas, muitas vezes sem causa apparente que o justifique.

Essas perturbações podem ser devidas:

1º — A' electricidade atmospherica. Figuremos o caso de um fio conductor se achar dentro da esphera de acção de uma nuvem carregada de electricidade. Dá-seno fio o phenomeno da electrisação por influencia, ficando elle carregado de electricidade contraria á da nuvem. Se neste momento um vento rapido arrasta a nuvem para longe, a electricidade do fio, passando pelo apparelo, escoa-se para aterra, se a linha é simples; ou faz a volta pelo fio de retorno, se ella é dupla. Ora, essa descarga repentina produz perturbações no apparelo podendo até avarial-o.

Os para-raios evitam muito este phenomeno, devendo-se até evitá-lo pelo isolamento do apparelo.

2º — A' oxydação das emendas. Nas linhas telephonicas de fio de ferro é muito commum encontrarem-se emendas oxydadas.

Ora, o oxydo de ferro oppõe grande resistencia á passagem da corrente electrica. Convém então limpar a emenda ou renoval-a.

A perturbação devida a esse facto desaparece com a noite e com a chuva, porque a agua, molhando o oxydo de ferro, permite a passagem da corrente electrica.

3º — Aos ventos. O vento faz com que uma linha mal estendida toque de instante a instante em corpos bons conductores, por onde se escoa a corrente electrica. Isso dá logar a que a palavra seja de momento a momento interrompida.

Na Villa todos naturalmente já notaram o facto de um telephone, em perfeito funcionamento interromper de instante a instante a comunicação, impedindo muitas vezes a transmissão da palavra. Devido ao estado das linhas, á proximidade em que elles estão entre si, o vento é um dos obstaculos maiores á comunicação telephonica na Villa Militar.

4º — A chuva. A agua, molhando os postes e os isoladores, torna-os bons conductores de electricidade. E' esse o motivo porque são mais difficéis as comunicações telephonicas em momento de chuva. Quando esta passa, a linha fica em melhor condição, porque a agua arrasta o pó que por ventura tenha sido depositado nos isoladores.

5º — Ao pó. Vimos já que o pó pôde tornar os isoladores conductores, mas a sua influencia não se dá só ahí.

Elle pôde se depositar nos contactos dos carvões do microphone impedindo seus pequenos movimentos, sem os quaes o apparelo não funciona. Na maioria dos casos, bastam pequenos choques na placa vibratoria do microphone, para que o pó se desprenda, recobrando os carvões sua mobilidade.

**

Tratemos agora das avarias.

Como já disse, este assumpto é de grande importancia para a Villa Militar, onde as installações telephonicas, de provisórias que eram, passaram a permanentes, sem que soffressem ultimamente por motivos economicos as modificações indispensaveis.

As causas anteriores de que já tratámos, isto é, os ruidos, as perturbações, não chegam completamente a nos impedir a transmissão da palavra, não assim as avarias por mais simples que elles sejam.

Ao tratar dellas, seguiremos o livro do tenente do exercito hespanhol Bernot, que foi quem melhor encontrámos explanando o assumpto.

As avarias pôdem ter origem nas pilhas, na campainha, nos receptores, no microphone e nas linhas. O estudo vae ser feito na ordem citada, considerando uma estação de sistema Ader.

Nas pilhas. Quando se nota interrupção na transmissão da palavra, a primeira cousa que se deve observar é a bateria. Liga-se um dos polos desta a um galvanômetro e do outro polo deste se faz partir um conductor, com cujo extremo *h* se vâ tocando as communicações *a*, *b*, *c*, de cada elemento com o seguinte, começando pelo lado do elemento unido ao galvanômetro. Ao tocar em *a*, supponha-se que não houve nenhuma irregularidade no desvio do galvanômetro, ao passo que em *b* essa irregularidade se manifestou. E' claro que o elemento 2 está em máo estado. Convém então examinal-o para ver se é preciso substitui-lo em algumas de suas peças ou todo o elemento. Proseguindo como ficou indicado, faz-se exame de toda a bateria.

De tempos em tempos é preciso verificar o isolamento das pilhas. Para isso isola-se um dos polos, ligando-se o outro á terra, com a intercalação de um galvanômetro.

Se este mostra algum desvio, a pilha dá derivações, que serão localisadas pelo processo que ficou descripto.

E' necessário verificar de tempos em tempos a resistencia interior das pilhas, e o melhor processo para fazel-o é o chamado da oposiçao, que consiste em unir dois elementos eguaes pelos polos negativos e depois medir a resistencia pelo methodo de substituição ou pela ponte de Wheatstone. A resistencia obtida, dividida por dois, dará a resistencia de cada elemento, o que permitirá achar a resistencia de cada bateria, qualquer que seja o numero de elementos constitutivos.

(Continua)

1º tenente José Bentes Monteiro.

A preparação das Estradas de Ferro para a Guerra

Tomamos a liberdade de chamar a attenção do Ministerio da Viação, da Inspectoria das Estradas de Ferro, das direcções de todas as empresas ferro-viarias do Brazil e do Directorio da Liga da Defeza Nacional, para a seguinte carta de um engenheiro chileno ao chefe do Departamento de Transportes do E. M. do Chile.

"Ao lér seu interessante artigo "As estradas de ferro e a guerra", publicado no Memorial do Exercito do Chile, fascículo 12, anno 12, só me posso felicitar de ter escripto o artigo sobre o "Papel das estradas de ferro na guerra actual", por isso que vejo que todos os desejos para que não descuidemos em tempo de paz tudo o que fôr relativo ás possiveis mobilisações na guerra estão sendo perfeitamente attendidos pelo E. M. Se para o que ainda ha a fazer, como o snr. bem indica, o E. M. julga que eu poderia prestar algum auxilio, acredite que me seria muito grato pôr-me á disposição delle e contribuir para uma obra a que todo o chileno deve trazer seu contingente.

Agora, para melhor dizer, vou responder a algumas das observações que no seu estudo lhe mereceu meu artigo sobre os transportes ferroviarios.

Referindo-me aos embarques e desembarques do exercito e material de guerra, na Europa, fiz sentir, como o snr. notou, que o *exito e a rapidez daquellas manobras* corresponderam ás previsões dos E. M., que tinham adquirido todo o necessario *material de guerra* para transformar no momento preciso em *estações de embarque* as de *triagem*, que mantém o serviço ordinario de exploração.

E' facil comprehendêr que sempre que uma linha ferrea dispõe de um *feixe de linhas* convenientemente preparado para o serviço geral de exploração, esse *feixe* servirá efficazmente de embarcadouro se houver plataformas portateis, guindastes, etc., que permittam fazer as operaçoes de embarque e desembarque em qualquer das linhas do feixe, onde se colloque uma composição de wagões vazios ou de carros. Essas plataformas portateis, esses guindastes, etc., é que tinham sido adquiridos pelos E. M. da França e da Allemanha como *material de guerra*, uma vez que não correspondiam aos serviços de exploração, e foram esses elementos os que asseguraram a rapidez das manobras dos trens militares.

São esses elementos os que em absoluto faltam, no meu modo de vêr, entre nós, e d'ahi a duvida de que num dado momento se possam fazer as operaçoes de embarque e desembarque da tropa e seus elementos com a rapidez que é necessaria á mobilisação moderna.

Por outro lado, a nossa linha ferrea, não tem propriamente falando nenhuma estação de *triagem*; só se as incluiram nos projectos das estações modernas, quer dizer, na que se constrói em San Antonio, em Valparaiso, para acabar as obras do porto, e na que se estuda no Arenal para os serviços de Talcahuano. Não conheço nenhum outro projecto de estações de *triagem* além dessas que ficarão concluidas provavelmente dentro de um a dous annos. Fóra disso o E. M. para fazer embarques e desembarques violentos "não encontrará outros elementos alem das linhas de serviço dos pateos das estações", em geral deficientes, mas que serão os unicos que terá de contemplar para vêr como poderão ser utilizados em um caso dado, e por conseguinte deduzir a forma e dimensões adequadas das plataformas moveis e as condições do material de guindastes rotativos que devem ser o auxiliar indispensavel para uma bôa mobilisação. Este é o trabalho continuo que devem ter as commissões permanentes que fazem os estudos dos transportes, e dada a natureza dellas, foi que

pedi que se estabeleça, como se faz na Europa, um accordo entre os elementos do E. M. e da exploração das linhas ferreas, para chegar assim a um resultado pratico e immediato. E por isso me felicito de ver que o nosso E. M. já tem esse pessoal de estudo de transportes e por conseguinte que não falta mais que o estudo do conjunto, por assim dizer, para se chegar a fixar os elementos que convém adquirir para que em caso de mobilização se possam transformar imediatamente em linhas de embarque, os pateos de carga e descarga de nossas estações, já que não possuimos as estações de *triagem*, que pela propria natureza do seu feixe de vias são as mais adequadas para essas transformações.

Estou de pleno accordo com o snr. quando manifesta que não podemos tomar para base do estudo dos transportes em nossas vias ferreas os dados obtidos nas estradas europeias. Em primeiro logar, nenhuma das nossas linhas ferreas, tem por kilometro, a proporção de wagões e locomotivas das estradas europeias, e por consequencia ha deficiencia de material rodante e de tracção.

Em segundo logar, dadas as condições de nossa exploração e systhema de signaes, não podemos praticamente escalonar os trens com menos de dez minutos sem os expôr a colisões. Entretanto em qualquer linha européia se podem formar series escalonando os trens de cinco em cinco minutos, sem o risco de abalroamentos. (1) Desta forma pôde-se fazer partir 12 trens por hora. Em 4 horas e meia se fazem circular 50 trens, reclamados para o transporte da tropa de uma divisão e sem grande perturbação pôde-se em casos forçados suspender o serviço no sentido da marcha durante quatro horas e meia a cinco horas. O que acabamos de referir não pôde ser attingido entre nós, pois, isso só é permitido empregando o "Block-Systhema" que não existe no Chile em nenhuma linha ferrea. (2)

O snr. tem razão considerando insuficiente o numero de 50 trens por Divisão de Exercito, se se toma essa unidade com todos os seus elementos, tal como foi o caso para os 6.000 trens que na mobilização francesa do norte transportaram 68 divisões durante a phase intensa da offensiva allemã. Eu só suppus os trens compostos de carros, isto é para o transporte de tropas e não do resto dos seus elementos.

O seu calculo é melhor e mais estrategico, pois corresponde á realidade desde que seria um erro mobilizar a tropa sem o resto de seus elementos. Sua rectificação é portanto inteiramente

justa. Por outro lado concordo tambem com o snr. quando adverte o pessoal do E. M. que todos esses numeros devem ser tomados com muita reserva, pois é evidente que não devemos contar que se realize nas nossas linhas o que se consegue nas europeas. E as razões que para isso ha são evidentes.

E' facil estimar o rendimento das linhas francesas na guerra actual, pois como o snr. demonstrou com o computo dos vagões disponiveis, não só não faltava material como havia excedente. Esse facto e a existencia do Block System permitio que se formassem trens para partir de 5 em 5 minutos ou sejam 12 trens por hora. A vista disso as series de 20 trens no mesmo sentido não podiam constituir uma anomalia, e ainda mais se se attender que durante a mobilização violenta todo o trafego commercial ficou paralysado. A realisação do movimento de tantos trens, um após outros, espaçados por intervallos tão curtos de tempo, é a caracteristica das mobilizações ferroviarias da guerra actual, e isso se conseguiu devido á perfeita harmonia entre o pessoal militar e o pessoal civil das linhas ferreas.

Sem essa harmonia, embora com todos os elementos á mão, os chefes são unanimes em declarar que não teria sido possivel conseguir a reguilaridade completa das marchas de trens em series, até attingir aquelle rendimento de 20 trens escalonados de cinco minutos.

Mas o rendimento das linhas alemaes foi maior por ser mais cerrado o systema de signaes. As distancias do Block em geral são menores nas linhas principaes alemaes que nas francesas, e portanto na Alemanha o escalonamento dos trens pôde ser inferior a cinco minutos.

E' preciso não esquecer que devido ao Block System o escalonamento dos trens é assegurado por espaço e não por tempo.

Foram os ingleses quem o empregaram em primeiro logar nas suas linhas metropolitanas de Londres. Os alemaes em seguida introduziram-no no Metropolitano de Berlim, e de forma tão certada, que os trens se succedem no mesmo sentido de minuto em minuto attingindo velocidades de marcha de 40 a 50 kms. por hora sem perigo de abalroamentos.

Mas se o que fica demonstra que na Alemanha e na França ha elementos bastantes para fazer esse serviço, põe por sua vez em relevo as deficiencias das nossas vias e que por conseguinte devemos ser cautelosos com as cifras das estatisticas europeas quando se trata de applical-as ás nossas estradas.

Mas, se na Europa foram precisos 88 trens para transportar uma divisão, com todos os seus elementos, não esqueçamos que em nossas estra-

(1) Na concentração para as manobras da nossa 3a. Divisão em 1916 partiram da estação Central cinco trens militares com intervallo de 10 minutos e velocidade de 30 kilometros por hora. (N. da R.)

(2) Das estradas de ferro do Brazil que podem ser empregadas para transportes de concentração, só a Central entre Rio e Belem (Block Adel) e de Belem á Barra (Block Syst.) possue esse systhema de signaes. (N. da R.)

das do Estado se precisará do dobro. E vou demonstral-o. O numero de trens nestes casos depende de dous elementos: *a) potencial das locomotivas; b) resistencia das linhas.* Ambos esses elementos são mais favoraveis nas linhas europeas que nas nossas.

Na França e na Alemanha existem communmente para o serviço dos expressos as locomotivas de 900 a 1.000 e 1.200 H. P.; as mais poderosas das linhas do Estado do Chile são de 800 a 850 H. P. As declividades maximas correntes no continente europeu não excedem de 0,8%, as declividades correntes em nossa rede ferro-viaria são de 1 a 1,5%. Logo as resistencias dos trens são sensivelmente maiores. Assim uma locomotiva de 900 H. P. na Europa, arrasta correntemente, sendo $p = 3,5$ kilos por tonelada, e $v = 30$ kms. por hora

$$Q = \frac{270 \times H. P.}{V(p+i)} = \frac{270 \times 900}{30(3,5+8)} = 704 \text{ toneladas}$$

de pezo bruto do trem.

As de H. P. = 1200, arrastarão 939 toneladas.

Assim se concebe que na Europa se compõem trens com 30 e 40 wagões arrastados por uma só locomotiva.

Como em nossas linhas temos como resistencias globaes do material 3 kilos por tonelada, como global do trem, 4, 3 por tonelada com marcha até 40 km. por hora, e as declividades são de 1 a 1,5%, temos que nossas locomotivas mais poderosas arrastarão trens de

$$Q = \frac{850 \times 270}{30 \times 19,3} = 396 \text{ toneladas.}$$

Descontando os pezos das locomotivas e seus tenders, vê-se que praticamente ficam disponiveis 360 toneladas, mais ou menos, para pezo da composição dos wagões com sua carga; e se tomamos para peso médio do wagão 20 toneladas, teremos trens no máximo de 20 wagões.

Já vê o snr. com que reservas devemos confiar nos dados europeos tratando do estudo de nossos transportes ferro-viarios, e como não se complicarão entre nós essas operações, se precisamos de um numero duplo de trens do que se emprega na Europa.

Em relação á alimentação da tropa, o snr. fez vêr que é insufficiente o calculo de 10 trens diarios de 400 toneladas cada um e eu não duvido. Ao estabelecer esse numero expuz simplesmente o que tinha sido transportado por via-ferrea, afim de chamar a attenção para o facto de que não basta contar com os trens de transporte de tropas, se não que é tambem preciso dispôr de elementos bastantes para o transporte das provisões que são consideraveis. Dez trens de 4.000 toneladas são de tracção dupla como ficou demonstrado

e por conseguinte exigem a mobilisâo do material correspondente a 20 trens ordinarios. Apezar disso, todos sabem que a maioria dos artigos de alimentação foram transportados pelas estradas de rodagem em autos e caminhões, para compensar justamente as deficiencias das linhas ferreas, pois por maior que seja o material de reserva, sempre ha que destinar 50% aos serviços geraes do resto do paiz. Mesmo assim em todos os paizes belligerantes manifestou-se uma forte crise de transportes.

Só me posso felicitar ao saber que o E. M. tem presentemente um pessoal idoneo que estuda a mobilisâo ferro-viaria. Não sabia disso. Vejo com prazer que já se realizou esse desejo: falta sómente que os homens do governo adoptem as providencias reclamadas para que esse pessoal esteja em contacto com o das estradas de ferro do Estado e examinem juntos os problemas de mobilisâo, para não haver surpresas nem duvidas sobre as medidas que se terão de tomar num caso dado. E' preciso crear as comissões permanentes, compostas de elementos do E. M. e da exploração ferro-viaria para visitar as estações, vêr suas condições de serviço, os *pateos*, etc., e preparar em tempo de paz as medidas características das mobilisações em tempo de guerra.

Se já se fez o principal que era preparar o pessoal militar, não duvido que vejamos realizado o complemento correspondente aos estudos de conjunto, de harmonia com o contingente civil das estradas de ferro do Estado.

Basta que os ministros da Viação e da Guerra se ponham de acordo para que vejamos completado o quadro que se deseja.

A preparação do material e das estações para attender uma mobilisâo violenta são cousas que entre nós se impõem com urgencia. Para não abusar não quero entrar em detalhes, mas bastará um simples calculo para vermos que razão me assiste quando affirmo que presentemente não supportamos a mobilisâo de 50.000 homens sem grandes perturbações.

A falta de material é notoria, e se eu informo que os franceses dispuzeram de 280.000 wagões desde o principio da guerra, não é para dizer que com elles se compuzeram todos os trens militares que a mobilisâo reclamou, mas para pôr em relevo de uma forma que não admitta refutação que na Europa, quando o Estado-Maior pediu material para qualquer transporte, nunca se respondeu *não ha*, mas que o havia de sobra. Agora vejamos o nosso caso. Se os delegados do nosso Estado-Maior se apresentarem ao chefe dos serviços de Estrada de Ferro, pedindo o material necessario para enviar a Valparaiso 50.000 homens dentro de 8 horas, estou certo que a resposta

será: não se pôde porque não ha material sufficiente. Foi isso o que quiz pôr em relevo mostrando o numero de wagões de que se dispunha nas linhas francesas. E se do numero de wagões passarmos ao de locomotivas, provavelmente veremos que a questão é mais difficulte de resolver. **Necessita-se francamente de um grande excedente de material para attender serviços violentos, uma vez que se tem de enviar, como dissemos, 10 a 12 trens por hora no mesmo sentido, sem esperar a volta dos carros e wagões, com os quais só se deve contar depois de terem circulado as series remissoras.** Assim, se se queria enviar uma divisão de exercito, todo o material para seu embarque estava prompto na Europa, sem ser preciso pensar na volta, senão para o dia seguinte, e isso se conseguia mediante um grande excedente entre o que estava em serviço e o de que se dispunha.

Mas nós não possuimos nem a decima parte desses excedentes, uma vez que em todas as nossas linhas não dispomos de 28.000 wagões. Por isso sustento que num momento dado se responderá: *não ha material*.

Ha outra circunstancia tão afflictiva como a anterior e que acredito que, mesmo havendo material impossibilita as nossas linhas ferreas de executarem uma mobilisação intensa e que deve ser estudada de preferencia pelas commissões permanentes a que fiz referencia: é a *falta de agua*. Uma das nossas locomotivas com vapor humido consome pelo menos 10 kg. por cavallo-hora; por conseguinte a de 850 H. P. consome 8.500 kg. por hora; se a marcha dos trens em serie é regulada como manda o regulamento pela velocidade de 30 kms. por hora e escalonamento de 10 minutos para os trens, são necessarios em cada 30 km. caixas d'agua com 51 m³ de agua para abastecer as composições, e essas caixas d'agua não existem; a linha se congestionará forçosamente por *falta de agua*.

Como se comprehenderá facilmente, a solução não está em pedir que para fins militares se construam permanentemente nas estações caixas d'agua enormes, que ficariam sem utilisação constante, e se perderiam deterioradas pelas intemperies. Não, a solução está no estudo de uma grande quantidade de pulsometros ou bombas, etc., todos portatéis, que num dado momento sejam conduzidos aos pontos em que os trens das series se tem de alimentar de agua.

Agora, que potencia e rendimento devem ter essas bombas, etc., nada disso está estudado e este capitulo, estou certo, será o tropeço mais temivel á marcha dos trens em series. Já vê o snr., se devemos ou não desconfiar dos nossos elementos. Foi por isso que dei o grito de alarme e me sinto feliz de vel-o secundado pelos futuros defensores da minha patria.

Não quero abusar mais da sua attenção e concluirrei fazendo saber que o estudo das rôdes ferro-riarias futuras deve fazer-se com calma e meditação. Eu lancei um projecto de estradas justamente para chamar a attenção para esse facto. O E. M. pôde agora dominar o, tem magnificos elementos com seus magnificos estudos da carta, e sua collecção de pranchetas; mas não o deve estudar com exclusivismo e sim conjuntamente com o elemento civil, já que essas estradas têm de viver depois e custear-se com a exploração, de outro modo a rôde ferro-riaria passaria a ser um gravame annual para os orçamentos da Nação, tanto maior quanto menos commerciaes forem as linhas que se construïrem com caracter estrategico.

Eu veria com prazer que os homens do governo e da administração actual imitassem a este respeito o que se fez em 1888, quando se creou a Direcção Geral de Obras Publicas. Naquella época, como muitos dos snrs. se recordarão, se iniciou a rôde ferro-riaria chilena; pois bem, essa iniciativa não se deve exclusivamente aos engenheiros da Direcção; o Estado-Maior representou nella um papel importante, e como esse facto está esquecido, vou recordar-o com prazer pedindo que se imite agora.

Sendo ministro de Obras Publicas, um homem de criterio muito sâo, como era o meu amigo Vicente Dávila Larrain, successor de Pedro Mont, foi elle o iniciador dos grandes trabalhos ferro-riarios. Como era natural, muitas dificuldades se apresentavam, havia solicitações de diversas povoações, e os deputados se esforçavam para que os traçados fossem os mais favoraveis aos seus circulos eleitoraes. D. Vicente Dávila Larrain, emancipando-se de todas as influencias politicas, nomeou de acordo com Balmaceda uma commissão permanente para estudar todos os traçados que se apresentavam; e essa commissão foi composta tanto de elementos civis como militares que representavam as questões estrategicas. A commissão era composta de seis membros, tres do E. M. e tres engenheiros, achando-se a Direcção de Obras Publicas apenas representada por mim, porque como era logico deviam-se independentizar as opiniões, incluindo como engenheiros os snrs. José S. Lyon e Henrique Budge que não pertenciam á Direcção. Foi nas conversas, porque não havia discussões, que tivemos nessa commissão, que conheci de perto a D. Aristides Martinez e outros distintos chefes do nosso Exercito. Foi essa commissão que formulou o programma das estradas que se executavam e fixou a bitola, menos a de Constitucion, que o ministro por motivos de economia e para harmonizar os orçamentos com as autorizações legaes, mandou executar com a bitola de 1 metro.

Eis o que eu desejaria que fosse de novo restabelecido para que, ao se estudar a construção das vias-ferreas que os particulares solicitam ou que se supõe de utilidade geral, sejam contemplados de conformidade com um *plano* e tendo presente que todos esses elementos devem contribuir para a defesa nacional.

Porque se poz de parte o que já se fez com tanto exito? Porque por assim dizer se annullou a influencia que o E. M. deve ter nos casos de estado das vias de transporte que directa ou indirectamente podem servir como estrategicas? E' por isso que não entro a refutar nem a fazer observações referentes a tal ou qual traçado, mas a apresentar um plano de rôde com o objectivo de novamente fazer ressaltar que nesses estudos o Estado-Maior deve ser ouvido, como era ouvido pela comissão permanente que servia de consultora ao Ministério de Obras Públicas no tempo de D. Vicente Davilla Barain.

D. V. Santa Maria.

Do Memorial del Ejército de Chile. Anno XII.
1º Semestre — Tomo I de Fevereiro de 1917.

Instrução na arma de Engenharia

Manual de explosivos (M. E.)

23 — *Nitroglycerina* — Tambem chamada trinitrina, triazotina, gloinoia, oleo fulminante e pyroglycerina, foi descoberta em 1847 pelo chimico italiano Arcanio Sobrero. Resulta da ação dos ácidos azotico ou nitrico e do ácido sulfurico sobre a Glycerina ($C_6 H_8 O_6$), que é uma substancia neutra, descoberta em 1779 por Scheele e obtida como producto secundario na fabricação dos sabões e da stearina. O ácido nitrico, que é a alma dos explosivos desempenha o papel de agente principal, e o sulfurico o de auxiliar, para durante a reação química absorver a agua que se produz, mantendo o ácido nitrico com a pureza e a concentração necessarias.

24 — Ácido azotico ou nitrico ($H_3 N_3 O_3$) — vulgarmente chamado agua forte, é um líquido incolor, quando puro, e amarelo no caso contrario, de consistencia oleoginosa, muito azedo, caustico e corrosivo. Decompõe-se pelo calor e pela luz.

25 — Ácido sulfurico ($H_2 S O_4$), geralmente conhecido por vitriolo. E' um líquido incolor, sem cheiro, de sabor muito azedo, de consistencia xaroposa e muito caustico, sendo muito energico.

26 — Preparação da nitroglycerina — Praticam-se as seguintes operações:

- a) Mistura dos ácidos — (produção da mistura sulfo-nitrica).
- b) Nitriificação.
- c) Separação.
- d) Lavagem.
- e) Filtração.
- f) Tratamento dos resíduos.

27 — Propriedades da nitroglycerina — E' um líquido oleoso, sem cheiro e quasi incolor, de sabor caustico, é toxico e corrosivo, necessitando no seu manejo de luvas de *caoutchouc*. Seu manuseamento produz fortes dores de cabeça e vo-

mitos, que se curam pelo café forte ou pelo antipirina. E' quasi insolvel n'água e é solvel no alcool, ether, chloroformio, tolueno, etc. Gela na temperatura de $+8^{\circ}$, detona pelo choque de ferro sobre ferro, ferro sobre pedra, pela ação do fulminato de mercurio e pela ação da luz. Em contacto com a chama queima sem expl. dir. Em vista da sua excessiva sensibilidade ao choque, não se a emprega pura como explosivo, registrando a historia desta substancia, muitos acidentes e catastrophes, cabendo a Nobel a gloria de tel-a tornado docil e segura.

28 — Propriedades da dynamite — E' de cor avermelhada, como a Nobel ou quasi preta como a Stygia — variando a cor com o absorvente empregado. E' molle, e mais ou menos untuosa, conforme a quantidade do líquido e possue as mesmas propriedades venenosa da nitroglycerina. As que são muito carregadas desta substancia, se dizem graxas (dynamite O). A dynamite tem estabilidade muito maior que a nitroglycerina, estando menos sujeita ás decomposições espontaneas. Para conhecer-se bem a estabilidade da dynamite, deve-se semestralmente verifical-a, com o papel azul de turnesol humido. Si este envermelhecer, revela acidez e a dynamite corre perigo, devendo ser logo empregada ou destruida. Ao contacto dum chama ou dum corpo em ignição, arde sem fazer explosão quando em pequenas quantidades, detonando quando for em quantidade grande. Pode permanecer algumas horas debaixo d'água sem perder sua força explosiva, razão pela qual se a emprega nas destruições de pontes, na pesca, etc. Permanecendo muito tempo submersa, a agua se infiltra e não pode ser mais utilizada. Detona pelo choque de ferro sobre ferro, pela capsula de fulminato de mercurio, pela ação directa do sol e pelo choque de uma bala de fusil, mesmo a grande distancia, razão pela qual é condemnada como explosivo de guerra, sendo antes um explosivo industrial. E' muito venenosa e não deve ser levada á boca ou manejada sem luvas protectoras. Como a nitroglycerina, produz fortes dôres de cabeça e enxaquecas, curaveis com café bem forte e antipirina. Inflamma-se a 180° , detona a 240° e congela a $+8^{\circ}$.

29 — Exame da dynamite — Antes de entregar-a ao manejo, impõe-se um exame prévio que consiste no seguinte:

1º) Parte-se pela metade um cartucho e entre os pedaços coloca-se uma tira de papel turnesol azul e humido — o qual não deve envermelhecer.

2º) Por meio da mécha ou corpo em ignição deve arder, mas não detonar.

3º) Deixando cair de 2m. de altura sobre 1 decígramma de explosivo um peso de 1 kilo, não deve explodir.

4º) Si o papel envolvente estiver gorduroso, revela começo de exudação da nitroglycerina, devido a causas diversas: elevação de temperatura, humidade e fabricação defeituosa.

5º) Partindo um cartucho e examinando-o com uma lente, não deve apresentar pontos brillantes nem manchas oleosas.

30 — Degelo da dynamite — Operação importante, perigosa e impossivel de se praticar na guerra. — Não se mergulha a dynamite n'água quente, nem se a coloca em cinzas quentes, porque a nitroglycerina se põe em liberdade e forma uma camada oleosa no fundo do vaso. E' preconisado no degelo da dynamite o banho-Maria, isto é, colocar os cartuchos numa vasilha mergu-

lhada n'água quente. Na arte da guerra, evita-se o degelo detonando-se a dynamite com capsulas reforçadas ou por influencia da detonação proxima de um explosivo perfeito — sendo este o meio aconselhado se ella estiver endurecida, quando oferece perigo á introdução da capsula detonante.

31 — *Detonação por influencia ou por sympathia* — E' a detonação da dynamite, provocada pela detonação de outra carga explosiva collocada na sua proximidade.

Na derrubada duma arvore, por exemplo, a carga em collar feita de muitos cartuchos, só recebe uma espoleta collocada num cartucho e no entanto todos os outros detonam. A distancia da detonação por influencia é proporcional á carga activa. E' augmentada num meio muito resistente e muito unido, notadamente ao longo de um trilho e é consideravelmente reduzida si a carga passiva é gelada. Neste caso, para augmentar a distancia convém munir a carga passiva d'uma capsula de fulminato voltada para a carga activa. Uma carga de 1 kilo de dynamite, detonando sob a accão d'uma capsula de fulminato, posta em terreno unido, faz detonar uma outra carga collocada a um metro approximadamente.

32 — Emprego no nosso Exercito — Na carencia de um explosivo regulamentar, tem sido a dynamite empregada nos exercícios do 1º B. E. Existem dois typos no commercio — a Nobel e a Stygia — sendo este mais barato que aquelle.

A Nobel cuja dosagem é:

Nictroglycerina 75 %.

Absorvente. 25 %,

temol-a usado em grande escala, sendo que a Stygia não tivemos a oportunidade de empregala na instrução do 1º B. E. Ha um typo da Stygia denominado typo «B», que o seu inventor destinou aos usos militares, que é tido como muito estavel, só detonando pela espoleta n. 4.

Attestados firmados por pessoas de responsabilidade e que acompanham os prospectos publicados pelo inventor, dão-lhe qualidades excelentes de potencia e estabilidade, affirmando alguns sua superioridade sobre a Nobel.

Affirma ainda o seu autor, que a Stygia resiste á percussão da bala do fuzil nas mais curtas distancias da boca da arma. Esta excellente qualidade, corrige, portanto, este inconveniente das dynamites — que, alem de outros defeitos peccam por não resistirem ao choque de uma bala de fuzil. Não sendo de caracter oficial, a garantia desta importante propriedade, bem como das demais citadas, seria de alta valia, se a Directoria do Material Bellico, após experiencias minuciosas expusesse o valor deste invento, como explosivo de guerra.

Presentemente, em que a arma de engenharia está no seu alvorecer, o magno problema da adopção de um typo de explosivo de ruptura se impõe com a maxima urgencia. Pensamos que o algodão polvora humido resloveria o problema, até que pudessemos dar-lhe como concorrente ou succedaneo — o trotyl. Se as experiencias officiaes, revelaram a grande estabilidade da Stygia, sem a diminuição do seu poder destruidor — poderíamos adoptal-a, tendo em vista a sua facil aquisição no commercio, até que aquelles dois explosivos, ou um delles, venham a ser os explosivos de ruptura — da nossa engenharia.

A dynamite tanto de uma como de outra marca, vêm em cartuchinhos de 50 e 100 grammas, envoltos em papel de pergaminho, e que em numero de 100 são acondicionados em caixas de

papelão devidamente acolchoadas com aspas de madeira. Estas caixas são por sua vez carregadas em outras de madeira com todos os requisitos de segurança, tendo o peso liquido de 17 e de 23 kilos.

Attendendo ao emprego incommodo destes cartuchinhos, a titulo de aprendizagem fizemos caixinhas de madeira de forma prismatica, que acondicionam 4 cartuchinhos de 50 grammas ou 200 grammas e outras acondicionando 20 delles ou um kilogrammo, a estas demos o nome *cartuchos* e áquelas o de *elementos*, simulando as caixas estanhadas, á prova d'água, da Engenharia Argentina, carregadas com a tonita e o trotyl.

33 — Poder destruidor da dynamite — Nas terras o seu efecto é 1,5 vezes ao da polvora e nas alvenarias é de cerca de 2 vezes, ocupando em pesos iguaes um volume de 3/5 do volume da polvora. Na destruição de ferros e materiais muito resistentes a força é muito maior que a da polvora, porém é desnecessaria tal comparação, porque o emprego da polvora é limitado ás terras.

Na parte das destruições, as tabellas para um e outro explosivo, fornecem dados que nos permitem valorisal-os.

Algodão polvora

34 — E' o explosivo obtido pelo tratamento do algodão (cellulose), pela mistura sulfo-nitrica, sendo sujeito ao trabalho da compressão.

Cellulose é a substancia que constitue o envolucro das cellulas novas dos vegetaes e que se encontra nas fibras lenhosas. Apresenta-se em diversas formas: em algodão, em fibras, palha etc., e sendo actuada pelos dois acidos, transforma-se em *nitrocellulose*.

Foi o algodão polvora descoberto em 1846 pelo suíço Schœnbein. O general austriaco von Lenck, foi o primeiro que o experimentou nos fuzis e canhões e o chimico inglez Abel, produzindo um algodão mais estavel, o empregou nos torpedos e minas.

35 — Propriedade do algodão polvora — O algodão polvora comprimido toma um aspecto de pasta compacta de cor branca amarellada. E' pouco hygrometrico, sem cheiro, sem sabor, insolvel n'água, no alcool, no ether e no acido acetico, sendo ligeiramente solivel no ether acetico pouco concentrado. O choque de uma bala, o perfura mas não o inflamma.

E' pouco perigoso e tanto menos apto para a explosão, quanto mais agua contenha. O algodão com mais de 15 % d'água, arde lentamente quando se approxima da chamma ou se atira ao fogo, não explode nem inflamma pelo attrito, golpe ou choque. O algodão, que contem menor quantidade d'água, atirado ao fogo ou em presença da chamma arde vivamente e com grande rapidez. Pode inflamar-se por meio de choque e golpes repetidos, sendo que pequenas porções ardem sem explodir e as grandes porções encerradas, explodem facilmente. Com quanto se inflamme em altas temperaturas não se o levará a mais de 50 grados centigrados ou a do sol, porque nestas temperaturas começa a experimentar a decomposição.

Segundo Berthelot, é muito sensivel ás explosões por influencia. Quando em estado seco explode pelo choque de uma bala de fuzil.

A velocidade de combustão foi calculada por Piobert como sendo igual a oito vezes a da polvora negra. A detonação se obtém semelhantemente á dynamite, por meio de uma capsula

de fulminato de mercurio. O algodão polvora humido é insensível ao choque da bala e detona pela influencia de um cartucho de algodão polvora seco ou dynamite.

36 — Comparação com a dynamite — Em peso igual, o algodão polvora e a dynamite têm sensivelmente a mesma força explosiva. Nas terras e para abrir bréchas, seus gazes são mais constantes e sua ação mais prolongada. Nas contraminas elle fornece grande quantidade de oxydo de carbono, gaz muito deleterio que embaraça os trabalhos ulteriores do inimigo.

E' menos empregado na industria que a dynamite, attendendo ao seu elevado preço.

37 — Usos do algodão polvora — Sua grande energia, sua propriedade de não gelar, de ser inerte aos choques quando humido, sua conservação com o frio, agua e calor, tornaram-no preferível á dynamite nos exercitos. A nossa fabrica de Piquete lança mão deste precioso explosivo para as polvoras chimicas.

A Alemanha e a Russia empregam-no nas destruições, sendo humido e a 15% d'agua. E' empregado no carregamento de torpedos e obuzes. Na Russia ha duas especies de cartuchos, os humidos e os secos, que servem de escorvas.

Acido picrico

38 — Também conhecido pelo nome de trinitrophenol, carboazotico ou amargo de Welter, foi descoberto em 1788 por Hausmann, tratando o anil pelo acido nitrico. E' um explosivo energico e de muito emprego nos usos militares sendo adoptado na maioria dos paizes para carga de petardos e projectis de artilharia, pelas suas excellentes qualidades de potencia, estabilidade chimica e insensibilidade ao choque.

Pode também ser obtido pela ação do acido azotico sobre a fibrina, benjoin, anilina, resina, sêda, lâ e acido phenico.

39 — Propriedades do acido picrico — E' um corpo sólido, de cér amarelo-ouro, de sabor muito amargo e muito estavel na temperatura ordinaria. E' pouco soluvel n'água, sendo muito soluvel no alcool, ether, benzina, sulfureto de carbono, glycerina, etc. Levado rapidamente á temperatura de 300° detona, e violentamente se fôr pela ação do fulminato de mercurio.

Ataca os metaes, formando os terríveis pirotatos, substancias muito explosivas, excepto o estanho chimicamente puro, razão pela qual é elle guardado em recipiente de estanho puro e fechado hermeticamente. Ao ar livre queima sem fazer explosão, desprendendo fumaça negra de oxydo de carbono. Com quanto se possa empregar crystalysado e em pó, é preferivel fundi-lo, porque se torna mais moldavel. Resiste perfeitamente á penetração da nossa Mauser. E' pouco sensível aos choques. Não é susceptivel de congelação.

40 — Usos do acido picrico — A engenharia militar o adopta nos seus cartuchos e petardos. Tem uma potencia superior ao algodão polvora e á dynamite.

A França o adopta desde 1886 com o nome de melinite, devido á semelhança de sua cér com a do mel. Na Inglaterra é tambem regulamentar tendo o nome de Lyddite, por ser fabricado em Lydd. Na Austria recebe o nome de ecrasite, na Italia o de pertita e no Japão de schimose.

41 — Melinite. Explosivo de ruptura regulamentar no Exercito Francez sendo a sua composição secreta. Substituiu a dynamite em 1866.

Em peso igual, a melinite é menos possante e a dynamite, mas em volume igual desenvolve uma potencia maior, porque a densidade d'elinite é 1,6 e a da dynamite é 1,5. E' constituída por crystaes de cér amarela muito clara, e ser subtrahida á ação d'água, porque a cér diminue a sensibilidade da detonação.

42 — Lyddite. Vem do nome da localidade (Lydd) na qual foi pela primeira vez experimentada. Queima desenvolvendo uma chama quando se inflamma ao ar livre e em pequenas quantidades. A lyddite não explode mesmamente a colloque na bigorna e se bata com o martelo.

Para formar a carga de projectis, funde-se a lyddite em banho-maria. E' o explosivo de ruptura inglez.

Trotyl

Com este estudo terminamos os principais explosivos de destruição. Este explosivo tem sido tratado com todos os detalhes pelo laborioso 1º tenente Pericles Ferraz, nos numeros desta Revista. Do meticulo o trabalho do distinto camarada e do R. M. E. argentino, organizamos este resumo, que nos pareceu necessário á instrução do recruta de engenharia.

43 — Trotyl é o explosivo obtido pela nitração do tolueno ou toluelo em duas operações. Na primeira leva-se o tolueno ao estado de dinitrotolueno e na segunda se transforma o dinitrotolueno em trinitrotolueno.

O Tolueno — que é a base do Trotyl — é um producto da distillação do alcatrão da hulha e pode ser considerado como proveniente da benzina.

44 — Propriedades do Trotyl — E' um corpo sólido, apresentando-se em crystaes incolores de aspecto brilhante, sendo soluvel no alcool, no ether e na benzina e insolvel n'água fria. E' inodoro, não é hygroscopico, pelo que não ha necessidade de uma disposição especial para protegê-lo da humidade. Uma experencia feita na Hespanha, com 10 kilos de trotyl deixados na atmosphera humida durante 10 dias, mostrou que tal peso de explosivo só absorveu 5 grammas de humidade. Sua manipulação não é perigosa para a saude e a respiração dos vapores não é nociva. Não ataca os metaes, nem os saes, mesmo em presença da humidade e é inalteravel á ação do oxygenio do ar. Supporta sem inconvenientes as maiores variações de temperatura entre -10° e +50°. Um comprimido de trotyl immerso n'água, se decompõe, pela ação corrosiva da agua.

De todos os explosivos conhecidos é o menos sensível ao choque; um peso de dois kilos lançado de 0m,80 de altura sobre 0,1 de trotyl não o faz explodir. Atirando a 25 metros de distancia sobre um bloco de trotyl com bala ponteaguda do fuzil Mauser, hespanhol, tendo 856m de velocidade inicial, não produz efeito algum. Projectis carregados deste explosivo têm sido atirados e têm-se quebrado sobre placas de blindagem, sem que o trotyl haja detonado ou apenas queimado.

Apezar da sua insensibilidade ao choque, pode se fazer explodir facilmente pela ação das espoletas ordinarias. Quando está em estado crystallino a detonação é mais facil, porém um pouco difficult quando está comprimido, apresentando o maximo de difficultade quando está fundido, caso em que se faz detonar por uma espoleta de fulminato de 2 grammas.

Para garantir a inflamação inicial de grandes cargas de trotyl comprimido ou fundido, é conveniente juntar um pouco de trotyl em pó, e

n. parte da carga introduz-se a espoleta de 50 grammas de fulminato. E' pouco sensivel a fogo, arde com dificuldade e mantem mal a chama, a menos que se desenvolva uma grande quantidade de calor notavel. A temperatura de deflagração é de 242 a 250°C.

5 — Emprego. Como explosivo de ruptura da República Argentina, onde é empregado em:

Elementos com	200 grs.
Petardos com	135 "
Cartuchos com	1000 "

é empregado no carregamento das granadas explosivas, nos torpedos e minas submarinas, adoptado entre nós, pela arma de artilharia. As granadas do nosso canhão 7,5 T. R. de campanha, o obuzeiro de 10,5, as granadas de percurso e alto explosivo do canhão 305 mm do forte de Copacabana, os obuzeiros de costa 280 mm dos Fortes do Morro do Vigia e de São Luiz, têm como carga de ruptura o trotyl.

E' conhecido na Alemanha, Brazil e Argentina com o nome de Trotyl, na Hespanha por Trilita, na Inglaterra recebe o nome de Trinitrotoluol (T.N.T.), sendo que a Italia, França e Turquia deram-lhe a designação de Trinitrotolueno e Portugal o de Tutol.

46 — Poder destruidor. E' superior ao do ácido picrício e ao algodão polvora, sobrepujando a estes explosivos por todos os pontos de vista.

Fulminato de Mercurio

Embora excedendo o programa que nos propuzemos cumprir, estudaremos este corpo — do grupo dos explosivos excitadores ou fulminantes, pretendendo ser elle o elemento formador das espoletas. E' preparado na Fabrica de Cartuchos e Artefactos de Guerra.

47 — Foi descoberto em 1800 por Horward. E' de todos os explosivos conhecidos o que mais se caracteriza pela notável sensibilidade ao choque e pela enorme violencia na ação — sendo por este motivo, o detonador por excellencia, usado em todos os artefactos pyrotechnicos, destinados a provocar a simples inflamação como as detonações dos explosivos.

48 — Propriedades. E' um sal branco, obtido em agulhas crystallinas, finas e sedosas. E' sem cheiro, de sabor doce, sendo muito venenoso.

Quasi insolvel n'água fria e pouco n'água quente; 130 partes d'água fervendo dissolvem uma parte de fulminato. E' solvel no amoniaco, sulfato de soda e no cyanureto de potassio. A sua manipulação oferece muito perigo em consequencia de detonar violenta e instantaneamente sob a ação do menor choque ou attrito. Esta propriedade pôde ser enfraquecida e mesmo nullificada tendo-se o cuidado de humedecer previamente com alcool o fulminato. Não se altera ao ar seco ou humido; mas ao sol escurece e torna-se ainda mais facilmente explosivo pelo choque e pela fricção. Detona sob a influencia de uma temperatura de 186° ou com o contacto do ácido sulfurico. E' o mais pesado de todos os explosivos (densidade 4,43).

Addicionado a 5% d'água, torna-se menos sensivel e neste estado se for batido na bigorna com um martello, só o ponto batido detona. A presença de 10% de humidade, torna-o inexplorável. Mergulhado n'água, onde se conserva sem a minima alteração, torna-se absolutamente nerte ao choque mais violento. O fulminato hu-

mido decompõe-se lentamente com o contacto dos metais oxydaveis: ferro, cobre, zinco, os quais substituem o mercurio, formando fulminatos menos sensiveis ao choque — é o que acontece com as espoletas velhas — sendo necessário na fabricação envernizá-las interiormente.

Para attenuar a energia brisante, o fulminato se mistura com substancias inflammaveis e explosivas tais como o salitre, chlorato de potassio, sulfureto de antimônio, polvora ordinaria ou com matérias inertes como o vidro moido e a gomma arabica — formando as denominadas polvoras fulminantes.

E' preciso tornar a mistura bem intima para evitar que o fulminato detone sem inflamar a matéria com que está reunido. Estas matérias adicionadas aumentam o volume do gaz provocado pela explosão do fulminato, attenuam sua energia e violencia, permitindo que a chama se desenvolva, propague e se comunique á carga para produzir a detonação.

Das substancias mencionadas, é o salitre que produz efeitos mais seguros e regulares. A mistura com o chlorato torna a espoleta mais sensivel e mais perigosa — a espoleta Nobel, tipo 3A, encerra o fulminato de mistura com o chlorato.

O sulfureto de antimônio não age nem como oxydante, nem como explosivo, sua ação é passiva, concorrendo pela rugosidade de sua superficie, com os frictores, para produzir a detonação da espoleta.

A pressão exercida pelo fulminato é avaliada em 31.000 kgs. por cm².

49 — Preparação. Obtem-se tratando o nitrato de mercurio pelo alcool. Dois são os methodos seguidos para obter-se o fulminato:

1º methodo — chamado alemão ou de Liebig — consiste em combinar convenientemente e nas proporções indicadas, as seguintes substancias:

Mercurio	1 parte
Ácido azotico	12 "
Alcool absoluto	16,5 "

Faz-se uma dissolução do mercurio no ácido e para diminuir o grande desprendimento de calor e de vapores consequentes da reacção, vai-se juntando gradualmente o alcool. Terminando a reacção e arrefeциo o líquido, tem-se o fulminato de mercurio em crystaes no fundo do vaso, os quais depois de bem lavados e encerrados em frascos hermeticamente fechados, são guardados ao abrigo dos choques e da ação da luz e do calor.

2º methodo (de Chandelon) — distingue-se do anterior pela porcentagem de elementos:

Mercurio	10 partes
Ácido azotico	100 "
Alcool absoluto	83 "

Dissolve-se o 1º no 2º e quando a temperatura da reacção atingir a 54° C, adiciona-se lentamente o alcool.

Filtra-se o líquido, para se obter os crystaes de fulminato, que se lavam em agua de temperatura não superior a 100°. Os crystaes são recolhidos em vidros de crystal, de boca larga, fazendo-se com que cada 25 kilos de explosivo tenham uma capa d'água de 3 a 4 centímetros para assim ficarem inertes ao choque.

As instruções que regem a fabricação do fulminato e polvoras fulminantes, prohibem que se as prepare em quantidade superior ás necessidades de um dia.

(Continua)

Topographia Militar

Extrahido do "Livro de recapitulação para o uso da tropa", do Capitão Cebrian, professor na Escola de Guerra de Danzig. 1914.

IV — Estacionamento

e) patrulhas contra o inimigo e para observar o terreno entre os postos?

f) excepcionalmente, emprego de estafetas a cavallo?

g) ligação com os pequenos postos convisinhos, instruções exactas ás patrulhas de ligação (esboço dos caminhos).

h) participação das instalações tomadas (esboço!) ao commandante da companhia, contendo todos os resultados do reconhecimento.

106. As instruções especiaes a dar aos postos (R. S. C. 255) (*) tornam-se mais difficeis na guerra si faltar uma carta adequada. Se o official fôr bastante desembaraçado em desenho, preparará um simples esboço perspectivo que deixará no âmbito do posto, debaixo de uma pedra ou fixado em uma arvore, de modo a dar facilmente e segundo a capacidade dos homens todas essas instruções especiaes.

107. Na escolha dos homens para patrulhar só se deve recorrer aos decididos e que tenham com proveito tomado parte na instrução dos graduados. (20)

Se pela proximidade dos postos avançados inimigos, ou pela impraticabilidade do terreno, não se puderem expedir patrulhas de cavallaria, todo o serviço de patrulhamento caberá á infantaria (binoculos!).

108. Postos avançados de cavallaria independente, onde esta estacionar separada da infantaria, devem assegurar ao grosso o necessário descanso e allívio aos cavallos, tratando de obter a segurança pelo esclarecimento em alto grão e de repellir ataques com o emprego da clavina.

(*) R. S. C. 255. A indicação geral deve ser completada ao installar os postos pelo commandante do pequeno posto, mediante instruções especiaes, que conterão: dados sobre o inimigo e os logares proximos, designação do posto, logar e designação dos vizinhos, logar do pequeno posto e de seu posto principal (companhia), os caminhos mais curtos para lá, logar de fracções amigas avançadas, trechos a observar com especialidade (partes visíveis de caminhos, desfiladeiros, pontes, que o inimigo tem que transpor se avançar), se o posto tem que manter ligação com os vizinhos (um dos homens patrulhando), bem como outras indicações necessarias. Se preciso fôr, entregar-se-á ao posto um esboço topographico do terreno que lhe interessa com a designação das localidades.

Trata-se, pois, de reconhecer uma linha de terreno que proporcione abrigo, atraç do qual a cavallaria possa cingir-se a um reduzido serviço de segurança. Mesmo quâ para isso seja preciso retroceder um pouco, não se vacillará se a situação tactica não exigir a permanencia no logar attingido ou o avanço. E' menos importante q̄ profundidade á articulação dos postos avançados do que assegurar a rapida transmissão de notícias e a garantia dos flancos.

As localidades devem ser mui especialemente reconhecidas quanto á sua aptidão para a defesa:

a) onde fica a linha de defesa? na orla ou um pouco além? barragem de caminhos? fortificações?

b) onde installar os cavallos na parte da localidade mais afastada do inimigo? nas divisões de cavallaria o commandante dos sapadores terá que participar do reconhecimento;

c) como organizar defensivamente as localidades da segunda linha? efficacia do fogo nas alas e nos flancos (campo de tiro!); evitar o bivaque, quando muito por grupamentos;

d) os postos avançados devem installar-se a pé ou a cavallo?

109. Tratando-se do reconhecimento de grandes linhas de segurança, continuas, será preciso subdividil-as em varios sectores, de limites bem definidos, cada um atribuido a um commandante de postos avançados.

A cada commandante de esquadrão de postos avançados será designada uma faixa para observação e segurança e indicado o limite do seu esclarecimento contíguo.

Como apoio da linha de segurança, ter-se-á em geral os esquadrões (postos principaes) alojados nas localidades mais proximas da linha, raramente uma reserva de postos avançados.

O terreno decidirá o que mais convém.

As baixadas cortadas de obstaculos permitem o emprego de fracções de segurança mais fracas.

110. Reconhecimento de um commandante de esquadrão de vanguarda:

a) escolha e organisação local para o esquadrão; segurança immediata?

b) segurança do estabelecimento dos postos por meio de patrulhas avançadas; quais os caminhos para avançarem, até onde? consequentemente seu numero e força?

c) bastam os pequenos postos a cavalo, ou devem ser a pé? ou em logar disso, caso falte espaço em profundidade, ou tambem, caso o sector seja muito largo, é necessario empregar vedetas e sentinelas?

d) é necessario observar permanentemente por meio de vedetas avançadas ou de pequenos postos, alguns pontos importantes adeante da linha geral de segurança?

e) o grão de promptidão depende das facilidades que o terreno offerece para a ligação rapida com fracções vizinhas, por meio de signaleiros, heliographo, telephone de cavallaria, cyclista, estafeta a cavallo, motocyclista, fanaes, etc.

117. Os logares para bivaque em geral são escolhidos de acordo com a distribuição das tropas e a situação tactica e devem ser minuciosamente reconhecidos pelo commandante do bivaque o qual se antecipa ás tropas, acompanhado por officiaes montados das diversas unidades. Esses officiaes devem ter bem presente sua responsabilidade no que propõem ou dispõem, pois qualquer mudança ulterior significa grave dano para o repouso da tropa e só se justificará por motivos de força maior.

Na escolha do logar ha que attender a motivos tacticos, economicos e sanitarios, cuja conveniente observancia deve se reflectir na ordem de bivaque:

a) como desenfiar o bivaque o mais possivel ás vistas inimigas? matta, plantações, construções e alturas protegem contra as vistas terrestres, o arvoredo tambem contra o reconhecimento aereo;

b) augmentar a promptidão para entrar em acção mediante fraccionamento do bivaque em grupamentos separados, e sotudo installar a cavallaria no meio, atrazbre das tropas a pé que bivacam em primeira linha; espaço necessario para uma divisão de infantaria (13 — 3 — 12) (*) tendo um batalhão em postos avançados: para a vanguarda (3-3-3 e Comp. Eng.) = 27,5 hectares, para o grosso 72,5, somma 100 hectares; o que corresponde na carta de 1:100000 a um rectângulo de cerca de $20^{\text{mm}} \times 4^{\text{mm}},4$;

c) como proceder á segurança e á barragem com o minimo de forças e aproveitando o terreno?

d) onde installar os commandos das grandes unidades, quanto possivel em loca-

lidades ou casas vizinhas (para facilitar o serviço dos quarteis generaes)?

e) distribuir os poços por situação e pelas horas (sempre á jusante do bivaque); em zonas de epizootia recorrer a tempo aos medicos da tropa (filtros, poços abyssinios); o consumo diario por homem, para beber e cosinhar, é de 4 litros; para cada cavallo é de 30;

f) onde obter palha, lenha, etc. (orientar os officiaes de subsistencia) para que a tropa tenha promptamente repouso e abrigo contra o tempo?

g) o sólo deve ser firme; as varzeas, mesmo parecendo totalmente secas, são nocivas á saúde da tropa;

h) examinar a viabilidade e praticabilidade do terreno fóra dos caminhos, para chegada e saída das tropas, chegada dos necessarios de bivaque e bagagens, locação de caminhos de columnas (rampar as bordas dos taludes ingremes de fossos marginaes das estradas); a infantaria bivaca em primeira linha, as armas montadas ao seu abrigo, atraz della, a artilharia e as metralhadoras em proximidade das estradas; fazer illuminar á noite as encruzilhadas de caminhos importantes, trechos de estrada em máo estado (sapadores!);

i) quanto mais demorado tiver que ser um bivaque tanto mais cuidado deve ser empregado em sua organisação interna: enfermarias ou hospitaes das povoações, em logar das de barracas, rancho, latrinas, guardaventos para os cavallos ou estrebarias cobertas, cosinhas de campanha; patrulhas technicas de reconhecimento para requisição dos materiaes de construções, segundo os dados colhidos e as ordens dadas pelo commandante da engenharia; para grandes acampamentos em geral são necessarios grandes transportes; não se pôde recorrer ás localidades mais proximas uma vez que hajam de ser ocupadas pelo estacionamento.

118. Aquartellamento e bivaque das bagagens. (Regulamento das bagagens, columnas e trens, 45 e 46). (*) Reconhecimentos

(*) 45 — No estacionamento em localidades, as viaturas da bagagem, caso não prejudiquem o transito, pôdem ser estabelecidas no seu interior, segundo indicação do commandante da praça.

Se as circunstancias exigem que a bagagem forme parque fóra da localidade, dever-se-á fazer o possivel por obter um logar unico, facil de alcançar da estrada principal, no lado afastado do inimigo.

Na praça do parque installam-se as viaturas com 5 passos de intervallo, de lança a lança, na

(*) 13 batalhões, 3^o squadrões e 12 baterias.

de logares para parque ou bivaque. Em bivaque de grandes unidades as viaturas das companhias e esquadrões se installam em geral a 10 passos atraç das respectivas tropas, as dos estados maiores junto a elles. Na cavallaria pôde haver modificaçāo quanto á viatura-bagagem, se fôr preciso estabelecer noutra parte a ferraria de campanha. Os cavallos da bagagem da cavallaria são reunidos aos da tropa.

direcção da marcha e na *infantaria*: por batalhão as viaturas de munição, de saúde e de bagagem, atraç dellas em segunda linha a 4 passos de distancia (quando atrelladas) as viaturas-viveres, as cosinhas e as viaturas excedentes (si houver); na *cavallaria*: em regimento as viaturas de saúde, de bagagem, de pontes e telegraphos, ou de pontões, atraç dellas em segunda e terceira linha as viaturas-viveres e de forragem e as excedentes.

Nas metralhadoras, baterias e c. l. m. de artilharia, a bagagem fórmâ no mesmo parque das demais viaturas dessas formações.

A guarda das viaturas do parque é regulada pelo commandante da praça, caso não, incumbrá ás unidades de tropa. O commandante da praça dará ordens especias para a conducta da bagagem em caso de alarma. Em regra o parque é a praça de alarma.

Em situação especialmente perigosa pôde ser necessário conservar de noite os cavallos enfrenados, ensilhados e reunidos fóra das baías, em pateos, largos, mesmo fóra da localidade.

46 — Em bivaque a bagagem deve installar-se pela forma que mais convier á sua utilisaçāo e á installação dos cavallos e das viaturas. Em bivaques de grandes unidades... (vide texto 118).

Cumpre ao commandante da unidade dar as ordens sobre a vigilancia nas viaturas. Na *infantaria* e engenharia armam-se estrebarias para os animaes de tracção e de montaria, atraç das viaturas, por meio de estacas e cordas.

Os cavallos da bagagem da cavallaria são reunidos aos da tropa.

IN MEMORIAM

O Exercito Nacional acaba de cobrir-se de lucto pela perda de dois vultos eminentes, o General de Divisão Pedro Augusto Pinheiro Bittencourt, commandante da 7.ª Região Militar e o General de Brigada Alfredo Cândido de Moraes Rego, sub-chefe do Estado Maior do Exercito.

Homem de meditaçāo e de estudo, o General Moraes Rego desempenhou com brilho elevados cargos militares e deixa algumas obras notaveis de mathematica.

Espirito profundo e de invejavel assimilaçāo, o illustre morto acompanhava com carinho as modernas correntes que trabalham no Exercito pelo soerguimento de sua efficiencia, ás quaes se filia esta Revista que lhe deve relevantes e inesqueciveis serviços.

O General Pinheiro Bittencourt, com uma fé de officio por outros titulos igualmente brilhante, exerceu os mais altos commandos, revelando nelles a feição energica de seu caracter.

Sinceramente devotado á sua classe affeçoarase por ultimo, no Rio Grande do Sul, a essa nova orientaçāo, dedicando sua autoridade e seu prestigio á nossa regeneraçāo militar.

PUBLICAÇĀO RECEBIDAS

Reebemos e agradecemos as seguintes:

Revista dos Militares, numero de Fevereiro.
Revista Marítima Brazileira, ns. 7-8.

Anales de la Escuela Militar, Uruguay anno IX. Entrega XXV.

Revista Pedagogica, n. 16.

Almanach da Força Pública do Estado de São Paulo—ano de 1917.

O Atirador, n. 2. Estado do Ceará.

O Regimento em Campanha, do 1º Tte Nilo Val.

Excellent manual, edição separada da *Revista dos Militares*, tratando dos seguintes assumtos: Escola do regimento. Regimento isolado; no serviço de exploraçāo; nos reconhecimentos; na vanguarda; na segurança de 1ª linha; encorporado á divisão de infantaria; nos postos avançados, e em combate. Combate á noite. Generalidades. Marchas. Serviço de sapa. Metralhadoras. Ataque ás praças fortes. O presente trabalho que o operoso camarada dedica á memoria dos Heróes da Retirada da Laguna, prefaciado com erudição e competencia, vem completar os importantes assumtos estudados na sua brochura anterior.—*O esquadrão em Campanha* no qual, entre outros, trata de requi, sições, comboios, surpresa, emboscada, ordens-correspondencia, alimentação em campanha remuniciamento, etc.

EXPEDIENTE

Prímeiro Tenente Brazílio Taborda

O nosso distinto e prezado camarada 1º Tenente Brazílio Taborda, que em goso de dois annos de licença se ausenta desta Capital, resignou o cargo de redactor d'*A Defeza*.

Não podemos deixar partir um companheiro tão leal e tão dedicado sem expressar o sentimento que nos causa a perda do seu valioso concurso.

O 1º Tenente Brazílio Taborda, ja tinha um acervo de excellentes serviços a esta Revista quando foi eleito para substituir, como redactor-chefe, o 1º Tenente Bertholdo Klinger, e nossos assignantes são testemunhas do modo brilhante como elle soube desempenhar essa difficil tarefa.

Como publicista militar, o 1º Tenente Taborda é assaz conhecido, para que tenhamos necessidade de enaltecer-lhe os meritos, e os editoriaes d'*A Defeza* nestes dois annos, atestam sua sadia orientaçāo profissional, seu sólido preparo, e seu acendrado patriotismo.

Oxalá, do exilio voluntario, o nosso querido camarada continue a honrar as nossas paginas com as suas tão apreciadas e tão instructivas producções.

Mais uma vez queremos que fique bem patente a magoa com que o vemos partir, e o desejo sincero de que passe depressa o tempo durante o qual o Exercito ficará privado dos serviços de um official tão capaz.

*

Com este numero distribuimos o Capitulo I do *Curso de Tiro para Infantaria*, do General Rohne.

até