

# A Defesa Nacional

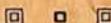
REVISTA DE ASSUMPTOS MILITARES

ANNO V

Rio de Janeiro, 10 de Novembro de 1917

Nº 50

Grupo mantenedor: Maciel da Costa, Parga Rodrigues, Souza Reis, (redatores); B. Klinger, Lima e Silva, Pompeu Cavalcanti, Leitão de Carvalho, Euclides Figueiredo, J. Franco Ferreira, Newton Cavalcanti, Amaro Villa Nova, J. Ramalho, Marcolino Fagundes, Pantaleão Pessoa.



## SUMMARIO

### PARTE EDITORIAL

Trata-se de ...

— A organização do Exercito Oriental — Manobras —  
Estrategia inicial na nessa fronteira do Atlântico Norte —  
Notas sobre a industria do aço

### PARTE JORNALISTICA

Emprego das minas submarinas e  
torpedos na defesa de costas....  
A futura industria siderurgica....  
O actual R. S. C.....  
Instrucção na arma de engenharia

Capitão Galvão Bueno  
Transcripção  
1º Tte Alvaro Arêas  
2 Tte L.P. de Souza Pinto

### NOTICIARIO

Publicações recebidas.

# A Defesa Nacional

REVISTA DE ASSUMPTOS MILITARES

Redactores: MACIEL DA COSTA, PARCA RODRIGUES e SOUZA REIS

N.º 50

Rio de Janeiro, 10 de Novembro de 1917

Anno V

## PARTE EDITORIAL

Trata-se de...

**D**epois de alguns momentos de hesitação — consequencia inevitável da falta de uma política definida que orientasse os nossos actos — o governo resolveu, felizmente, em face da grave situação que o Brazil atravessa, tomar providencias de ordem militar mais efficazes que simples appellos á fundação de linhas de tiro. Antes mesmo de qualquer passo mais decidido no terreno politico, e antes de pensar numa mobilisação que ninguem sabia como teria de ser feita, o que cumpria era organizar effectivamente o exercito e é isso o que se vae executar de uma maneira ainda mais completa do que tinhamos projectado em nosso editorial de 10 de Junho ultimo, porque as circumstancias nos impõem a urgente necessidade de não ficarmos inactivos, á espera de novos acontecimentos, com todas as armas e serviços organisados apenas com os elementos minimos orçamentarios, sem um nucleo solidamente organizado, em condições de passar com rapidez ao pé de guerra pela incorporação de um numero relativamente pequeno de reservistas.

Folgamos em reconhecer que a orientação do governo mudou rapidamente, instinctivamente, pela pressão dos aconteci-

mentos, e que foram relegadas para um canto as velleidades de se fazer guerra sem exercito. Venceram, afinal, as boas idéas, que já deveriam estar em execução ha muito tempo, proporcionando hoje ao paiz horas de tranquilidade e confiança, mas foi preciso que tivessemos ido além de todas as crises, que tivessemos chegado á guerra, para que nos convencessemos da necessidade de possuirmos a força militar indispensavel, destinada a apoiar a nossa acção politica.

Trata-se, agora, — sem precipitações, sem nos deixarmos levar pela pressão de elementos estranhos, cuidando *exclusivamente, praticamente, sem idealismos descabidos e perigosos, dos interesses do paiz e da defesa nacional*, — de preparar e instruir essa força realmente para a guerra, de fazel-a chegar ao gráo de instrucção tão claramente exigido pelos regulamentos. Mais do que isso, ainda, — é preciso que essa força attinja o gráo de instrucção, de efficiencia, que a guerra actual exige.

Armado de poderes excepcionaes, chegou a occasião do governo resolver todos os problemas que se relacionam com a defesa nacional, sem, todavia, se deixar perturbar pelos innumeros projectos que aparecem actualmente como cogumellos e, consciente e forte com o apoio da Nação, alheio ás campanhas pessoaes, condusir o Brasil neste momento decisivo.

## A organização do Exército Oriental

No numero de Setembro da «Revista Militar», publicada pelo Círculo Militar Argentino, encontramos o «Projecto de Organização do Exército da República Oriental do Uruguai», ao qual acompanha a exposição de motivos com que foi apresentado ao Parlamento da república vizinha e amiga.

Por esse projecto, ficarão permanentemente constituídos quatro núclos de divisões de exército, correspondendo respectivamente á cada uma das quatro regiões militares em que está dividido o território da república oriental.

Cada núclos de divisão compreenderá:

1 reg. de inf. de 2 bat. de 3. comp. de 90 homens.....	1.620 h.
1 reg. de cav. de 4 esq. de 100 h....	400 h.
1 reg. de art. de 6 bat. de 120 h....	720 h.
Multiplicado por.....	2.740 h.
	4
	10.960 h.
1 corpo de engenheiros e pontoneiros com o corpo de bombeiros.....	300 h.
1 secção sanitária.....	100 h.
Telegraphistas.....	80 h.
	11.440 h.

Este será o efectivo de paz a manter para dar existência real ás unidades permanentes do exército, as quaes serão recrutadas pelo serviço obrigatório.

A mobilização immediata deste exército, em caso de guerra, que terá de ser de ante-mão preparada pelo Ministério da Guerra, importará:

para a infantaria, em crear mais um batalhão nos regimentos de infantaria de tempo de paz, e em elevar á 200 h. o efectivo das companhias;

para a cavalaria, em crear em cada núclos de divisão mais um regimento de cavalaria de 4 esquadrões, e elevar á 200 homens o efectivo dos esquadrões;

para a artilharia, em crear mais tres baterias no regimento de artilharia, existente em cada núclos de divisão, que passará assim a possuir 9 baterias de 150 homens e 36 canhões.

O pessoal para essas novas formações e o aumento de efectivo das existentes, será fornecido pela reserva do exército activo.

Cada divisão de exército mobilizada, possuirá 8.350 homens. As quatro divisões mobilizadas, representarão um efectivo imediato de guerra de 33.400 homens.

Este não será, entretanto, o efectivo total do exército activo mobilizado, pois com a mobilização das tropas não divisionárias e dos serviços elle se elevará á cifra redonda de 38.050 homens, com 144 canhões, o que quer dizer que corresponderá ao efectivo de um corpo de exército europeu em pé de guerra.

Dada a pequena extensão do paiz, a facilidade das comunicações interiores, comprehende-se como será fácil preparar e executar rapidamente a mobilização do exército activo, principalmente se se attende a que ella será feita pelo sistema regional e que á cada região caberá apenas

fornecer o numero, relativamente pequeno, de 8.350 homens.

Além de ter de preparar, com a devida antecipação, a passagem do exercito activo ao pé de guerra, consoante o plano acima esboçado, o Ministério da Guerra «organisará» por departamento ou circunscripção militar, conforme entenda, os quadros dos conscriptos por categorias (activa, reserva da activa, territorial e reserva territorial) assim distribuidos pelas armas e serviços:

	Exército permanente Homens	Reserva activa Homens	Territorial Homens	Reserva territorial Homens	Total Homens
Infantaria.....	6.480	44.311	18.000	16.450	85.241
Cavalaria.....	1.600	7.400	2.500	2.500	14.000
Artilharia .....	2.880	9.000	3.000	1.000	15.880
Tropas técnicas e serviços...	480	5.070	2.500	2.000	10.050
	11.440	65.781	26.000	21.950	125.171

O projecto estabelece ainda as aquisições de material que terão de ser imediatamente feitas; e entre as medidas destinadas a dar toda a efficiencia á organização militar do Uruguai inclue:

a) contratar uma missão militar na França, de quinze officiaes, no minimo, encarregada de reorganizar a defesa nacional, especialmente o Estado Maior, e manter alguns cursos;

b) estabelecer em todos os corpos de infantaria, em um de cavalaria e em dous de artilharia, escolas de aperfeiçoamento, dirigidas por officiaes commisionados pelo Ministério da Guerra, e pelos que fizerem parte da missão contractada. Uma das escolas de aperfeiçoamento dos corpos de infantaria, se destinará também aos «serviços auxiliares», e uma das dos corpos de artilharia também ao serviço de engenharia e pontoneiros.

c) em todos os corpos serão criadas escolas de cabos e sargentos.

Pelo art. 26 do projecto, todos os habitantes do Uruguay, depois da promulgação da lei militar, pagarão um imposto anual de quinze centimos que se denominará «imposto da defesa nacional». Pelo art. 27 o P. E. ficará autorizado a contrahir um empréstimo de 13.000.000 de pesos que se denominará «Empréstimo da Defesa Nacional» e será destinado a attender á todas as despesas que exige o projecto e ás do programma militar e naval de 1915-1925, com exclusão das despesas previstas no orçamento ordinario da guerra.

Chamamos a atenção dos leitores para as seguintes passagens da exposição de motivos á que acima nos referimos:

#### Situação actual do paiz em materia militar

«Somos o que quizemos ser, nem mais, nem menos; constituímos um paiz pequeno, dentro da relatividade dos algarismos, mas nossa inferioridade militar nada tem que vêr com a população, nem com a extensão territorial; nossa inferioridade consiste exclusivamente na despreocupação das questões internacionaes, cuja origem por sua vez repousa na despreocupação da defesa nacional e do progresso crescente das organizações militares do Chile, da Republica Argentina e do Brazil.

O logar de potencia de 4.<sup>a</sup> ordem que nos foi designado na Conferencia de Haya, não é o resultado de causas que nos sejam estranhas. Não estamos no caso dos povos que foram condenados mediante tratados a permanecer á mercé de um invasor, como Carthago, no intervallo das guerras punicas, ou como a Prussia em 1807, durante o predominio do imperio franzez. Nossa desvantajosa situação militar obedece principalmente a causas internas; mas isso pôde ser facilmente modificado e o paiz, em pouco tempo, pôde aspirar a ocupar um logar de primeira ordem nos assumptos do continente, para o que só se requer a decisão dos poderes publicos e o concurso patriótico de todos os cidadãos, adherindo decididamente a essa grande obra naional, com exclusão absoluta de idéas partidárias.

As cifras actuaes das populações, recursos em homens e outros elementos, revelam um estado de desproporção entre o Uruguay e os paizes limítrophes, que basta para recommendar o estudo deste projecto e faz meditar seriamente sobre a gravidade derivada desses mesmos numeros em seu rigorismo intrínseco.

A Republica Oriental tem pouco mais de um milhão de habitantes de população nacional; a Republica Argentina tem cerca de seis; o Brazil cerca de vinte (?), embora nada haja de exacto na avaliação de sua população.

Na Europa, num continente onde as instituições que formam o espírito nacional se acham no mesmo nível, onde a cultura é a mesma em todas as nações, como acontece entre as velhas potencias do Novo Mundo e onde os meios de communicação e os outros factores que formam o expoente da vida de um paiz são os mesmos, estes algarismos representariam uma relação de energia e um poder militar absoluto de 1,6 e 20.

Mas no estado actual das sociedades sul americanas, estes algarismos não representam, no conceito militar, valores iguais a elles proprios. Nossa milhão e pouco mais, não representa uma

inferioridade esmagadora e irrevogavel. Um milhão de habitantes, um milhão e meio dentro de pouco tempo, organizados, submettidos a uma preparação militar intensa, por homens que tenham noção do que é o patriotismo, e que quasi todos tenham passado pela escola, submettidos á pressão de um grande estado maior de guerra e á ação de educadores imbuidos de verdadeiro amor ao seu paiz, alimentados por uma historia heroica e brilhante; com a facilidade de levantar em armas a nação inteira; com as vantagens de uma concentração quasi instantanea e muito mais fácil que a dos seus vizinhos, devido á pequenez do seu territorio e ás vias de comunicação; com uma numerosa artilharia, defezas fixas, parques de aerostação e todos os «meios extraordinários» que modificam o valor dos algarismos na luta das qualidades com as quantidades, é susceptivel de se converter em um factor de primeira ordem no concerto americano, e de adquirir um valor decisivo, dentro de qualquer combinação de alianças tendentes a assegurar a paz e o equilibrio.

Os expoentes militares desses mesmos paizes não guardam absolutamente relação com as cifras citadas, o que vem confirmar nosso asserto sobre a relatividade dos numeros.

O exercito permanente da Republica é de 15.000 homens, contando as policias militarisadas, com pouco mais de um milhão de habitantes; o da Republica Argentina é de vinte e dous mil homens, sobre seis milhões de cidadãos e o do Brazil, contando as policias, pouco mais de 40.000 com mais de vinte milhões. Como se vê o exercito argentino em pé de paz é apenas 50 % superior ao nosso com uma população cinco vezes maior e o do Brazil tres vezes superior, com dezoito vezes mais de habitantes.

De modo que, se as guerras consistissem apenas nas luctas dos exercitos profissionaes — como no começo da epocha moderna, antes da batalha de Marignan, quando a Suissa era potencia do mesmo nível da França ou da casa d'Austria —, nossa posição no continente seria tão importante, com pequenas diferenças, como as das grandes nações que nos circundam.

A questão capital é, entretanto, a das reservas, e este é o caracter das guerras contemporâneas, que utilizam toda a população activa, iniciada na vida militar, mediante um systhema completo, a que não escapa nenhuma classe da sociedade.

Excepção do Chile, nenhum paiz da America possue uma organização militar realmente solidia, mas é necessário levar em conta que, mesmo assim, o Brazil e a Republica Argentina têm sobre nós não só a superioridade do numero, mas tambem a de uma preparação e leis de conscripção que, embora imperfeitamente observadas, têm posto essas nações no caminho da militarização completa.

O Brazil pôde chamar os cidadãos a servirem dous annos no exercito activo, submettendo-os além disso a exercícios de tiro e manobras até á idade de quarenta e quatro annos. Embora exista uma grande distancia entre o programma implantado por essas leis militares e a verdadeira instrucção dos conscriptos, é indubitable que existe uma grande quantidade de homens que mais ou menos conhecem as manobras e o manejo das armas, quantidade esta que, do ponto de vista sul americano, é mais digna de ser

tomada em conta pelo seu valor numérico que pela sua completa preparação guerreira.

A Republica Argentina, sob a pressão da questão andina e na eminencia do conflito armado com o Chile, fez um esforço que, embora não tenha sido progressivamente continuado, serviu de qualquer modo para dotar o paiz de uma lei militar de serviço obrigatório, formar corpos de artilharia e adquirir armamentos.

As oito classes do exercito de 1.<sup>a</sup> linhas poderiam dar 170.000 homens, dos quais 126.000 receberam instrução militar de 3 meses a dous annos. As dez classes da Guarda Nacional representam um efectivo de 215.000 homens, dos quais 20.000 receberam alguma instrução da mesma natureza.

Além dessas, existe a guarda territorial com 68.000 homens, com os quais só se pôde contar para o serviço de segurança.

Quer dizer que, sem exagerar o valor dessas tropas, existem 236.000 homens, que pelo menos conhecem o tiro e algumas das noções imprescindíveis ao soldado. Além disso a Republica Argentina fez um esforço considerável em matéria de artilharia, contando com uma porcentagem de baterias Krupp que, se não pela qualidade, atendendo-se ás polemicas que suscitou sua aquisição e aos resultados da guerra actual (2), representam de qualquer forma uma força considerável. E' mais ou menos a mesma situação do periodo intenso em que a Argentina se preparou para as eventualidades de uma guerra, quando o general Roca declarava que, com exclusão de certas reservas de cavalaria e tropas mais ou menos preparadas, poder-se-ia contar efectivamente com tres exercitos de 70.000 homens e cerca de 300 peças de campanha de grosso calibre e de costa.

Em face destes numeros, com relação a nossos recursos, a Republica Oriental permanece indiferente deixando que o tempo aumente as distâncias e as perspectivas favoráveis em caso de guerra.

O Chile tem um sistema militar moderno e plenamente executado em todas as suas partes. Os cidadãos, de acordo com a lei de 1900, são todos obrigados ao serviço militar e o paiz se acha dividido em 4 zonas, em cada uma das quais existe uma divisão das tres armas, com todos os serviços auxiliares. Em tempo de paz possue 16 Regimentos de Infantaria, 6 de cavalaria, 1 companhia de metralhadoras, 6 de artilharia de campanha, mais de quatro grupos independentes de artilharia de montanha, 1 bateria de telegraphia, 1 batalhão ferro-viário, 4 batalhões de sapadores mineiros e 4 batalhões de trem: um total de cerca de 30.000 homens, contando a marinha. Formam a reserva todos os conscriptos instruidos desde 1898.

Disto se deprehende que o Chile pôde apresentar um exercito organizado e instruído de mais de 200.000 homens, com 200 peças de artilharia.

O Perú, pela lei de 25 de Dezembro de 1898, impõe a todos os cidadãos um serviço de 3 annos na infantaria ou de 4 annos na cavalaria do exercito activo, sete annos na primeira reserva, cinco annos na segunda e quinze na guarda nacional. Esse paiz, além disso, possue desde alguns annos a esta parte, uma missão de officiaes franceses, sob o commando do tenente coronel Clement que organizou scientificamente a defesa do paiz.

Deante destes algarismos e destes dados, julgamos dispensável qualquer commentario.

### O determinismo da guerra

#### Lei do equilíbrio continental

Os que acreditam na paz americana, como poderiam acreditar na imutabilidade de uma lei fixa, não têm noção alguma da historia da colonização, da decomposição do regimen hespanhol e, principalmente, do processo que formou as nacionalidades, nem podem ter estudado comparativamente as estatísticas sul americanas, a competencia e a rivalidade económica e política dos centros formados em Buenos Ayres, Rio de Janeiro, Montevideó e Santiago.

O equilíbrio sul americano não está fundado. Toda a nossa these se pôde dizer que está encerrada nessa afirmação, que traz como consequencia esta outra: *só a guerra refaz as fronteiras*.

Basta consultar o processo historico que delineou o mappa para nos convencermos disso. A lucta entre as corôas hespanola e portugueza estava numa das suas etapas, quando se produziu a separação de nossa metropole commun.

Os povos do Prata e do Brazil a continuaram na campanha de Ituzaingô; o Brazil e a Argentina a prosseguiam faz alguns annos, diplomaticamente, pleiteando o territorio das Missões, e ainda hoje os programmas navaes de ambos os paizes, pode-se dizer que tem suas raizes nas luctas seculares das duas monarchias ibéricas.

A situação do nosso paiz é complicada em meio destas duas direcções fortemente accentuadas por factos da mais recente data.

O mundo castelhano na America sobrepujava, em evidentes vantagens, os dominios portuguezes; mas a queda do domínio hespanhol trouxe como consequencia o fraccionamento destas terras.

A massa do vice-reinado teria formado uma magnifica unidade e uma das republicas de maior futuro do mundo. O equilíbrio teria sido favorecido pela herança directa das duas metrópoles. Mas a attitude do Dr. Francia segregando o Paraguai, a formação da república de Sucre, cujas terras logicamente deveriam ter integrado o bloco platino, e a lucta emprehendida por Artigas, da qual elle não foi responsavel, uma vez que a ella o arrastaram a Junta Argentina e a attitude de Sarratea, fraccionaram os paizes de origem castelhana, e tres dos seus membros dispersos, o Uruguay, o Paraguai e a Bolivia, donos da fôz, da parte média, e da nascente das grandes arterias brasileiras e argentinas, ficaram interpostos entre as maiores forças do novo mundo e expostos aos perigos derivados do choque desses dous imperialismos em pugna.

Unidos estes paizes, teriam formado uma massa equivalente ás povoações brasileiras; mas não é o caso de analysar as possibilidades da historia, se não de considerar as realidades tal como se nos apresentam e o que a todo o espírito pratico e previsor impõem as grandes linhas da estrutura politica do continente.

O Uruguay, segregado do grande corpo do vice-reinado, perdeu a solidariedade dos destinos que lhe assinalava a herança colonial. Se, contudo, ainra não extinto o nacionalismo dos povos platinos, alguns homens do partido conservador colorado e alguns argentinos da fracção aliada

do paiz vizinho e, no outro campo de nossas di visões políticas, os *lavallejistas* e todos os que commungaram com o maior dos theoristas do Unionismo — o Dr. Juan Carlos Gomez — puderam pensar na Grande Patria, hoje estamos muito longe da oportunidade, e a sedimentação das nacionalidades não trabalhou menos que os grandes rios que as separam, limando suas margens.

Já não é possível voltar ás fontes originarias de onde divergiram os caminhos historicos; a historia não se repete, como as ondas não voltam ás nascentes nos cursos d'agua.

Nem jámais estivemos dispostos a abdicar da Capital do grande paiz de Montevideó, nem os argentinos teriam acceptado a renuncia de Buenos Ayres a seus velhos titulos centralizadores, nem a Argerópolis de Sarmiento poderia resolver o problema unionista. E como a espada de Artigas tambem não pôde sustentar o edificio federal das provincias que acceptaram nossa hegemonia, o certo é que ficamos com a menor porção da herança do vice-reinado, superiores ao Paraguay, superiores á Bolivia, se não no rigor dos numeros, na posição geographicá e nas possibilidades futuras; mas demasiadamente pequenos, ao lado das terras argentinas, para poder representar a herança dos reis da Hespanha, falhos da cooperação da maior parte do vice-reinado, e até rivaes delle, ao mesmo tempo que pequenos para equilibrar o immenso imperio que os portuguezes fundaram sob o tropico.

Dahi nossa difficil posição, collocados como um estado «tampón» da epocha da «politica de almofadas», como diria Lord Castelrag.

Hoje é sabido que esse systema não evita o choque dos grandes paizes, quando os pequenos estados «tampons» não forem erigidos em taes pela natureza, mas pela política. A experiença historica o tinha demonstrado e o exemplo da Belgica é demasiado eloquente para que ninguem possa pensar em Estados neutraes e em sua efficiencia, quando as partes garantidoras se transformam em partes litigantes.

Quer dizer que nossa situação nos privou das vantagens de formar parte de uma grande nacionnalidade e ao mesmo tempo nos expõe ao ataque de um ou de outro dos fronteiriços, uma vez que razões geographicas e rivalidades permanentes nos dão a garantia de não ter que receiar o ataque limitrophe e a mutilação do territorio por uma acção conjuncta.

Nessa causa de fraqueza reside ao mesmo tempo uma situação vantajosa, capaz de nos dar taes forças, em determinados momentos, que a acção do Uruguay poderia determinar a resultante do parallelogramo de forças sul americanas em conflito.

Collocados em meio de dous imperialismos rivaes, herdeiros da lucta pela supremacia no continente, o Uruguay terá sempre no caso de uma guerra a escolher os aliados que as circumstancias lhe aconselharem, e, no caso de estar sufficientemente preparado, sua aliança será solicitada com o interesse de um factor que pôde ser decisivo pelo numero e, principalmente, pela qualidade dos soldados, pela posição de suas costas e seus portos, pela cunha offensiva que permite aplicar sobre o flanco de qualquer dos dous adversarios; pelos recursos, emjim, que o paiz offerece para a guerra, em meios de transporte, cavallos, gado etc.

Feitas essas considerações sobre a forma em

que estão agrupados os factores da paz e da guerra no continente, — e sobre a instabilidade inherente a toda a forma de equilibrio contraria, ao fim de certo tempo, com a agravante que na America do Sul «a demarcação das fronteiras representa apenas a herança dos dominios coloniales e o resultado de luctas produzidas pela decomposição do regimen anterior á independencia, sem que a politica do equilibrio, base da paz, tenha intervindo na formação dos Estados» — accrescentaremos como conclusão que esta consequencia historica é a melhor resposta que se pôde dar áquelles que não acreditam nas possiveis contingencias da uma guerra. E é também a melhor demonstração de que, em troca, a guerra está potencialmente decretada pela forma em que se agrupam e tendem a chocar-se antagonismos de velha herança; aspirações ao predominio do Atlântico Sul; rivalidades commerciais cada vez mais intensas; povos obrigados a conviver em massas demasiado desiguais, com zonas necessarias igualmente ao desenvolvimento de uns e de outros, como são os valles patagonicos, o estreito de Magalhães, os portos e os canaes uruguayos do Rio da Prata, a questão andina, a da jurisdição das aguas, a das Missões, a do Acre etc., — problemas esses meio resolvidos, na sua maioria com a sua solução adiada.

Resumindo, nossa situação se traduz na necessidade de nos preparamos rapidamente:

1º porque tudo nos leva a suppor que a longa duração da paz na America é duvidosa;

2º porque a Republica Argentina e o Brazil disputam a supremacia no continente e suas forças logicamente, em caso de guerra, devem convergir para o territorio do Uruguay, principal campo provável da lucta;

3º porque temos litigios de importancia vital a resolver, com paizes limitrophes, mais povoados e mais preparados em matéria militar.

### A politica de equilibrio A importancia do Uruguay

Demonstramos os perigos de nossa posição, mas accrescentaremos que a acção futura do paiz pôde ser decisiva numa guerra sul americana.

Não precisamos procurar exemplos em outros continentes.

Não necessitamos recordar a nova Servia, intensamente militarizada para contribuir com efficiacia a modificar na Europa a posição preponderante do grupo Austro-Allemão, unindo-se á Triplice Entente. Basta submeter á consideração dos pessimistas, aos que não acreditam na efficiacia da grande obra nacional que propomos, nossa situação geographicá no caso das varias hypotheses a que poderá dar lugar um conflito nesta parte do Mundo.

Pense-se no que significaria a Republica decididamente entregue á obra militar, dispondo de 130.000 homens com a unica idéa de viver em paz e defender-se de uma aggressão, nos seguintes casos:

a) unida ao Brasil, na hypothese de uma aggressão contra a Republica Argentina, formando a ala esquerda ao exercito aliado, com mais de 100.000 soldados para a offensiva, chegando ao theatro da

guerra na Província de Entre Ríos, a poucas leguas de Buenos Ayres, em vez do território de Missões; com uma base de operações navaes e parques de aerostação defronte da capital vizinha;

b) unida á Republica Argentina, formando a vanguarda do exercito aliado com todos os seus meios de transporte dirigidos para o coração da Província do Rio Grande, reproduzindo a offensiva realizada pelo general Alvear, em vez do exercito argentino ter de ir combater no território excentrico das Missões. O Rio da Prata ficando neste caso fechado pelos portos e navios argentinos e uruguaios;

c) unida por um tratado exclusivamente defensivo ao Chile; neste caso reforçando a acção da metade das forças desse ultimo paiz;

d) unida por tratados defensivos ás republicas do Paraguai e da Bolivia, para o caso de uma agressão de parte do Brazil ou da Republica Argentina, a título de estados *tampons* duplamente fronteiriços;

e) ainda no caso mais desfavorável, isoladamente, para defender a neutralidade contra uma tentativa de violação por qualquer dos limitrophes.

Seria negar a evidencia, desconhecer a importância extraordinaria que adquiriria assim nosso paiz, pondo-se em situação de decidir, no caso de guerra, a victoria de uma das grandes nações rivais na America do Sul, e dizemos que o Uruguay decidiria no caso de tomar partido por um dos dous Estados belligerantes, porque sua aliança augmentaria em 25 ou 30 %, no minimo, o efectivo do exercito da nação a que se unisse.

De nossa parte, não seria nesta situação uma basofia, repetir aquella phrase de Henrique VIII, na gigantesca lucta que sustentou a casa de França contra a Austria e Hespanha unidas: «do lado que me incline pezará a balança». A Inglaterra com sua população escassa deu alternativamente tres vezes o triumpho a suas aliadas, e não obstante, os dominios de Francisco I e Carlos V eram immensamente maiores que os do rei saxão.

Talvez esses 130.000 soldados orientaes contribuam poderosamente para o equilibrio e a paz americana, e se a fatalidade arrastar esses povos á guerra, a defesa do território ficará assegurada, a posição do paiz será de primeira ordem nos Congressos que decidirem da modificação do mappa, e uma compensação vantajosa pelas forças de nossas proprias armas nos seria garantida no caso de sermos obrigados a intervir na contenda.

O equilibrio de forças é a unica base da paz e a garantia unica para a existencia das nações.

\* \* \* Art. 7º dos Estatutos — Aos redactores effectivos cabe a responsabilidade da edição, aos colaboradores a das opiniões que emittirem em seus artigos.

## MANOBRAS

O melhor elogio que se poderá fazer ás ultimas manobras é reconhecer que elles permitiram uma apreciação mais nitida das falhas e dos erros commettidos.

Confirmado a opinião que a respeito temos manifestado, os nossos campos de exercícios anuaes, longe de constituir um scenario de «manobras de pic-nic», como afirmou da tribuna da Camara um deputado mal informado de costas militares, são, ao contrario, considerados hoje como proveitosas escolas de commando onde a preocupação de aprender domina a velleidade de ser infallivel.

Vão afastados, felizmente, os tempos em que as manobras — fontes de bom e mau humor — eram, de facto, pouco proveitosas para a aprendizagem. Passada tambem a phase de puro dilettantismo, os exercícios desenvolvem-se hoje á luz dos regulamentos táticos e dos ensinamentos proporcionados pelos trabalhos notaveis dos mestres da guerra.

Mas se as manobras, por um lado, já revelam bastante leitura e dedicado interesse da parte dos nossos officiaes, a sua defeituosa execução patentea, por outro lado, que não poderemos nos contentar tão sómente com uma quinzena de trabalhos de campo, sendo conveniente mesmo que nos despreocupemos de libertar os voluntários de manobras o mais cedo possível do serviço das fileiras, uma vez que essa idéa embora pallida da vida de campanha é um dever que a Patria lhes exige.

Que grandes vantagens poderão advir para a tropa de uma instrução ministrada em accelerado, exhaustiva para o pessoal bisonho e exigindo de todos, e da cavalhada tambem, um esforço brusco, desordenado, contraproducente?

Pomos aqui em destaque a fuga, na marcha das columnas para o desenvolvimento dos temas, de dezenas de voluntários de manobras, apavorados com os exercícios de alta madrugada através de terrenos encharcados e sob o flagelo dos aguaceiros de Outubro.

Pouco a pouco a nação convencer-se-á de que o pregar para a guerra, mormente em um paiz como o nosso, exige um longo periodo de instrução militar e que a verdade, ainda mal sentida entre nós, de que «os exercitos não se improvisam» deverá illuminar todos os homens dignos de governo.

Repillamos essa preocupação de simples apariencia, que é um característico da futilidade da grande maioria dos nossos elementos representativos. Sejamos caprichosamente bem organizados, patrioticamente efficentes. E que o exemplo do Exercito eduque e fructifique. O presente já é para nós uma dolorosa lição.

O periodo de exercícios deste anno foi dividido em tres partes.

A primeira deu margem á iniciativa dos commandantes de batalhões e de regimentos, permitindo-lhes o trabalho em terreno propicio ao desenvolvimento de suas unidades. O defeituoso pregar dos voluntários de manobras muito prejudicou, na infantaria, esta parte da instrução, obrigando os commandantes de pelotão, de companhia e até de batalhão a se preocuparem mais com a parte formal da ordem aberta do

que propriamente com o desenvolvimento de suas unidades, em face da situação tactica creada.

Houve nesta parte um abandono quasi geral do serviço de esclarecimento e que, ulteriormente, muito influiu na resolução dos themas das outras duas partes.

E' preciso reconhecer como uma necessidade imperiosa a resolução dos themas de patrulhas de esclarecimento de infantaria, tornada quasi inexequível desde que se tratasse de atravessar uma região de vegetação um pouco mais cerrada. A falta de pratica, como era de prever, acarretou a completa desorientação dos homens no terreno e a sua dispersão no matto.

Identicas dificuldades depararam os agentes de ligação no desempenho de sua missão, quer em marcha quer no combate.

A instrucção desses dous elementos — patrulhas e agentes de ligação, exige por certo, no estado actual instructores de especial aptidão.

Sob pena de falharem no momento preciso, impõe-se aos homens a que são confiados esses serviços, além de qualidades moraes, dotes de espírito e robustez physica, um conveniente treinamento na gymnastica.

E' desnecessário encarecer esta verdade. Poude-se, no entanto, constatar nas ultimas manobras que as melhores informações prestadas no desenvolvimento de alguns themas de destacamentos mixtos foram de officiaes já reputados bons commandantes de patrulhas, ao passo que outros houve que, pela primeira vez escalados para este serviço, ou faziam a viagem do corvo ou voltavam dentro em breve para a columnna, longe da qual não se aventuravam a permanecer muito tempo.

A segunda parte — themas de destacamentos mixtos, tendo por base o regimento e a brigada, foi, em nossa opinião, a que melhores fructos permitiu colher. Tanto se ha escrito a respeito deste assumpto que nos dispensamos de insistir sobre as indiscutiveis vantagens de taes exercícios.

A despeito do schematismo de alguns themas, da má interpretação dada em alguns casos pelos partidos e dos defeitos de sua execução, elles foram sem dúvida muito proveitosos, não só para os executantes, como tambem para muitos dos assistentes.

Nota-se que esses themas por vezes restringem muito a acção dos commandantes de destacamento, quer obrigando-os a tomar posição em pontos nem sempre revelando o melhor aproveitamento do terreno, quer creando-lhes situações iniciais com vícios de origem.

E' preferível deixar aos partidos mais iniciativa na escolha de seus pontos de apoio, limitando apenas a zona dentro da qual elles poderiam inicialmente agir em relação ao inimigo. Parece-nos também conveniente, sempre que a natureza do thema o permitir, que os dois partidos iniciem o exercicio mais afastados um do outro, por isso que não ha quasi ensejo para reconhecer o adversario, como n'um caso real.

Entre as restrições acima apontadas está o facto de se designar para uma força, uma unica estrada de marcha em regiões onde existem duas e tres correndo paralelamente e proximas umas das outras e, alem disso, ligadas fartamente por caminhos lateraes.

Victima do schema, vimos um destacamento, partido ao encalço de um inimigo proximo, enve-

redar por um caminho estreito e coberto, mantendo entre o grosso e a vanguarda o intervallo de um kilometro, isso quando era fatal, pelo mau estado e pela pouca largura da estrada, um considerável alongamento da columna. Ao lado dessa estrada, entretanto, uma outra corria em convergência para o ponto provavel de encontro do inimigo.

Como exemplo da má interpretação dos themas, aggravada com um mau serviço de segurança, está o facto de dois regimentos se haverem encontrado face a face, resultando da surpresa, não um combate de encontro, mas um encontro sem combate.

Não apontamos tais factos, é claro, com o espirito de critica demoledora. Mas ler e reler com attenção os themas, estudal-os á vista da carta ou do terreno, é um habito que não conquistamos ainda cabalmente, por mais inacreditável que isso pareça....

Os themas de destacamentos mixtos tendo por base o regimento de infantaria e dispondo, na força componente, de artilharia, cavallaria e engenharia, representaram um notavel progresso na instrucção da tropa.

Desde a concentração inicial das forças até a critica final — instantaneo memorável das manobras de 1917, — desde o desdobramento e desenvolvimento mais ou menos regular das unidades á cooperação das diferentes armas, desde o mecanismo do commando e da transmissão de ordens até a fiscalização por vezes severa e intransigente dos arbitros, todos os aspectos em fim foram tão interessantes, que é de justiça consignar aqui a agradavel impressão geral.

E' certo que o detalhe muitas vezes deixou a desejar, notando-se, por exemplo, um alongamento excessivo nas columnas de marcha; e uma certa balburdia no desdobramento e desenvolvimento, devido este facto não só a uma designação imprecisa dos pontos a ocupar como a certas lacunas que os nossos officiaes estão felizmente eliminado. Designar por exemplo um ponto do terreno com um gesto que abrange dois terços do horizonte, indicar vagamente «aquella arvore», «aquele morro» quando se tem na frente quatro ou cinco iguaes, é acarretar os vae-vens das unidades nas proximidades do inimigo, os gritos, as discussões inconvenientes decorrentes de uma certa falta de calma...

Não pode ser afastado das cogitações pessoais de cada official, um treinamento descriptivo da paysagem, amarrando-a a pontos de reparo inconfundiveis. E' um pequeno detalhe a não despresar, porque poderá exercer uma grande influencia nas operações do combate, levando uma força a ocupar pontos diferentes dos designados, como aconteceu agora em que dois batalhões se encontraram n'uma mesma collina, julgando-se ambos na posição competente, enquanto o inimigo calmamente tomava conta da outra collina.

Na marcha de approximação, além dos defeitos da technica, notou-se por vezes o abuso da ordem aberta. Vimos assim avanços atravez do campo, perfeitamente ao abrigo das vistas inimigas, prova de que não ocorreu a alguns subalternos e capitães aproveitar esta circunstancia para manterem os homens mais em mão.

Não se desenvolveu neste periodo de manobras senão um thema unico tendo por base a brigada de infantaria. De articulação mais

difficil, com maior numero de elementos componentes e mais extenso raio de acção, este thema encontrou, como era natural, mais embarracos na sua execução, ainda mais augmentados sob a pressão do adversario.

Temos sido apologistas, á proporção que se complicam os elementos, da realisação desses themas primeiramente em acção simples, para se exercitar melhor a ligação e o mecanismo de ordens. Afinal, que adianta realisal-os em dupla acção, si elles sacrificam precisamente esta parte para attender tão sómente ás apparencias?

A manobra final foi este anno, graças a uma feliz inspiração, mais de acordo com o seu objectivo latente. A situação defensiva de um dos partidos e o avanço offensivo do outro permittiram ás altas auctoridades apreciar o estado de instrucção dos diferentes corpos e os recursos materiaes de que dispõe a tropa. A acção desenvolveu-se com menos inverosimilhança, sem necessidade de constranger muito os commandantes dos partidos a conciliar as exigencias da technica, com os desejos de forçar os acontecimentos a um preconcebido desfecho.

Foram avultadas as queixas contra o serviço de arbitragem, não propriamente pelo desempenho que cada um dos arbitros houvesse dado á sua função — pois que impressionou bem o acatamento que a tropa dispensava ás decisões — mas porque era difficult conseguir-se encontra-lhos onde se fazia mister.

Já tratamos deste assumpto no nosso ultimo numero.

Das armas, em particular, foi bôa a impressão. A cavallaria offereceu-se na topographia local e nos themas organisados, este anno, um vasto e variado campo de acção.

Nem sempre, porém, o seu papel foi bem aproveitado quer pela direcção dos partidos, quer pelos encarregados da missão no terreno.

Em geral, quando se tratava de uma missão offensiva do destacamento, lançava-se tambem a cavallaria offensivamente. Não seria mais natural que esta arma, ao envez de permittir ao inimigo desvendar os movimentos da columna, procurasse, ao contrario, cobrir a marcha de seu partido, oppondo-se defensivamente ao adversario e dando tempo ao desenvolvimento das forças amigas? Não seria mais de acordo tambem que, na defensiva de seu destacamento, agisse offensivamente a cavallaria, perturbando por todos os meios ao seu alcance a acção do atacante?

São observações que deixamos á consideração dos estudiosos.

Como meio de acção, a cavallaria utilizou o cavalo e o fuzil. A fraqueza dos efectivos impedia-lhe, porém, grande actividade e uma acção mais impressionante. Faltam-nos elementos para julgar com justiça, á vista dos seus comunicados, do serviço de informações.

A infantaria, a despeito dos grandes progressos, tem ainda profundos vicios de instrucção.

A precária disciplina de marcha, motivada em alguns corpos por uma tolerancia que muito exagera a benevolencia de nossos officiaes, além de ter occasionado um alongamento desmedido das columnas, deu a impressão de que a força marchava debandada.

E' indispensavel conter dentro dos limites do commando — «á vontade» todas as tendencias para uma reprovavel negligencia. E' uma oportunidade de educadores que se offerece aos offi-

cias, mormente deante dos jovens soldados que se resentem de certas lacunas.

Não é admissivel que cada um traga a arma como entenda, que se desabotôe sem permissão que saia de forma sem licença, fugindo assim á auctoridade de seu commandante.

No ataque, pareceu-nos por vezes hesitante a marcha das unidades. Verdade é que o imento do avanço depende muito de uma resolução prompta e claramente expressa de atacar.

Observámos, contudo, companhias inteiras, na marcha de approximação, se deterrem a meio caminho de excellentes pontos de apoio, ocupados por simples patrulhas inimigas ou mesmo inteiramente desocupados.

Seria talvez receio de uma decisão desfavorável dos arbitros.

Em primeiro lugar, uma força que avança, em ataque, faz-se preceder por patrulhas ou por uma cortina de atiradores na direcção do inimigo. Estes elementos por si sós, são sufficientes ou para desalojar o inimigo ou para reconhecer-lhe a força. No minimo, elles evitam as surpresas. Desde, porém, que uma linha de atiradores e, com mais forte razão, uma força em ordem unida, consegue chegar ás proximidades de uma collina soffrendo uma fraca opposição, definida pela densidade do fogo, ella não hesitará até a luta corpo a corpo, em um caso real, com tanto que occupe aquelle ponto de tantas vantagens para a sua progressão.

Se descermos a esmiuçar as linhas de atiradores, abstraindo mesmo da imperfeição dos movimentos executados, notaremos que a instrucção pessoal tem muitos vicios de origem, e que a uniformidade que se procura em nosso Exercito em cousas secundarias não parece ser fundamental cogitada na instrucção da tropa.

E' de lamentar que muitos officiaes não procurem varrer do espírito de seus commandados a idéa de alinhamento na linha de atiradores, incutindo, ao contrario, a verâdeira noção do campo de batalha, onde a iniciativa do soldado é cada vez maior.

«Si apresentarmos os instantes decisivos da luta durante o ataque, diz v. Benhardi, veremos que a infantaria marcha, em regra geral, em linha muito dispersa e que a influencia dos chefes, dada a forma por que se transmittem as vozes de comando, é assaz fraca. A separação é muito grande, o ruido do combate muito forte, a excitação nervosa por demais intensa para que a voz se faça ouvir. As indicações necessarias são transmittidas de homem a homem com grande dificuldade. Sómente o exemplo daquelles que vão adiante actúa sobre os seus immediatos, dentro de pequena distancia. Os projectis inimigos fazem uma carnificina cujas primeiras victimas são os officiaes que, com frequencia, se devem expor á morte.

Neste momento, é necessario renunciar a toda acção sobre os homens, os agrupamentos se misturam, cada qual se entrega a si mesmo, mostrando-se cada homem não como quem é conduzido á victoria, mas como quem quer vencer por si mesmo. Deve apreciar a distancia, julgar da qualidade do terreno, saber servir-se delle; saber escolher um alvo, apontar; saber quando deve avançar, que ponto das posições inimigas deve alcançar; armar-se, enfim, de uma decisão inquebrantavel e pessoal. Chegado ás posições inimigas, deve saber o que tem a fazer. Se

o ataque se detem porque é difficult avançar debaixo do fogo inimigo, deve construir de *motu proprio* um abrigo.

Se retrocede, deve apegar-se ao terreno com encarniçamento, não esperar receber ordens superiores.

O que se dá com os simples soldados acontece também com os inferiores.

Elles não devem contar, no combate, com nenhuma ordem. É impossível quasi sempre fazel-as chegar á primeira linha de combate vindo dos commandantes que estão á retaguarda. É uma illusão pensar que se poderá dal-as por meio de signaes. Desde o momento que a tropa entrou na zona de fogo effeçaz, toda a transmissão de ordens regulares á distancia está abolida. Todo exito depende exclusivamente da actividade intellectual das esquadras, e dos individuos; do exemplo dos chefes ou daquelles que forem chamados a sef-o.

Tal é a imagem do combate da infantaria moderna. O valor pessoal é tudo. Isso é que tem ocorrido nas ultimas phases do combate offensivo nas ultimas guerras.

Para isso, entretanto, é necessário que os commandos dêm uma ordem de combate clara e completa, que precise distinctamente a idéa que encaminha a lucta, e a ligação das diversas acções particulares. Esta ordem não deve ser comunicada sómente aos chefes de maior hierarchia, *toda a tropa deve conhecer o essencial.*

Actualmente, nas manobras, dão-se ordens de tal maneira que, frequentemente, não se subministra em absoluto nenhuma ordem para o conjunto do combate. Transmittem-se só directivas especiais aos commandos das fracções subordinadas, ás quaes incumbe uma missão especial.

*Artilharia* — O estado precario da cavallada prejudicou não pouco a acção desta arma. Talvez houvesse sido de vantagem restringir mais os exercícios *á seco* feitos em dupla acção mas exclusivamente com artilharia, consideradas as outras armas hypotheticamente.

A vantagem destes exercícios que, pela falta de certos recursos representando figuradamente ás outras armas, soffrem muito na sua efficiencia, quasi que se limitam aos commandos dos commandantes de grupos; mas estas vantagens podem ser adquiridas fóra dos campos de manobras, em exercícios de quadros ou mesmo em exercícios de grupos, no terreno.

É claro que essa abundancia de exercícios só deveria merecer louvores, se outro fosse o estado da cavallada.

As manobras, porém, provaram que, precisamente quando se offereceu á artilharia o ensejo de exercitar-se na ligação e na cooperação, com a resolução de themes de destacamentos mixtos, o estado de sua tracção era tal que se tornou impossível a algumas baterias, acompanhar a acção de infantaria.

A instrucção individual e o trabalho das baterias, apreciado em grosso, só por excepción mereceu reparos. Entre estes está o descaso de algumas baterias pelos seus armões, francamente expostos se não aos tiros, pelo menos á critica.

*Engenharia*. — Esta arma que deu á guerra moderna um caracter inteiramente novo, não teve margem na actuaes manobras para uma acção de vulto, devido á natureza dos themes e ao local dos exercícios.

Para isso concorreu não só a pobresa do material de que se acha dotado o 1.º batalhão, quer para o serviço de sapadores quer para o de comunicação, como a falta de habito dos nossos chefes de contarem com a collaboração da arma.

Vem a propósito lembrar aqui que até hoje a Engenharia não dispõe de um regulamento da arma, nem siquer de um esboço! De pontoneiros, mineiros, ferro-viarios e telegraphistas existem apenas algumas notas organisadas exponenteamente pelos officiaes do batalhão, trabalho de compilação e adaptação de diversos regulamentos estrangeiros.

Do mesmo mal, aliás, padece a nossa artilharia, posto que esteja em melhores condições do que a Engenharia, uma vez que o regulamento existe — falta apenas ser adoptado.

## Estratégia inicial na nossa fronteira do Atlântico Norte

**Contribuição para a elaboração de planos de guerra adequados a determinadas condições.**

(CONTINUAÇÃO DO N. 47)

### O fim principal do inimigo será obter uma indemnisação

Se um inimigo invadisse o nosso território e se apossasse da região a leste da linha Bahia de Chesapeake — Grandes Lagos, não seria de certo na esperança de um domínio permanente dentro das fronteiras dos Estados Unidos, depois de terminada a guerra. O seu fim seria obter uma indemnisação, e isso se pôde obter ou tentar mediante operações de menor vulto.

Cinco divisões, primeiramente, encarregadas de um *raid*, seguidas de um exército de igual força, pôdem ocupar a linha New-York-Boston, exigir um tributo de dez bilhões de dollars ou mais e sustentar a posição até o pagamento dessa importânciça. Com esforços minimos o inimigo obtém resultados maximos. Se o leitor considera essa hypothese excessivamente phantasiosa ou chimerica, eu o aconselho a meditar tranquillamente uma ou duas horas sobre os factos da actual conflagração e tomar nota dos «impossíveis» que se têm realizado nos campos de batalha, no alto mar, á retaguarda das frentes, na manufactura, no commercio, nas finanças, nos parlamentos e nos conselhos da guerra — tudo com o fim de obter uma pequena dianteira sobre o adversario e impossibilitá-lo de jámais emparelhar na corrida.

Uma vez New-York nas mãos do inimigo, os notáveis da cidade convocados por un von Bissing e avisados de que, dentro de duas semanas, seria recebido o pagamento de cinco bilhões de dollars, de que, no fim de quatro semanas, a cidade deveria entrar com outros cinco bilhões e que, então, seriam retiradas as tropas invasoras — que faria a Nação?

Nos três primeiros dias haveria uma explosão de indignação, especialmente no Oeste, e o povo exigiria que New-York fosse sacrificada e que se levantasse um exercito para expulsar das nossas praias o «insolente» invasor. Depois se ouviria o murmúrio de «grandes interesses» e a grita da populaçā se extinguiria. Dentro de cinco dias, se delineariam gigantescos projectos visando a concentração em New-York, antes da terminação do prazo de 'duas semanas, de cinco bilhões de dollars em dinheiro ou seu equivalente. Os outros cinco bilhões iriam chegando dentro de quatro semanas; e então diríamos aos nossos hospedes um triste e pensativo adeus e relembrariamo arrependidos o que a «Efficiencia» poderia ter feito. O Congresso providenciaria para o pagamento da dívida pela Nação.

Se nossa Patria intrepidamente se recusasse a pagar o tributo, o inimigo continuaria a fortalecer-se dentro do nosso território, até que estivesse em condições de sustentar a linha do Hudson ou a linha Bahia de Chesapeake — Lago Erie, e a nossa tardia efficiencia começaria a extender-se no valle do Mississipi.

### Organização de um plano de guerra específico

#### A ESTRATEGIA DO INIMIGO

Como o fim deste artigo é delinear um único plano de guerra, a situação que encaramos é a de um «raid» inimigo na parte mais vulnerável da nossa costa. É preciso, portanto, examinar mais minuciosamente a estratégia mais provável do adversário. Neste plano já nos referimos ao elemento tempo como sendo o factor vital.

E isso acarreta logo a seguinte questão: um paiz europeu, inimigo, faria comboiar através do Atlântico 100.000 homens, sem primeiramente adquirir o domínio do mar? Na primavera passada, a nossa esquadra do Atlântico estava no mar das Antilhas, numa quadra em que de um

momento para outro poderíamos estar mettidos na guerra. A nossa principal força naval poderia estar concentrada no Pacífico, no momento em que um ataque nos viesse de leste. Uma coalisão de nações poderia voltar-se contra nós, com uma força naval combinada tão grande, que tornasse innocua toda a nossa frota, ou uma unica nação, mediante operações estratégicas de surprehendente habilidade, poderia arriscar-se a fazer comboiar quinze ou vinte transportes, antes de ter obtido em combate a supremacia no mar. A operação não é absolutamente impossível, nem absolutamente improvável em vista da imensa vantagem que resultaria para o invasor de um rapido golpe contra New-York e Boston.

Não faltam logares de desembarque para as tropas e portos para a esquadra. Nossa costa poderia ser invadida dez dias depois de completa a mobilização de navios de guerra, transportes e tropas. O alarme não nos seria dado, com certeza, com uma antecedencia de dez dias. A primeira notícia de que nos ameaçava um serio perigo, seria transmittida pela telegraphia sem fio, anunciando que uma esquadra e um comboio se dirigiam para oeste. Uma primeira base seria estabelecida em Salem, para operações terrestres contra as defesas do porto de Boston e da baía de Narragansett, e em Fort Pond Bay, para a submissão das defesas na estremidade leste do estreito de Long Island.

Great Salt Pond, em Block Island, serviria de ponto de reunião para os navios de guerra menores, no serviço de reconhecimento e de postos avançados. Ignoro como o inimigo apreciaria a situação relativamente à submissão das defesas de costa do porto de Boston, de Newport e do estreito de Long Island, sómente mediante o ataque naval. Não sei como é que os estrategistas na nossa esquadra consideram essas defesas, e ao leitor curioso indico as diversas «apreciações de situações» preparadas pelo commandante Laning quando, em 1915, operou nessas águas. Para satisfação pessoal de qualquer oficial de artilharia de costa, desejo de formular nesse assumpto as suas proprias conclusões, recommendo com instância o jogo da guerra estratégico nas cartas hydrographicais, tão faceis de obter no Departamento de Commercio e no Departamento de Marinha.

## Resolução do commandante da esquadra inimiga

Para proseguir na elaboração deste plano de guerra, suppomos que o inimigo tome a seguinte resolução estrategica:

Empregar a força naval maxima para comboiar cinco divisões completas, com uma força auxiliar de artilharia movel; effectuar um primeiro desembarque em Fort Pond Bay, um segundo em Salem, e um terceiro em Great Salt Pond, em Block Island.

Submeter as defesas do estreito de Long Island tão depressa quanto possivel, e, então, concentrar tres divisões em New-London, duas em Long Island, e marchar contra New-York.

Ao mesmo tempo, super-dreadnoughts ameaçariam bombardear New-York das vissinhanças de Rockaway Beach, e talvez se obtivessem tão rapidos resultados nas defesas dos Narrows e de Sandy Hook, que fosse possivel fazer logo avançar o exercito em transportes até penetrar em New-York.

## Estrategia do Exercito dos Estados Unidos

Quando, no verão passado, concentramos o nosso exercito regular e a milicia na fronteira do Mexico, não se articulou uma palavra de condenação á disposição strategica das nossas tropas. Alguns pacifistas pagaram paginas inteiras da imprensa diaria e denunciaram a iniquidade da causa da nossa Patria; muitos exaltados exigiram que o exercito atravessasse logo o Rio Grande, com forças superiores. Ninguem, entretanto, criticou a disposição strategica que desguarnecia o paiz da sua força militar organizada e collocava esta na nossa fronteira meridional. Entretanto, se a nossa fronteira oriental fosse atacada, não haveria nenhuma disposição de tropas que satisfizesse igualmente o governo e o povo. Que se teria conseguido espalhando 200.000 homens de Portland, no Maine, até Galveston, no Texas?

Não obstante, as solicitações regionaes seriam tão insistentes, que o Departamento da Guerra se veria nas maiores diffuldades para repellir-as, e a possibilidade de satisfazelas estaria completamente fóra de discussão. Temos contra nós uma circumstancia que é a desagradavel consequencia na nossa politica nacional—ou da nossa falta de politica. Não tendo prin-

cipios que nos guiem e influam sobre as nossas acções, se formos atacados por qualquer outra potencia que não seja de segunda ou terceira classe, nosso povo tem adormecido a consciencia com o conhecido estribilho: «Nosso exercito, homem contra homem, é o melhor do mundo». Não ha affirmação mais fatua na epoca actual. Em muitos pontos estamos atrasados.

Nosso serviço aereo, militar e civil, não tem praticado um sistema de tactica de combate. Nossa artilharia movel não tem augmentado de calibre para poder competir com os canhões europeus de 42 cm. Possuimos poucas metralhadoras. Não temos praticado a guerra de trincheiras, o lançamento de granadas, o emprego de gazes suffocantes e liquidos inflammaveis. Todos esses instrumentos de morte servirão contra nós quando desembarcarem as primeiras divisões para o *raid*. O nosso exercito, portanto, não é o melhor do mundo — está muito longe disso.

(Continúa).

## Notas sobre a industria do aço.<sup>(1)</sup>

O sistema de reforçar os canhões com fio enrolado foi pela primeira vez apresentado na Inglaterra por Longridge, em França pelos capitães Schultz e Moch e nos Estados Unidos por Woodbridge.

O primeiro fazia enrolar sobre o tubo alma, feito de aço, com paredes delgadas, fio do mesmo metal sujeito a uma grande tensão constante. O capitão Moch provou depois que a tensão inicial do fio devia ser variavel com a camada de enrolamento, afim de se obter na occasião do tiro uma tensão uniforme em todo elle.

Woodbridge, em 1872, enrolava o fio de aço no tubo alma, cobrindo-o com uma camada de bronze fundido, em toda a extensão, e, em 1889, Crozier já procedia de outro modo: — sobre o tubo alma, de aço forjado, enrolava, com grande tensão, fio de aço estanhado, de secção quadrada, soldando-o em seguida em uma só massa.

Armstrong ha muito trabalhava para fazer os seus canhões reforçados com enrolamento de fio, mas quando conseguiu o intento e quiz applicar o systema, reconheceu que já havia sido concedida patente de invenção a outro. Só em 1880, esgotado o prazo do privilegio, pôde su-

(1) Os artigos sob este titulo teem sahido frequentemente com erros de facil correccão; o numero anterior, alem de outros, contem dous que exigem esta nota. Na pag. 2, 2<sup>a</sup> columna, linha 48, em vez de «engastamento» é «enrolamento»; na pag. 7, 2<sup>a</sup> columna, linha 24, em vez de «ferro» é «aço».

jeitar o seu novo modelo de canhões a experiencias, que foram satisfactorias.

Actualmente, por esse sistema são construidos canhões de 3 a 12 pollegadas de calibre. Vejamos como se procede.

O tubo alma, de aço forjado com qualidades especiaes de resistencia e dureza, depois de convenientemente brocado, torneado e temperado, é assente em um torno especial, que pôde imprimir-lhe movimento lento de rotação. Por cima do torno, e parallelamente ao eixo longitudinal, existem duas longarinas um pouco mais compridas do que elle, sobre as quaes deslisa um cabrestante em cujo tambor está enrolado o fio de aço, que tem de formar o reforço do canhão.

A extremidade do fio desce do tambor em que se acha, para ser fixada no tubo alma. Isto se consegue introduzindo a quente no tubo, anneis estreitos de aço, firmados pelo resfriamento a distancias determinadas. Esses anneis tem pequenos encaixes onde se pôde prender a extremidade do fio, por meio de um parafuso de pressão, imbutido em cada annele. Fixa a extremidade do fio, procede-se ao enrolamento, dando movimento ao torno que, como dissemos, faz girar lentamente o tubo alma.

Assente a primeira camada de espiras unidas, até certa distancia, volta o fio fazendo o enrolamento da segunda camada, para chegar de novo ao ponto de partida. Ahi, a extremidade do fio é presa ao annel pelo mesmo sistema. Algumas vezes, no entanto, o fio só é cortado para esse fim, depois de assente maior numero de camadas.

O deslocamento longitudinal do cabrestante, correspondente ao passo da helice do enrolamento, é dado automaticamente por um parafuso sem fim, commandado por duas polias conicas intermediarias. Em virtude desse dispositivo, o fio de enrolamento conserva-se sempre em plano normal ao eixo do canhão.

O tambor do cabrestante tem um freio de fricção ligado a um manometro de quadrante, de modo que, durante todo o enrolamento, o fio é constante e automaticamente mantido com a tensão determinada pelo calculo. Essa tensão é de 50 toneladas por pollegada quadrada, para as primeiras camadas do enrolamento, e gradualmente diminue, até 35 ou 40 toneladas, para as ultimas. E como o fio é de secção rectangular, de 1/4 de pollegada por 1/16, a tensão do enrolamento varia de 781 kilos nas camadas interiores, a 546 kilos nas exteriores.

Para se fazer ideia da extensão do fio necessário ao reforçamento de um canhão, basta dizer que o de 12" leva 13,5 toneladas de fio com aquella secção, o que corresponde a cerca de 190 kilometros de extensão.

O fio é feito de aço: — as barras de aço doce são aquecidas e passadas diversas vezes em um laminador commun, até ficarem com a secção dupla da que definitivamente deve ter o fio, sendo depois recosidas e passadas em um banho de acido para expurgar qualquer impureza e deixar o metal perfeitamente limpo.

As barras são então passadas nas fieiras de aço endurecido, principiando pela de secção pouco inferior ás suas dimensões e acabando na de 1/4 de pollegada por 1/16, que é a secção definitiva do fio.

Durante a operação é preciso recoser o metal diversas vezes e passal-o no banho de acido, pois tem a maior importancia que o fio conserve sempre a superficie isenta de qualquer oxydação e com o brilho metallico. O fio deve sahir com os cantos bem vivos, com a secção perfeitamente uniforme, e por isso as ultimas fieiras, que lhe dão a secção definitiva, precisam ser constantemente mudadas, não podendo cada uma servir para passar mais de 450 a 550 metros de fio.

Preparado assim o fio, tem de ser submettido a duas provas: — a da resistencia, fazendo-o suspender um peso variavel de 90 a 110 toneladas por pollegada quadrada de secção, e a de ductilidade, tomando-se um pedaço que, torcido diversas vezes em um sentido, é rectificado para soffrer a mesma prova em sentido inverso, sem manifestar indicios de fractura. Guarda-se o fio para applicação opportuna, enrolado em tambores.

\* \*

O enrolamento forçado do fio sobre o tubo alma sujeita este a uma enorme compressão.

Nos canhões de pequeno calibre pouco prejuizo isso pôde causar, porque naturalmente o tubo alma tem espessura sufficiente para suportar o excesso; nos de grandes calibres, porém, ha necessidade de augmentar a resistencia, o que se consegue, em geral, applicando sobre elle um outro tubo de reforço. Neste caso, a superficie interna do tubo exterior e a externa do interior são ligeiramente conicas, e força-se um tubo no outro na prensa hidraulica, tendo o cuidado de fazer o forçamento da culatra para a boca, isto é, de modo que o diametro menor do tubo alma fique na boca do canhão.

Feito o enrolamento de todo o fio, a superficie externa deve ficar completamente lisa, cylindrica, e então pouco preparo é preciso para o tubo receber o ultimo revestimento externo, formado de duas partes: uma cobrindo toda a bolada, outra, mais reforçada na culatra, feita de uma só peça com os munhões. Estas cintas ajustam-se a quente, e, pelo resfriamento produzido

por um jacto de agua fria, são finalmente contrahidas.

O aquecimento desses reforços é feito em um forno vertical a gaz, e o ajustamento, com o canhão em posição vertical. O jacto circular applica-se sobre a extremidade posterior do revestimento, deixando-se a outra extremidade esfriar lentamente, afim de não impedir a contracção longitudinal do metal.

O tubo alma é constituído, como dissemos, por dois tubos de aço imbutidos, e na extremidade posterior atarracha-se o dispositivo que tem de receber o sistema de obturação da culatra.

\* \* \*

No concurso realizado pelo governo, em 1858, foi preferido o canhão Armstrong. Entre os concurrentes apresentara-se Whitworth, habil constructor de machinas-ferramenta, geralmente apreciadas, e que já havia sido encarregado pelo mesmo governo, em 1854, de estudar e projectar a construcção de machinas para fabrico de armamento portatil, destinadas á Royal Small Arms Factory, em Enfield, onde então se pretendia crear uma nova secção.

Desempenhando-se, em parte, da importante incumbencia, elle se dedicou principalmente ao estudo do cano e do projectil de uma nova arma, cujo typo devia ser adoptado. Depois de vencer innumerias dificuldades, oriundas da deficiencia dos meios mechanicos da epocha, apresentou um cano em que a alma, em vez de cylindrica, era prismatica helicoidal, isto é, a superficie interna era gerada por um polygono de vertices adoçados, cujo centro, deslocando-se ao longo de um eixo perpendicular ao seu plano, fazia ao mesmo tempo uma pequena rotação sobre o mesmo eixo. O projectil era alongado, com a mesma forma da alma, tendo o comprimento de 3 a 3,5 calibres, que correspondia a 0,45 de pollegada.

Em 1857, o novo cano Whitworth foi submettido a experiencias, competindo com o fabricado nesse tempo em Enfield, e obteve notavel sucesso, não só na precisão do tiro, como em alcance e penetração, sendo officialemente declarado que os resultados, em confronto com os das armas até então conhecidas, podiam considerar-se excellentes.

O exito animou o fabricante a aplicar o mesmo principio á construcção de canhões, e o typo de artilharia resultante entrou em concurrencia com o de Armstrong, quando, em 1858, o governo britannico quiz adoptar canhões raiados no exercito e na armada.

Armstrong foi proclamado vencedor do concurso, mas Whitworth, não se conformando com

a derrota, por muito tempo pleiteou sua causa, obrigando diversas vezes o governo a ordenar novas experiencias, para satisfação á opinião publica, por elle habilmente preparada. As provas realisadas em 1864 e 1865 ainda lhe foram contrarias.

Nessa luta de competições, empregando os processos conhecidos, encontrou Whitworth serias dificuldades para fabricação de grandes massas de aço fundido, com homogeneidade sufficiente e capaz de trabalhos de tanta responsabilidade. D'ahi proveio o processo introduzido em 1872, de sua criação, que consistia em sujeitar o aço, ainda em estado de fusão, a uma alta pressão hydraulica, para depois ser forjado na mesma prensa hydraulica.

Por esse systema, o aço era corrido em lingoteiras especiaes extraordinariamente reforçadas com um macho no centro, que alcançava toda a altura. Esse accessorio tinha por fim facilitar a sahida dos gazes que se escapavam em consequencia da pressão enorme a que se sujeitava o metal em fusão, e por isso era feito de material refractario, tendo no interior tubos de ferro crivados de furos. A pressão variava de 2 a 20 tonelada por pollegada quadrada: — a patente de Whitworth, tirada em 1865, determina esse limite maximo de 20 toneladas.

A compressão era feita até o metal ficar completamente frio, de sorte que attingisse o maximo quando elle estivesse ainda em estado pastoso. Depois de retirados das lingoteiras, os cylindros eram forjados e espichados na prensa hydraulica com um mandril de ferro posto no interior, até alcançar as dimensões exigidas.

O nucleo central, difficultando extraordinariamente a compressão e augmentando muito o custo da operação, sem trazer vantagens compensadoras, foi mais tarde abolido, passando-se a fundir o lingote massiço.

\* \* \*

Os principios em que se baseia esse processo são facéis de explicar.

Todos os liquidos absorvem gazes e os manteem dissolvidos, em maior ou menor quantidade, na propria massa, conforme a temperatura e a pressão a que estão sujeitos. A medida que o liquido baixa de temperatura, os gazes vão formando bolhas no interior, e, enquanto a massa se conserva fluida, essas bolhas sobem e pela superficie são expellidas; permanecem, entretanto, no interior, desde que a massa tornase pastosa ou solidifica.

Em um bloco de gelo artificial observam-se perfeitamente as estrias formadas pelas bolhas de ar que se desprendem da agua, durante a congelação. O ar em dissolução na agua, de-

vido ao abaixamento de temperatura, junta-se em bolhas que, não podendo alcançar a superficie, ficam retidas na massa solidificada.

A essa lei geral não fogem os metais em fusão. Um bloco de aço fundido apresenta as mesmas bolhas de gás no interior, gás absorvidos da atmosfera, e outros produzidos pelas reacções químicas que se dão em sua massa. Isto constitue um defeito que muito diminui a resistência do metal.

A quantidade dos gás desenvolvidos não depende apenas da temperatura, varia também com a pressão; e quanto maior for esta, maior será a quantidade de gás que o líquido poderá manter em dissolução, sem formar bolhas.

Em uma garrafa de água gazosa, fechada, o líquido conserva-se perfeitamente limpo, apesar da grande quantidade de ácido carbonico que contém em dissolução, e isto porque o excesso de gás situado acima da superficie, conserva toda a massa em pressão elevada. Aberta a garrafa, vê-se logo formar-se grande quantidade de bolhas que se desprendem precipitadamente, como se o líquido entrasse em ebulição. Se fecharmos de novo o vaso, esse desprendimento cessa em poucos instantes, porque o gás de novo acumulado acima da superficie do líquido, criará uma pressão bastante para manter o resto do gás em dissolução.

Ha muito se vislumbrava a utilidade que da applicação desses conhecidos phenomenos da physica adviria à siderurgia.

Em 1819, James Hollingrake tirou patente de um processo, invenção propria, tendo por fim «obter peças de fundição que apresentavam textura compacta, isenta de fendas, vasando o metal em moldes apropriados e sujeitando-o, enquanto fluido, à pressão produzida por um pistão.» O processo esteve em uso muitos anos nas usinas Broughton Copper Company, em Manchester.

Também, em 1856, Bessemer tirou privilegio para um sistema de comprimir o metal fundido, mas a compressão só era dada aos lingotes de aço, quando já em estado pastoso.

Deficientes, de applicação muito limitada, esses processos nunca foram operados com larguezas que permittisse tirar os resultados que eram de esperar.

Coube, pois, a Whitworth a primazia do emprego prático, e de tal modo firmou a incontestável vantagem do processo por elle criado e desenvolvido, que até hoje, apesar de muitos outros terem sido apresentados, é o geralmente seguido.

O processo Whitworth consiste em submeter á ação de uma possante prensa hidráulica o metal em fusão, contido em molde de paredes bastante resistentes, e manter a pressão até que o metal solidifique completamente.

O molde ou lingoteira onde se comprime o metal é cylindrico, constituído de barras de ferro fundido, dispostas verticalmente, umas ao lado das outras, abraçadas em toda a altura por largas cintas de aço, de extraordinaria resistencia, separadas por pequenos intervallos. As barras tem diversos furos vasados no sentido dos raios do molde, e todos são chanfrados pelo lado de fóra, de maneira a deixar entre si e em todo o comprimento, interstícios que permittam o escapamento dos gás desprendidos do interior do metal em fusão, que enche o molde, quando se o submette á prensa hidráulica.

O fundo do molde é fechado por uma placa de ferro, e todo elle revestido interiormente com uma camada, de um centímetro de espessura, de material refractário permeável aos gás. Para fechá-lo, coloca-se na parte superior um disco de ferro fundido com abertura no centro por onde, com folga apenas de um milímetro, tem de entrar o compressor da prensa hidráulica, para comprimir o metal.

Revestido do material refractário, deixa-se o molde secar naturalmente, para ser então pintado na parte interna com plombagina e levado á estufa, onde perde toda a humidade. Considerado pronto, assenta-se sobre um vagonete especial, afim de receber a carga de aço fundido, para ser transportado sobre trilhos até a prensa hidráulica, que nada mais é do que uma prensa comum de grande potencial, com cilindro hidráulico na parte inferior.

Funcionando a prensa, o embolo, ao actuar de baixo para cima, encosta no fundo da plataforma d' o vagonete, que é assim levantado com o molde cheio de metal em fusão. O compressor existente na parte superior da prensa, introduz-se no molde pela abertura do disco de ferro fundido que o cobre, e comprime a massa com a pressão desejada.

A pequena quantidade de metal que transborda, pela diminuta folga que fica entre o compressor e o disco, solidifica imediatamente e véda escoamento maior por ahi, ficando a junta completamente estanque.

Logo que a massa soffre a ação do compressor, grande quantidade de gás se desprende pela junta dos moldes, e elles se inflamam em contacto com o ar atmosférico, soffrendo o lingote ao mesmo tempo um encurtamento de 12 a 13 % de seu comprimento.

A principio suppunha-se que, em virtude da compressão, os gizes eram expellidos do metal em fusão, como de uma esponja se expelle a agua que a embebe. Se em parte assim é, para a extremidade superior do lingote onde as bolhas de gaz se accumulam, não succede o mesmo para toda a massa. O desprendimento abundante de gizes, notado no momento da compressão, provem do contacto forçado, portanto, mais íntimo, do metal em alta temperatura, com o material refractario do molde.

Vickers provou que a acção da compressão sobre o metal em estado de fusão, impede o desprendimento de gizes, consequentemente a formação de bolhas dentro de sua massa, e reduz as dimensões das que porventura já se tenham formado. Dado mesmo que seja este o unico effeito produzido pela compressão, já representa um grande serviço, pois que muito contribue para melhorar as qualidades do aço produzido.

Se admittirmos uma compressão de 6,5 toneladas por polegada quadrada, que equivale a 1000 atmospheras as bolhas de gaz existentes, ficarão reduzidas a 0,001 de seu volume primitivo, ou 0,1 de seu diametro, o que com effeito redonda em vantagem muito apreciavel para a qualidade do metal.

Submettendo a provas o metal de dous lingotes de aço fundido, um obtido pelo processo de compressão Whitworth, e outro não, nota-se que as amostras tiradas da parte inferior dos lingotes, bem pouco differem em suas qualidades. As amostras extraídas da parte superior revelam que o lingote do primeiro processo é quasi todo aproveitável, ao passo que um grande pedaço do outro — um terço, a um meio — tem de ser cortado para voltar ao forno de fusão, por não estar nas condições de ser empregado em trabalhos de responsabilidade.

Para fabricação de artilharia pesada, em que são indispensaveis grandes volumes de aço de qualidade impeccable, o processo de compressão apresentava real vantagem, e só não foi mais generalizado por causa do elevado preço da instalação.

Em 1884, quando o governo dos E. Unidos quiz explorar esse processo, nomeou uma commissão para estudar suas vantagens e calcular o custo da instalação completa. Só a parte destinada à compressão do aço em estado de fusão custaria cerca de 700.000\$000, sem incluir alvenarias, fornos de produção do metal e a apparelhagem para forjá-lo. A questão do preço fez com que, até pouco antes da guerra actual, só existissem trez instalações do sistema Whitworth: uma em França, e duas outras, na Russia e nos E. Unidos.

O primeiro emprego que Whitworth deu ao seu processo de compressão fluida, foi no fabrico de projectis de aço para canhões.

O metal em fusão era posto em moldes especiaes de ferro fundido e nelles comprimido, com a prensa hidráulica, por um macho revestido de material refractario que fazia o vasado para a carga de ruptura. Não obtendo resultados satisfactorios, passou então a comprimir o metal em moldes maiores, e os lingotes resultantes eram de novo aquecidos e forjados de acordo com as necessidades.

A principio, trabalhava com uma prensa de força de 250 toneladas, que foi successivamente substituindo por outras mais fortes, até chegar a de 8.000 toneladas.

Diversos processos de compressão fluida do metal foram experimentados, todos com exito mínimo e por isso logo postos de lado. Entre outros: — Bessemer tentou empregar como energia compressor a força expansiva de gizes produzidos em vasos fechados pela combustão ou vaporização de diversas substancias; — Bonneville, em 1865, tirou patente para utilizar a energia produzida pela polvora; — Krupp fez ensaios com ácido carbonico liquido.

Por algum tempo empregou-se, tanto na Inglaterra como nos E. Unidos, a força do vapor sob pressão de 80 a 250 libras por polegada quadrada, ligando directamente a caldeira geradora aos moldes de fusão, com mangueiras flexiveis apropriadas. A pressão, neste caso, era insignificante para poder influir na qualidade do aço produzido, pois se reconheceu que só com pressões superiores a duas toneladas por polegada quadrada, se conseguia proveitoso resultado.

Em contraposição ao processo de pressão, ensaiou-se tambem o vacuo; mas este, se por um lado permitia a retirada de algum gaz da massa fluida, tinha o inconveniente de tornar, pela distensão, muito maiores, as bolhas que ficavam.

O emprego da força centrifuga foi ainda objecto de tentativas, collocando-se o metal em fusão num molde apropriado, ao qual imprimia-se rápido movimento de rotação. Pela extraordinaria diferença de densidade, todas as bolhas existentes na massa fluida se accumulavam no centro do lingote, que era depois retirado com esse defeito.

Felizmente hoje, com os conhecimentos precisos da notável influencia exercida sobre as propriedades do aço, por certas substancias que adicionadas formam ligas ou simplesmente o purificam, influencia que até data muito recente era insuficientemente conhecida, — já se pôde

obter grandes massas de metal perfeitamente homogeneas e isentas de qualquer falha.

Ainda ha bem pouco tempo, só se conhecia, para esse effeito na fabricação do aço, o emprego do manganez; agora, porém, com os progressos da chimica siderurgica, sabe-se que o silicio, tido como nocivo ao metal, pôde ser utilizado até a dosagem de 0,2 %, o alumínio em relação ainda menor, *de 2 a 5 onças por tonelada de metal, no forno de reverbero, e de 6 a 8 onças, no conversor Bessemer*, dando ambos optimos resultados como desoxydantes, e impedindo a formação de bolhas de gaz no interior da massa metallica.

\* \* \*

No processo ordinario de fundição de lingotes communs de aço, isto é, no processo em que não se emprega a compressão fluida, os moldes são feitos de ferro fundido, sem revestimento refractario no interior. Para os lingotes de dimensões maiores, porém, costuma-se fazer a parte inferior de ferro fundido, e a superior um pouco mais estreita, de tijolos e areia refractarios, ficando então o lingote, depois de prompto, com a forma de um frasco com o gargo para cima. Com esta disposição, o metal assenta melhor, e a fundição torna-se mais perfeita.

Cheio o molde, o metal da parte inferior, em contacto com as paredes de ferro fundido, é o primeiro a solidificar, porque estas absorvem grande quantidade de calor, ao passo que a parte superior, estando em contacto com material menos conductor, conserva-se fluida por mais tempo, e gradualmente vai descendo para suprir a diminuição de volume produzida pela contracção da parte inferior.

Em geral, para os lingotes de muitas toneladas de peso, prefere-se fazer todo o molde de alvenaria refractario, mas sempre com a mesma forma de frasco.

A secção transversal dos lingotes varia de acordo com a applicação a que se destinam.

Os pequenos, que tem de ser convertidos em barras laminadas, são quadrados ou rectangulares. Os grandes, para chapas de blindagem, e que são tambem trabalhados nos laminadores, tomam ainda a forma rectangular, mas a diferença entre a largura e a altura é muito mais pronunciada. Os que tem de ser forjados no martello ou na prensa hidráulica, são fundidos em forma de frasco com secção hexagonal ou octogonal.

Neste caso, quando de grandes dimensões, como os communmente empregados na fabricação de artilharia, as faces do polígono da secção transversal tem por fim facilitar a contracção in-

terior do metal e de algum modo impedir a formação de fendas no interior do lingote.

Quando se põe o aço em fusão dentro do molde, a parte do metal em contacto com as suas paredes é a primeira a solidificar, formando uma crosta que se oppõe á contracção da parte interna. Com a forma prismatica do molde e as faces ligeiramente concavas, essa resistencia é menor do que na cylindrica, porque sendo as arestas as primeiras a solidificarem, enquanto as faces permanecem em estado de fusão, podem estas mais facilmente ceder ao esforço da contracção interna.

(Continua).

## Emprego das minas submarinas e torpedos na defesa de costa (\*)

**SUMMARIO:** Classificação de minas submarinas — Minas fluctuantes de funcionamento controlado — Minas fluctuantes automaticas — Locação dos campos de minas — Companhia de minas — Comando de minas — Torpedos automove.s e dirigiveis — Navios mineiros.

As minas submarinas representam importante papel na guerra marítima, e em um sistema de defesa de porto, são tão essenciais como os cañhões. De facto, mesmo fazendo abstracção da vantagem estrategica que uma barragem de minas oferece á defesa, deve-se levar em conta o effeito moral, produzido pela natural tensão do espirito que ellas provocam nas guarnições dos navios que realizam um ataque contra um porto militar ou commercial, cuja organização defensiva tenha sido bem cuidada.

Constituidas por caixas metalicas de forma esferica, em geral, contendo um poderoso explosivo com um detonador conveniente, são ancoradas a uma certa profundidade abaixo da superficie d'água ou no fundo do mar, de modo a explodirem sob a parte submersa do navio, o mais proximo possível da quilha, onde o seu effeito é maximo, — seja automaticamente, quando chocadas pelo navio, seja por effeito de uma corrente electrica produzida em uma installação em terra, no momento em que o navio se acha dentro do respectivo raio de acção.

Podem ser tambem empregadas livres á superficie d'água de modo a serem conduzidas pelas correntes, sendo então denominadas *minas derivantes*, e constituem assim uma especie de torpedo, o qual se distingue da mina propriamente dita, por causa de sua mobilidade.

Pela definição acima, podemos logo classificar as minas submarinas, de accordo com a posição em que são fundeadas, em *minas de fundo* e *minas fluctuantes*.

As primeiras, não precisam ancoras para manter-as em posição, deverão, porém, ter peso maior do que a quantidade d'água que deslocam, afim de permanecerem fixas no fundo.

Quanto ao modo de funcionamento, as mi-

(\*) De um livro a aparecer.

nas fluctuantes e de fundo são classificadas em *minas automaticas* e *minas controladas*.

As minas automaticas são classificadas, segundo o metodo de fogo, em minas de inflammatiōn mecanica, chimica e electrica, conforme a espoleta é de percussão, ou a inflammatiōn da carga é resultante de uma reacção chimica ou produzida por uma corrente electrica; entram em actividade, isto é, detonam quando recebem um choque, pelo que são tambem geralmente denominadas *minas de contacto*.

As *minas controladas* distinguem-se, segundo o metodo de fogo, em *minas de contacto*, de *contacto com retardo*, de *observação* e de *combinação*. Só detonam sob certas e determinadas condições, quer quando chocadas, quer independentemente de qualquer contacto, sempre, porém, sob o controlo do comando do campo pelas mesmas constituidas, pelo que de um modo genérico são denominadas *minas de observação*.

Segundo o respectivo emprego tactico, as minas submarinas são classificadas em *minas defensivas* e *minas offensivas* ou de *bloqueio*.

As minas defensivas datam das antigas guerras marítimas, e são empregadas para fechar a entrada dos portos aos navios inimigos, constituindo uma verdadeira barragem e o mais perigoso obstáculo; podem ser de *fundo* ou *fluctuantes*, e em qualquer dessas posições o respectivo funcionamento pode ser *automatico* ou *controlado*.

As *minas offensivas* ou de *bloqueio*, são destinadas ao bloqueio dos portos inimigos, afim de impedirem a saída dos respectivos navios; são sempre *fluctuantes* e *automaticas*.

De acordo com o que ficou estabelecido, podemos organizar o seguinte schema:

Posição das minas	Modo de acção	Methodo de fogo	Emp. tactico
I—De fundo	Automatico	Mecanico Chimico Electrico	{ Defensivo
	Controlado	Contacto Contacto com retardo Observação Combinação	{ Defensivo
II—Fluctuantes	Automatico	Mecanico Chimico Electrico	{ Defensivo e Offensivo
	Controlado	Contacto Contacto com retardo Observação Combinação	{ Defensivo

O emprego das *minas de fundo* está abandonado.

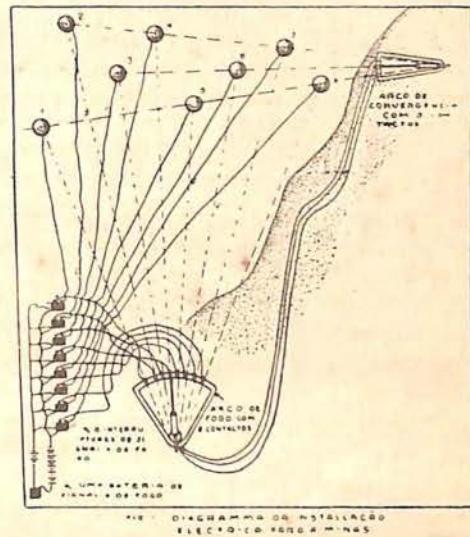
#### Minas fluctuantes de funcionamento controlado

Essas minas são unicamente defensivas e, portanto, somente empregadas na defesa de portos.

O tipo mais preconizado, cujo metodo de fogo é o de combinação, funciona, seja por *contacto*, em consequencia de um signal transmitido á uma estação em terra á qual se acha ligada electricamente, e onde por meio de uma instalação especial é assignalado o numero da mina que foi chocada e deve ser detonada, seja por *observação*, isto é, independentemente de

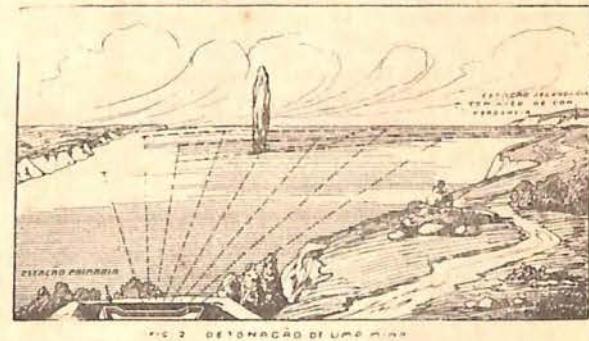
contacto, mas no instante em que por meio de dispositivos adequados se verifica que o navio se acha sobre uma determinada mina, que está electricamente ligada á estação em terra, d'onde é commandada, isto é, posta em acção.

O campo de minas é formado por uma serie de minas fundeadas em varias linhas, conforme ás condições locaes, sendo as distancias entre elles uma função do respectivo raio de acção, isto é, da energia do explosivo empregado e da carga adoptada.



Essas minas exigem uma sondagem da região em que são plantadas, afim de se dar aos cabos de amarração o necessário comprimento, o que reclama muito tempo e cuidado.

Este sistema exige duas posições de observação em pontos adequados em terra (fig. 2), havendo em cada um delles um telescopio com um arco de convergência e uma chave de fogo, sendo o circulo electrico de fogo sómente fechado no momento em que os dois telescopios apontam exactamente para a posição da mina em cujo raio de acção se acha o navio, para o que accionará cada observador a chave de fogo sob o respectivo controlo.



Uma vez, porém, que o circuito electrico não se produza, os navios poderão passar sem risco sobre o campo de minas.

As posições d'onde são feitas as observações são chamadas *estação de fogo* e *estação de convergência*.

A primeira dessas estações deve ser situada

em posição opposta á entrada do porto, de modo que suas linhas de visada ao apontarem cada mina cruzem com as linhas de minas (fig. 2), installadas transversalmente ao canal, — e a segunda a um dos lados deste, devendo as minas ser fundeadas de maneira a virem ahi convergir os respectivos alinhamentos (fig. 2).

A estação de fogo é geralmente uma posição fortificada, mas isso não é de rigor, devendo, porém, a defesa das instalações electricas do sistema ser convenientemente assegurada contra um golpe de mão que o inimigo possa tentar levar a efecto. Nessa estação, que deverá estar como a de convergência inteiramente oculta ás vistas do inimigo, é montado um telescopio sobre uma base semelhante a um quadrante, denominada *arco de fogo*, o qual tem um certo numero de divisões (8) correspondentes aos con-

e a mina (P) por via da chapa de terra (F). O corpo da mina actua então como uma segunda chapa de terra e assim produz-se a sua detonação.

Pela sua queda, o disco (1) faz funcionar um martello que choça uma campainha de signal (r), e a nova posição desse disco indica que a mina controlada por este instrumento interruptor está detonada.

Para o controlo de um certo numero de minas, é necessário existir um *instrumento interruptor* (D) para cada uma, um arco de fogo (A) com tantas *chapas de contacto* quantas são as ordens de minas (fig. 1). Uma unica *bateria de signal* (C) e uma *bateria de fogo* (N) servirão a todo o sistema.

Quando ha tres ordens de minas, e consequentemente tres chapas de contacto sobre o arco

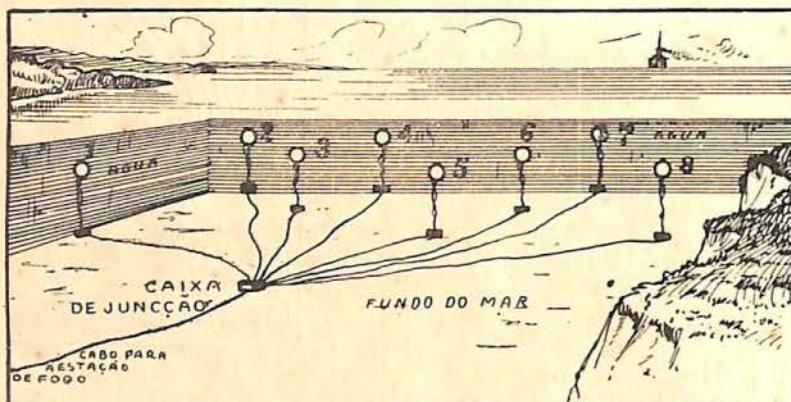


Fig. 3 — Instalação de um campo de minas controladas (de observação)

tactos das (8) minas (fig. 5). Sobre esse arco de fogo desloca-se o telescopio, e uma regua rigidamente ligada ao mesmo, em posição horizontal e movendo-se em torno do seu eixo vertical, faz contacto com uma serie de chapas fixadas na peripheria do quadrante, cada uma dessas chapas estando electricamente em connexão com uma determinada mina, para a qual o telescopio se acha apontado quando o contacto está feito. Essa connexão é effectuada por meio de um interruptor de signal ou de fogo. A fig. 6 mostra o schema do conjunto da instalação para uma só mina.

Sendo os telescopios, nas estações de fogo e de convergência, collocados ambos de modo a apontarem sobre a mina a ser detonada, e nessas posições fazendo sobre as suas peripherias sómente os contactos correspondentes a essa mina, quando as duas chaves *a* e *b* (figs. 5 e 6) são calcadas, a corrente de uma pequena bateria de signaes (C) passa atravez do instrumento interruptor de signal e de fogo (D) para o «arco de fogo» (A) e d'ahi ao «arco de convergência» em (B), sendo o circuito completado por via das chapas de terra (E) e (F).

A passagem dessa corrente atravez do electro-magneto (g) attrahe a armadura (h), de modo que esta toma a posição assinalada pela linha pontuada, e nessa posição abandona a alavanca (K) e permite o disco (l) cahir na posição indicada pela linha pontuada, fazendo contacto electrico com o braço (n). Esse contacto completa o circuito entre a *bateria de fogo* (N)

de convergência, tornam-se necessarios tres cabos entre os arcos de fogo e de convergência. Um cabo addicional é tambem installado para o serviço de signaes entre as duas estações.

#### Minas fluctuantes automaticas

Essas minas detonam quando chocadas, sendo assim tão perigosas aos navios da defesa como aos inimigos, e tambem uma ameaça permanente ao commercio das nações amigas e neutras. Mediante pequenas modificações nos seus dispo-

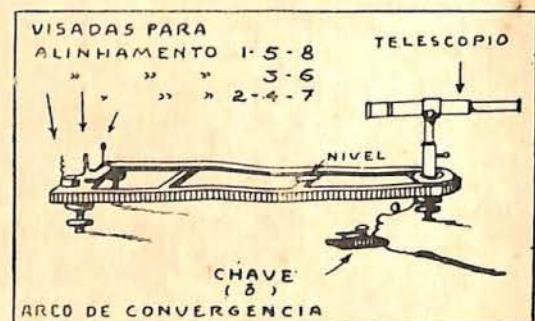


Fig. 4

sitivos de fogo, prestam-se ao duplo emprego offensivo e defensivo; no primeiro caso, são fundeadas isoladamente umas das outras, quer nas aguas territoriaes, quer nas aguas inimigas, de modo a tornarem a navegação difficulte e perigosa, e no segundo caso, para a defesa

dos portos, são reunidas em cada barragem por um cabo de ligação, de modo a formarem uma cadeia e prende-se a extremidade do cabo de ligação da mina que ocupa o ultimo logar ou a uma boia pouco visível ou em terra, quando possível. As minas automáticas mais perfeitas que até agora conheço, são as fabricadas na Alemanha pela Sociedade Sprengstoff A. —G. Carbonit e conhecidas também pela denominação de *minas de trotyl*.

Essas minas têm a forma de pêra, com um peso aproximado de 600 kilos, incluindo a carga, a ancora automática e o cabo de amarração. Têm na parte superior cinco antenas de chumbo, cobrindo os tubos de vidro contendo ácido cromico, as quais ao contacto com a qui-

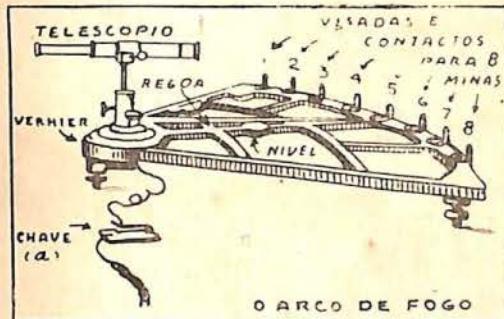


Fig. 5

Iha de um navio se dobram, partindo o vidro e derramando-se o ácido sobre os elementos, zinco e carvão, produz-se uma corrente eléctrica que, encendendo o fio de platina faz explodir a carga inicial e, portanto, a sua carga principal, que é constituída por 100 kilos de trinitrotoluol ou trotyl. A Sprengstoff A.—G. Carbonit, fabrica três tipos de minas, conforme o emprego a que são destinadas.

O tipo I é de mina defensiva; confere uma bateria com ignição química e cordão de segurança. Para o seu emprego torna-se necessário se proceder a uma sondagem. Os tipos II e III são de minas offensivas e de emprego mais fácil do que o tipo I, pois não exigem sondagem. São dotados de um dispositivo por meio do qual se collocam automaticamente a uma profundidade variando de 0 a 10 metros abaixo do nível d'água.

As minas desses dois tipos são munidas de cabos de amarração com 100 metros de comprimento, que permitem o seu emprego em águas que atingem até a essa profundidade. As minas que são abandonadas a uma tal profundidade, sobem, graças à sua força ascensional, com uma velocidade crescente e, se não se toparam disposições especiais, será difícil retê-las exactamente no nível desejado, sem que o mecanismo de fixação das amarras experimente uma tensão excessiva. As minas desses tipos são, pois, munidas de um regulador, por meio do qual se pode, mesmo em fortes correntes, fazê-las subir regularmente, segundo a velocidade desejada, até o nível determinado. Os dispositivos de fogo dos tipos II e III são os mesmos que os do tipo I, isto é, de contacto electro-chímico com cordão de segurança. O tipo III é também chamado *Universal* porque se presta ao duplo emprego offensivo-defensivo.

Difere do tipo II, por ser dotado de um interruptor de circuito de segurança que preenche a todas as condições estabelecidas pela Conferência da Paz de Haya para o emprego das minas submarinas, enquanto que o dispositivo de segurança daquele tipo exige sempre o controlo do operador. O artigo VIII da Conferência da Paz de Haya de 1907 regula a colocação das minas automáticas do modo seguinte:

«É proibido:

- 1.º — Collocar minas automáticas sem amarras, excepto feita das construídas de modo a ficarem inactivas uma hora depois de deixarem de ser controladas por aquelles que as tiverem lançado.
- 2.º — Collocar minas automáticas amarradas, que não se tornem inactivas imediatamente depois de abandonarem as suas amarras.
- 3.º — Empregar torpedos que não se tornem inoffensivos depois de haverem deixado de atingir o alvo».

As minas a que se refere o parágrafo 1.º só são empregadas em uma retirada, após um combate naval, contra os navios que executam a perseguição da esquadra que deixa o campo de acção, os quais, entretanto, poderão evitá-las, mudando de rumo. A proibição constante do parágrafo 2.º, relativamente ao emprego de minas automáticas que continuam armadas depois de abandonarem as suas amarras, é muito importante em face do sério perigo que oferecem à navegação em geral.

A mina Sprengstoff, tipo II, conserva-se inactiva até o momento em que atinge o fundo, mas, desde que se eleva, o circuito de ignição fecha-se e ella fica armada, assim se mantendo mesmo quando liberta do seu cabo de amarração. Essa mina não satisfaz, portanto, às con-

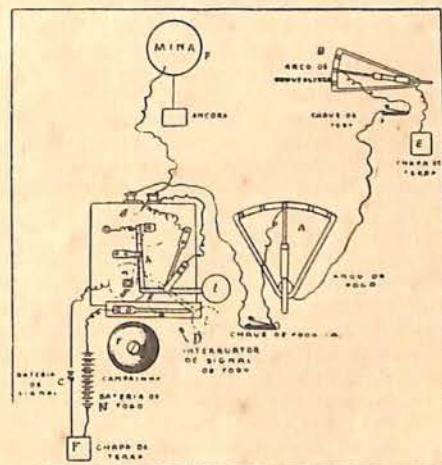


Fig. 6 - INSTRUMENTOS EMPREGADOS PARA DETONAR UMA MINA DE OBSERVACAO

díções exigidas pelo parágrafo 2.º. A mina do tipo III é dotada, porém, de um mecanismo de segurança que fecha automaticamente o circuito de ignição sómente quando ella chega ao nível em que se quer fundear, visto como a força de fluctuação da mina é que a torna activa pela distensão de uma mola, que constitui o referido mecanismo de segurança que fecha o circuito.

Assim, quando essa mina abandona a amarra-

ção, quer por acidente, quer propositalmente, o circuito fica interrompido automaticamente, deixando-a desarmada, isto é, sem poder funcionar, mesmo que alguma das antenas se dobre e o vidro se quebre.

Essa mina é, pois, a que melhor preenche as condições exigidas pelo artigo VIII da Conferencia de Haya. É denominada pelos fabricantes *mina universal*, por se prestar tanto à defesa das aguas territoriaes, como ao bloqueio dos portos e passos inimigos. Nas suas partes essenciaes são introduzidas ligeiras modificações, de modo a adaptal-as ás condições locaes, militares e nauticas, modificações que, entretanto, de modo algum alteram o principio de construção. As partes susceptiveis de modificações são: o peso da carga de explosivo, o comprimento dos cabos de amarração e de ligação que devem corresponder á profundidade das aguas, o peso do corpo morto (ancora) que varia com a força ascensional da mina, a velocidade da corrente e a natureza do fundo do mar.

Para a mina de defesa, com uma carga de 100 kilos de trotyl, 100 metros de cabo de amarração, 100 metros de cabo de ligação e força ascensional de 100 kilos, o peso total, quando prompta para ser empregada, é de cerca de 700 kilos, enquanto para a mesma mina, empregada em bloqueio, o seu peso se reduz a 600 e poucos kilos, pois é supprimido o cabo de ligação com o respectivo tambor.

#### Locação dos campos de minas

A locação e o numero de barragens, isto é, dos campos de minas, julgados necessarios para embargar o acesso de navios inimigos no interior de um porto commercial ou militar, bem como para defendel-o contra um bombardeio, quando o inimigo, aproveitando-se de condições atmosphericas favoraveis, possa approximar-se suficientemente sem ser apercebido pelas baterias de costa, depende da conformação, largura e profundidade do canal, da velocidade da corrente, das variações das marés, e do fundo do mar, factores esses que offerecem, ás vezes, serios embaraços ao emprego conveniente desse importante elemento de defesa. A organisação dos campos de minas depende do sistema de minas em cada um delles empregado.

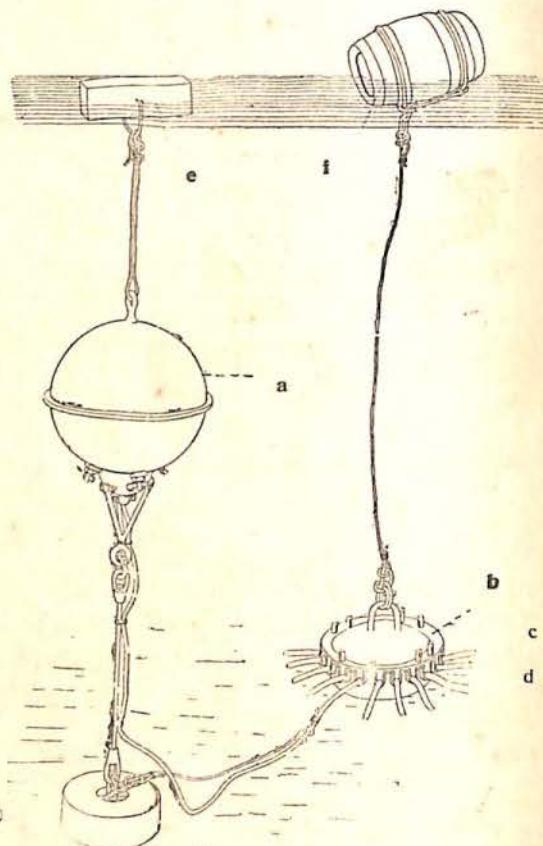
As installações são feitas em alinhamentos transversaes ao canal e que vão de um ao outro lado do mesmo, deixando apenas uma pequena passagem livre á navegação, para ser transitada sómente pelos navios da defesa. Na locação dos campos de minas, o objectivo capital que se deverá ter em vista é deter os navios que procurem levar a effeito uma investida contra o porto, dentro da zona de efficacia da principal artilharia da defesa. Assim, não obstante o consideravel alcance da artilharia de costa, será conveniente que os campos de minas não sejam installados a mais de 12.000 metros dos canhões de grosso calibre e dos obuzes que constituem o armamento primario das baterias de costa.

A protecção mais adequada dos campos de minas são as baterias de canhões de tiro rapido, bem como os submarinos, os torpedeiros, os aeroplanos e os hydroplanos, sendo que esses ultimos elementos constituem tambem, pelas suas qualidades offensivas, a maior segurança em relação á contraminagem que o inimigo tentará

levar a effeito nos portos e aguas territoriaes, pelo serio risco que farão correr ás unidades inimigas incumbidas desse serviço.

#### Companhia de minas

Segundo o regulamento americano para a defesa de costa, um campo de minas constitue um *commando* e as installações respectivas são guarnecidas por uma companhia, cujo efectivo depende das condições locaes.



a — Mina ; b — Caixa de distribuição ; c — Cabo conductor simples ; d — Cabo conductor multiplo ; e — Boia da mina ; f — Boia da caixa de distribuição ; g — Ancora.

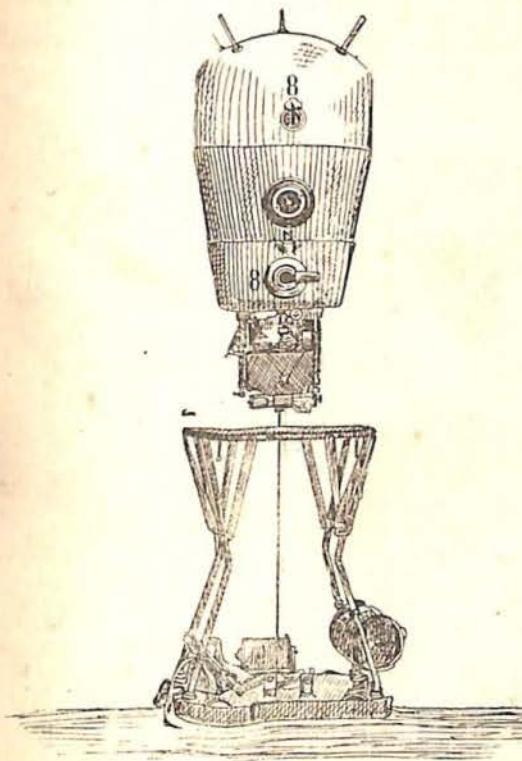
Uma companhia de minas compõe-se de: a) uma secção para o carregamento e collocação das minas, estando a seu cargo os depositos, camaras de carregamento e as embarcações; b) uma secção encarregada do funcionamento dos apparelos de determinação de distancias, das usinas de energia electrica, dos projectores e de todo o material abrigado na casamata de um commando de minas; c) finalmente, uma secção para guarnecer as boccas de fogo destinadas á protecção dos campos de minas.

Cada porto tem um serviço de minas adequad, variando, como dissemos, o efectivo das companhias com a sua importancia e as condições locaes.

#### Commando de Minas

Um commando de minas consiste num determinado campo de minas, que pôde ser dirigido com efficiencia por um só official, e cuja defesa é assegurada por uma ou mais baterias de canhões de tiro rapido.

As baterias de canhões destinadas á defesa dos campos de minas estão sob a direcção do commando de minas, o qual conduz o fogo das mesmas de conformidade com os processos adoptados pelos commandantes de fogo para as baterias sob seus commandos.



Mina "automatica" alema (trotyl). Sprengstoff.

Esse commando dispõe de duas estações, uma primaria e outra secundaria, destinadas ao controlo do fogo das baterias e do funcionamento das minas, assim constituidas.

*Estação Primaria:*

commandante do campo de minas,  
assistente do commando do campo de minas,  
observador,

encarregado das leituras do instrumento (telémetro),

operador do projector electrico,

operador para cada telephone,

levantador,

dois collocadores das alíades primaria e secundaria,

ordenanças,

*Estação secundaria:*

observador,

encarregado das leituras do instrumento (instrumento azimuthal).

Ha ainda uma dupla estação primaria e uma dupla estação secundaria, com organizações duplas, exceptuando, naturalmente, o commandante.

**Torpedos automoveis e dirigíveis**

Quando os canaes tiverem grande profundidade e as correntes forem muito fortes, de modo a impedirem o emprego de minas na defesa de um porto ou as tornarem de efficiencia duvidosa, será mais conveniente recorrer-se ao emprego

de *torpedos autómoveis* que, embora ainda não tenham sido adoptados para esse mistér, devemos todavia confiar na sua efficiencia, aliás mais provável do que a das minas submarinas, em canaes estreitos cujas condições hydrographicas ofereçam serios embaraços ao conveniente emprego destas. O efficiente emprego que os torpedos têm tido na actual guerra nos leva a esperar muito dessa arma.

**Navios mineiros**

Para collocar e manter o sistema de minas em bôas condições de funcionamento, será preciso que o commandante da defesa de costa tenha ás suas ordens um certo numero de navios, bótes e chalupas, adequados não só ao lançamento das minas que deverão constituir as barragens dos portos cuja defesa lhe está confiada, como tambem os *mine sweepers* destinados ás arriscadas operações de dragagem ou rocega, quer das proprias minas, quer das que o inimigo empregar para effectuar o bloqueio dos mesmos portos.

## A futura industria siderurgica no Brazil

*Considerações dos Engenheiros da S. A. Usina Ferrum do Rio de Janeiro*

### PREFACIO

No ultimo decennio, muitas publicações em livros e jornais do Brazil apareceram sobre o magno problema da Siderurgia Nacional Brasileira. Entre elles, não poucas de especial valor, de autores como Calogeras, Souza Aguiar, Costa Rego, Gonzaga de Campos e outros que não nos ocorrem no momento. Todos elles esclarecem o assumpto sob varios pontos de vista, insinuando ao mesmo tempo a conclusão imperiosa, que as condições naturaes deste paiz se prestam admiravelmente ao desenvolvimento da Industria do Ferro.

O trabalho, que ora apresentamos aos nossos amigos, não pretende comparar-se aos já existentes, e sim unicamente completalos em certo sentido. Elle encara o problema do ponto de vista de homens praticamente experimentados no assumpto, deixando de lado o que não se prende directamente ás considerações indispensaveis para quem, com seriedade, pretende tratar aqui da instalação de uma Usina Siderurgica completa, isto é: abrangendo Alto Forno, Refinador e Laminador.

Neste sentido, entramos em contemplações, ás vezes detalhadas, sobre a materia prima, o sistema dos fornos, os machinismos etc., pondo em relevo os diversos processos para a fabricação de ferro e aço laminável, investigando e comparando suas condições e vantagens nas circumstancias especiais deste paiz.

Com tal procedimento,encionamos facilitar a comprehensão dos interessados no assumpto, para que se animem a tratar mais de perto do importante problema, que até hoje — incomprehensivelmente — não encontrou ainda seu corajoso iniciador no Brazil.

### INTRODUCÇÃO

Depois de termos estudado durante longo tempo, e em todos os pormenores, as possibilidades da futura industria siderurgica no Bra-

zil, pomos á disposição dos nossos amigos as ponderações que seguem.

A elles nos autorisam de um lado, vinte annos de pratica na metallurgia do ferro e do aço na Suecia, especialmente na Electrometallurgia, hoje tão desenvolvida naquelle paiz, e, do outro lado, doze annos de pratica na vida industrial do Brasil, dedicados em primeiro lugar ao aproveitamento electrico das quedas d'água e ao estudo da metallurgia nacional.

As bases fundamentaes da Siderurgia no Brazil, têm uma semelhança surprehendente com as da Suecia. Na Suecia, temos os mesmos minérios ricos e a mesma abundância de forças d'água, e as vastas florestas para fornecer o carvão de madeira, como aqui, — com a diferença, que tudo isso se encontra no Brazil em proporções muito maiores ainda. Acresce que na Suecia existe a mesma falta de carvão, apropriado para a produçao do coke metallurgico e as mesmas minas de carvão inferior, com um teor de cinzas até 50 %.

E obvio, portanto, que — mais ou menos — a metallurgia brasileira se desenvolverá nos caminhos traçados pela Suecia.

Isso comprehende tambem a tendencia de fabricar sómente material de primeira qualidade, facilmente obtido, graças á excellente materia prima, e aos processos electrometallurgicos. Estes ultimos representam essencialmente o futuro da industria do ferro e aço no Brazil, á qual assiste a grande vantagem de tirar proveito das custosas experiencias da Suecia.

Um dos nossos dirigio, na Usina Siderurgica de Hagfors (Suecia), durante quatro annos, não sómente o serviço de varios fornos altos a carvão e á electricidade, como tambem a montagem de dois destes ultimos, e ainda a fabricação do aço pelo processo Bessemer. A usina Hagfors possuia, no começo, apenas fornos altos a carvão, os quaes abandonou pouco a pouco, substituindo-os pelo sistema electrico. Hoje ella tem quatro fornos deste sistema, em serviço, com uma produçao de 125 toneladas diarias, e mais outro em montagem. Isso ella fez, uma vez certa, á vista dos resultados, da vantagem do processo electrico, hoje tão revolucionario na siderurgia sueca.

Na Suecia, as empresas metallurgicas são representadas por installações de pequeno tamanho — em comparação com as da Inglaterra, Alemanha e dos Estados Unidos da America do Norte. Ahi, conta-se por centenas e milhares de toneladas a produçao diaria de uma usina. Na Suecia, por dezenas e centenas. Uma usina que produz annualmente 10 a 20 mil toneladas de coke, nada representa nos paizes productores de ferro, enquanto na Suecia e para o Brazil ella é um typo mais ou menos regular.

#### Necessidades do ferro e aço no Brazil

A nossa estatistica official fornece dados interessantes sobre a importação de ferro e aço neste paiz.

Tomaremos em consideração apenas os annos de 1910 até 1913, e não os seguintes, devido á guerra, que adultera as condições regulares sobre as quaes se deve basear uma industria de futuro.

A media annual de 1910 a 1913, revela a seguinte

#### Importação no Brazil

Ferro fundido em bruto .....	15.500	toneladas
Aço laminado .....	11.300	"
Ferro laminado .....	323.000	"
Aço e ferro em artigos simples	162.600	"
Total ao anno .....	496.900	"

Estes algarismos representam naquelle tempo o valor de

Rs. 150.000.000\$000

Afóra disso, grande quantidade de peças de ferro e aço se encontra em machinas e outros apparelhos importados. O peso destes pôde ser avaliado em — 101.500 toneladas em média annual — e o valor em

Rs. 80.000.000\$000

Assim, ao todo, as necessidades do Brazil em ferro bruto, meio ou totalmente manufacturado, calculam-se em 613.900 toneladas — no valor de

Rs. 230.000.000\$000

Deante de taes algarismos, não se pôde mais argumentar contra a necessidade nacional de usinas de ferro. Ellas, habilmente installadas e bem dirigidas, devem florescer pela força das circumstancias. Assim, dentro de 10 a 15 annos, o Brazil estaria preparado para fabricar tudo que hoje importa em artigos desse metal.

Quantos operarios ocupariam não sómente esas usinas, como ainda as fabricas que transformassem o ferro em machinas e outros artigos? — Acabaria de vez a miseria dos milhares de «sem trabalho», que actualmente em vão procuram seu pão diario.

O que hoje falta para inaugurar tão nobre objectivo, não é o começo, propriamente dito. Ha annos, existem alguns altos fornos no Brazil e tambem um laminador de ferro caldeado. — Ainda não havia, até ha muito pouco, um apparelho productor de aço. Este é hoje tambem um facto no forno refinador Siemens-Martin da Sociedade Anonyma Usina Ferrum, no Rio de Janeiro. O mal é que não sómente essas tres partes fundamentaes — Alto Forno, Refinador, Laminador — da industria do ferro, existem em lugares diferentes, muito distantes um do outro, mas ainda que pertencem a diversas sociedades.

Ellas, em taes condições, não offerecem um exemplo animador para os capitalistas interessados, que não faltam. O Brasil, entretanto, não pôde progredir na siderurgia sem se proceder á construcção de um estabelecimento completo, modelo e estimulante para o que tem que surgir sem falta, no decennio vindouro.

Levados por essas considerações, vamos, em seguida examinar uma por uma, as condições basicas que se apresentam — nas imediações do Rio de Janeiro — á construcção e ao funcionamento da primeira Usina Siderurgica Brasileira coerente, isto é, comprehendendo Alto Forno, Refinador e Laminador, tudo junto e debaixo de uma administração só.

#### Meios de transporte

O primeiro passo no desenvolvimento regular da industria metallurgica é sempre a creaçao dos meios adequados para o transporte, desde que elles não existam. O transporte de matérias, nas industrias «de peso», é, por assim dizer, o elemento essencial ao barateamento da produçao. De modo geral, o custo de fabrico, bastante baixo, para competir com o estrangeiro,

é o fundamento de uma industria sã, lucrativa e independente de protecção alheia. Para isso contribue decisivamente o transporte.—Tal argumentação perde sua importancia sómente, quando se trata de importantes interesses patrióticos, como seria — no caso — tudo que se refere á defesa militar do paiz, aliás grande consumidora dos productos siderurgicos.

O problema do transporte — para as primeiras necessidades da nova industria — pôde-se considerar resolvido no Brazil. A Estrada de Ferro Central, tem provado transportar por dia até 2.000 toneladas de minerio de manganez, quantidade embora raras vezes attingida. Como, depois da guerra, a venda deste minério baixará imprescindivelmente, pôdem então — em seu lugar — ser transportadas as centenas de toneladas de minerio de ferro. Isso seria mais do que suficiente, para varias usinas siderurgicas com a producção de 10 a 20 mil toneladas annueas. A questão do transporte, portanto, não envolve difficuldades para o futuro proximo, pelo menos na linha da Estrada de Ferro Central. E' notorio tambem, que o desenvolvimento dos meios de transporte acompanha o progresso da industria do ferro, á qual ella propria pôde fornecer os materiais ferroviarios.

#### Minerio de ferro

Antes da guerra, uma tonelada de bom minerio de ferro, posta no Rio de Janeiro, custava cerca de Rs. 20\$000, preço que não se pôde chamar barato, mas explicável, entretanto pela producção limitada das minas, que não possuem ainda os meios adequados á producção continua e portanto menos custosa. Ainda assim, gente interessada, naquelle tempo, estava seriamente considerando a exportação de rico minerio de ferro para o estrangeiro. Este facto demonstra ou que existem possibilidades para reduzir as despezas de extração, ou que ha minérios tão ricos que compensam o custo elevado do transporte por terra e por mar. Certo é que, se o minério de ferro do Brazil, pôde ser vendido no estrangeiro, este mesmo minério custará a uma usina nacional sempre menos o preço do transporte marítimo.

Estas ponderações offerecem certa tranquillidade, quanto ao custo futuro da principal matéria prima da nova industria.

A quanto poderá baixar o custo do minério, resalta do seu preço na Suecia, de Rs. 68000 a 88000, antes da guerra. A qualidade media do minério sueco é inferior á do brasileiro. A simples consideração dos preços, não é, por isso, subsistente. E' sabido que no Brazil existem minérios do mais alto teor de ferro conhecido no mundo. Muitas das minas, entretanto, estão ainda incertas quanto ao seu valor de exploração, e outras se acham distantes das estradas de ferro para serem, por ora, aproveitadas.

Uma das minas exploraveis pertence á Companhia Metallurgica do Rio de Janeiro, cujo minério analysamos e empregamos na producção do aço, encontrando a seguinte composição:

Fe <sup>2</sup> O <sub>3</sub> .....	89,9 %	isto é: Fe....	62, 8 %
MnO.....	7,8	»	» Mn... 6,07 »
SiO <sub>2</sub> .....	0,65	»	
CaO.....	0,15	»	
MgO.....	0,08	»	
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .....	0,009	»	P..... 0,004 »
S.....	0,005	»	
Perda ao fogo	1,1	»	

Muitas outras analyses, igualmente boas, se encontram publicadas nos jornaes e livros brazi-leiros.

#### A socata

Para a primeira usina de aço no Brazil, o problema do ferro velho de socata não será difficult. Actualmente, apenas uma (Hime & C.) ou talvez duas fabricas utilizam industrialmente o ferro batido ou o aço velho, materia de que se trata no caso. O ferro velho fundido não tem valor para a producção do aço e sim sómente para as varias fundições communs, onde é totalmente consumido.

Antes da guerra, as necessidades de socata na usina laminadora da firma Hime & C. se elevavam a cerca de 2 a 3.000 toneladas annueas, quantidade que pôde ser facilmente adquirida, a preços variando entre Rs. 15\$000 e 30\$000 por tonelada. Havia tanto material velho á disposição, que ainda foram exportadas — a preço infimo — milhares de toneladas por anno.

As condições, actualmente, mudaram muito. A carestia dos productos, especialmente na Italia, fez com que fossem para alli exportadas dezenas de mil toneladas de ferro velho, a preços sempre crescentes. No proprio Brazil, uma fabrica de São Paulo (Companhia Mechanica e Importadora) montou um laminador e adquiriu varias mil toneladas de socata, pagando até Rs. 80\$000 por mil kilos.

Outro consumidor, embora pequeno ainda, é a Sociedade Anonyma Usina Ferrum, unico productor de aço Siemens-Martin no Brazil, no seu refinador a oleo combustivel.

Assim, o futuro da socata, do ponto de vista metallurgico, parece hoje um tanto prejudicado para quem construir uma nova usina. Certamente os preços, depois da guerra, descerão, quer por cessar completamente a exportação, quer por aparecer muito ferro velho em máquinas etc., que hoje sómente trabalham por ser impossivel a sua substituição durante a guerra; entretanto elles se conservarão provavelmente acima do seu antigo nível de Rs..... 15\$000 a 30\$000, quando novos grandes compradores apparecessem, como seriam, invariavelmente, as usinas siderurgicas completas.

O nosso projecto, por exemplo, considerando a producção annual de

10.000 toneladas por anno de lingotes de aço para a laminação, conta com uma necessidade de

4.500 toneladas de ferro velho de socata. Entretanto, não seria essa a quantidade a adquirir no mercado. Todos os processos da fabricação do ferro envolvem sempre certas perdas de material, perdas estas que em grande parte são recuperadas e empregadas como ferro velho, isto é, refundidas. Ellas importam em 20 %, mais ou menos, da producção, ou 2.000 toneladas de residuos de ferro por anno.

A quantidade de socata a adquirir pela usina, não seria portanto de 4.500 e sim sómente de 2.500 toneladas, quantia esta que se encontrará com toda a certeza no mercado brazileiro, depois da guerra. No futuro, com o augmento do numero de novas usinas, isso será mais difficult. Os preços entâo subirão, o que, aliás, já está previsto em nossos

calculos. Uma administração razoavel acompanhará essa alta de preços apenas até certo limite. Quando, por exemplo, 1150 kilos de socata chegarem a custar o mesmo que uma tonelada de fonte — nas condições expostas adiante — e n'tão se recomenda substituir aquella por esta e montar, para este fim, mais um alto forno. Em vez da mistura da fonte com o ferro velho de socata, empregar-se-ia uma mistura de fonte com certa porcentagem de minério rico de ferro.

Fóra disso, existe outro meio de substituir a socata, o qual provavelmente sahirá mais vantajoso do que a fonte. Esse meio é o fabrico da «esponja de ferro» pelo processo de Höganaes (Suecia). Alli utilizam, para tal fim, um rico minério e um carvão de muito baixa qualidade. O minério moído e misturado com o carvão é submetido a uma certa temperatura, em vasos hermeticamente fechados. Elle se transforma em ferro, sem passar pelo estado líquido, formando um corpo poroso, esponjoso, o qual dará briquetes, que substituem perfeitamente a socata. O processo possue a vantagem de não ser influenciado pelo teor de enxofre e de phosphoro no carvão. Este material é hoje bastante usado na Alemanha. Sua produção depende essencialmente do preço do carvão e do minério.

Do exposto, podemos, como parte mais importante, tirar a conclusão de que nunca faltará a matéria prima de ferro á nossa industria metallurgica. Ella pôde, é verdade, variar de custo, mas isso não influe decisivamente, conforme veremos.

### Carvão

O carvão em forma de coke, ou de carvão de madeira, é outra matéria basica ao movimento de usinas metallurgicas.

As condições no Brazil, semelhantes ás da Suecia, não admitem — por enquanto — outro combustivel, que o carvão de madeira, uma vez que a nova industria deva ter carácter inteiramente nacional. A guerra europeia, além disso, demonstra que nenhum paiz pôde mais confiar no livre transporte marítimo, imprescindivel, se a metallurgia aqui se fundasse sobre o coke importado.

Esta ponderação é suficiente para afastar o projecto dos grandes fornos altos, a coke, até o dia em que talvez o proprio carvão de pedra nacional possa ser transformado em coke metallurgico.

Comparemos, por um momento, a situação do Brazil com a da Suecia, no que se refere á produçao do carvão de madeira. Notar-se-ão varias diferenças:

O metro cubico de madeira aqui rende, na media, 150 kilos de carvão, na Suecia apenas 100. Isso indica, por hectare plantado, que o resultado aqui seria muito maior. Além disso, as arvores no Brazil se refazem em 20 a 23 annos, na Suecia em 60. De outro lado, aqui faltam — para maior extensão da industria do carvão — duas cousas: primeiro, bastantes meios de transportes; e segundo, o habito de replantar as arvores cortadas. Esses dous defeitos não são, como se vê, irreparaveis. Ao contrario, elles se concertarão automaticamente, desde que a conveniencia o exija de modo mais convincente do que hoje.

Para o nosso caso especial, devem ainda interessar as seguintes considerações: as florestas no Brazil rendem de 30 a 50 toneladas de carvão por hectare; replantadas, ellas se refazem em 20 a 23 annos, conforme já dissemos acima. Por conseguinte, para alimentar um forno alto, a carvão, de 25 toneladas por dia, a empreza precisaria cerca de 3.600 hectares de florestas. Entretanto, para um forno alto eletrico, com o mesmo rendimento diario, seriam necessarios apenas 1.200 hectares.

*Nota: Todos os preços nos seguintes calculos são os que vigoravam antes da guerra.*

Não podemos levar em conta o custo actual dos materiaes, nem se pôde avaliar ainda com certeza o custo depois da guerra. Certo é, entretanto, que augmentando a matéria prima de custo, — como hoje acontece em todo mundo, — tambem o producto encarece, não se reduzindo assim o lucro. Os seguintes calculos conservam des'arte mais ou menos, seu valor relativo entre custeio e renda.

O carvão de madeira, posto nas imediações do Rio de Janeiro, custa — Rs. 55\$000 por tonelada. — A lenha é paga entre — Rs. 38\$000 e 58\$000 o metro cubico. — Conservemos, por andar mais seguro, o ultimo preço, cobrindo assim quaisquer despesas de transporte entre a Estrada de Ferro, e o lugar da usina.

O custo da construcção de um apparelho simples e economico, para transformar a lenha em carvão, com a produçao de 6.500 toneladas ao anno é de Rs. 200:000\$000.

Essa produçao é, como demonstraremos, mais do que sufficiente para uma primeira usina de 10.000 toneladas de lingotes de aço por anno.

O custeio de 1000 kilos de carvão de madeira calcula-se do seguinte modo, applicando ponderadamente a experientia sueca ás condições especiaes deste paiz:

Lenha para carvão e queima, 8 <sup>m3</sup> a	
Rs. 5\$000.....	40\$000
Operarios e administração.....	3\$500
Diversas despesas.....	2\$500
Juros e amortiseração.....	3\$500
Custo proprio de 1000 kilos de carvão de madeira .....	49\$500

Logo se vê que existe uma diferença de Rs. 5\$500 por 1000 kilos entre a fabricação propria do carvão e a compra delle, por fôra. Isso resulta em Rs. 35:750\$000 de lucro annual, sobre o capital empregado de Rs. 200:000\$000.

E' facil reconhecer que o resultado se tornaria *muito mais* rendoso, se a lenha, em vez de Rs. 5\$000, pudesse ser adquirida por Rs. 4\$000 ou mesmo 3\$000, caso bem possivel de dar-se.

O transporte ferro-viario da lenha, — para 6.500 toneladas por anno, exigiria sómente 4 a 6 wagões por dia util. Mencionamos isso para provar que — por esse lado do negocio — não haveria dificuldade nenhuma no fornecimento.

Um forno para o mesmo fim citado do fabrico de carvão, porém com os apparelhos necessarios á separação dos sub-productos por meio da distillação scientifica, custaria mais caro. Elle pôde ser posto em serviço com Rs. 350:000\$000. O calculo do custeio e da renda do mesmo será o seguinte:

Custeio por 1.000 kilos de carvão.	
Lenha para carvão e queima, 8 <sup>m3</sup> a Rs. 5 <sup>f</sup>	40\$000
Lenha para distallação, 2 <sup>m3</sup> , 7.....	13\$500
Operarios e administração.....	7\$100
Força electrica.....	3\$900
Embalagem.....	3\$200
Diversas despezas e geraes .....	2\$300
Juros e amortiseração .....	12\$300
	82\$300

Custo proprio dos productos por 1.000 kilos de carvão 82\$300.

Renda por 1.000 kilos de carvão.	
Carvão de madeira, preço do mercado..	55\$000
Espirito de lenha, 23,5 kilos a 500 réis.	11\$750
Acetato de calcio, 128 kilos a 400 réis..	51\$200
Alcatrão, 67 kilos a 120 réis .....	8\$040

Renda dos productos por 1.000 kilos de carvão 125\$990.

A diferença a favor é de — Rs. 43\$690 —, ou seja por anno Rs. 283:985\$000, sobre o capital de Rs. 350:000\$000.

Esse lucro extraordinario, não é de estranhar. Notoriamente, todas as industrias chimicas de sub-productos, têm tirado — pelo menos no começo — resultados semelhantes.

O *espirito de lenha* ou *alcool de methyla* — emprega-se na industria das tintas, para desnaturar alcool commun, na hygiene, em combinação com outras materias e tambem na produçao de varias combinações chimicas.

O *acetato de calcio* é empregado na fabricação do acido acetico puro e bem assim na fabricação do Aceton, materia prima grandemente empregada na fabricação da polvora sem fumaça.

Do acima exposto, pôde-se tirar a conclusão, que o carvão de madeira no Brazil não sólmente nunca pôde faltar á industria do ferro, como ainda pôde ser obtido a preço conveniente — *quod erat demonstrandum*.

(Continua).

## O actual R. S. C.

O R. S. C. de 1905, posto em dia, de conformidade com as leis, regulamentos e instruções posteriores (continuação).

### TITULO II

#### *Ordens e Participações*

### CAPITULO I

#### Ordens (1)

33. Consideram-se as ordens como a expressão da vontade dos chefes.

Quando fazem conhecer as intenções do chefe e o fim a attingir, sem prescripções formaes, categoricas, no que concerne á execução, chamam-se *directivas* e são expedidas principalmente nos casos em que ha possibilidade da situação se achar completamente mudada, antes de se começar a executá-las. (2)

As *instruções* completam outra ordem (ou ordens), traduzindo o pensamento do chefe de um modo mais desenvolvido do que habitualmente se faz conhecer do subordinado e contendo, a *título de esclarecimento*, certas explicações sobre tropas inimigas, terreno e seus recursos, etc., que, de ordinario, não são dadas.

34. O chefe que dá a ordem não deve

(1) V. o proprio R. S. C. de 1905, os «Guias para Instrução», aprovados em 1911 e 1912 (naturalmente, ainda em vigor nas partes não revogadas pelo actual R. I. S. G.), e tambem o R. E. I. de 16 de Dezembro de 1914.

(2) Frequentemente, o Commando em Chefe do Exercito, externando a sua vontade para um periodo de varios dias, recorrerá a essa especie de ordens.

deixar ao subordinado a prescripção das medidas, cuja responsabilidade lhe pertence realmente, mas tambem não deve cercear a iniciativa desse subordinado, a ponto de querer precisar detalhes de execução. Em taes condições, as ordens contêm as disposições que o subordinado não pôde tomar por si mesmo para realizar os designios do chefe, porém nada mais.

35. As ordens são dadas por escripto ou verbalmente, segundo as circumstancias, mas em regra por escripto, salvo as muito simples e breves, de pura execução, e interessando apenas a pequenas unidades ou suas fracções. Outras ordens que a urgencia obrigue a dar verbalmente, devem ser confirmadas por escripto.

36. As ordens, conforme a natureza dos assumptos de que tratam, se classificam em «ordens do dia», «ordens de operações» e «ordens especiaes».

37. As *ordens do dia* referem-se a serviço interno, negocios pessoaes, providencias relativas á economia interna dos corpos de tropa e quartéis generaes, questões de policia, etc., e constam dos *boletins diarios* (do Exercito, da divisão, etc.).

38. As *ordens de operações* regulam o emprego das tropas nas operações de guerra e, no que concerne aos *trens de estacionamento* e ás «formações» dos serviços auxiliares, só contêm as disposições que interessem áquellas tropas. Devem ser registadas em separado das *ordens diarias*, isto é, n'um livro denominado «Régistro de Ordens de Operações».

39. As *ordens especiaes* tratam do funcionamento de serviços auxiliares (cuidados a ter com os doentes e feridos, disposições sobre alimentação, abastecimento



de munições, etc., etc.) e tambem de certos *serviços especiaes*. Essas ordens são dirigidas sómente aos encarregados de executal-as.

Quando, porém, sua concisão o permitir, e houver urgência ou seja conveniente tal-as a conhecer aos elementos combatentes, as disposições que fazem objecto das *ordens especiaes* devem figurar mesmo nas *ordens de operações*.

40. Toda ordem deve ser absolutamente *clara, precisa* e dada com a maior concisão possível, sem prejuízo da obrigação de ser clara. A clareza também depende da capacidade do destinatário, o que torna indispensável levar em conta essa capacidade, ao dar a ordem.

Não se deve exagerar a preocupação da correcção da fórmula, ao ponto de prejudicar a clareza.

41. As ordens devem ser estabelecidas de modo lógico e, para isto, o conteúdo das ordens escriptas deve ser disposto em paragraphos numerados, succedendo-se uns aos outros, conforme a importância decrescente dos assumptos de que tratam.

Inclue-se n'um mesmo paragrapho o que fôr correlato.

42. Na redacção do texto das ordens de operações, é conveniente adoptar a seguinte disposição: (3).

- 1 — Notícias sobre o inimigo e sobre tropas amigas (*as quaes devem ser limitadas ao que seja necessário fazer chegar ao conhecimento do destinatário*).
2. — Operações a executar, isto é, indicação, de um modo geral, das intenções do chefe que dá a ordem.
3. — Missão confiada a cada um dos grupamentos constantes da «repartição das tropas» (*desdobra-se este paragrapho em tantos outros quantos os grupamentos*).
4. — Determinações concernentes aos «trens regimentaes» e ás «formações» dos diversos serviços auxiliares (*desdobra-se este paragrapho, segundo as conveniencias*).
5. — Designação dos logares para onde devem ser enviadas as participações e que medidas são tomadas para essa transmissão.
6. — Onde será encontrado quem dá a ordem.

A situação indicará quaes as outras dis-

posições que deverão figurar na ordem de operações do exercito, do grupo de divisões, da divisão, etc. (4)

Na propria ordem, deve-se separar nitidamente a *repartição das tropas* e é conveniente indicá-la na margem do texto.

Em cada «grupamento» constante da «repartição das tropas», estas são mencionadas segundo a ordem natural (*infantaria, metralhadoras, cavallaria, artilharia de campanha, artilharia pesada de campanha engenharia, aeronautica*), exceptuando-se o caso de ser dada a collocação dessas tropas na columna de marcha, dentro do «grupamento» considerado. Neste caso, em seguida ao titulo do grupamento (*corpo da vanguarda*, por exemplo), accrescentar-se-á: (*e ordem de marcha*).

O modo de transmissão e as autoridades ás quaes a ordem é enviada deve-se mencionar abaixo do texto.

43. As disposições que se refiram ao caso de uma retirada eventual devem ser comunicadas sómente aos chefes imediatamente subordinados e em carácter confidencial.

44. Em geral, as ordens emanadas de um «grande commando» não são comunicadas textualmente aos escalões inferiores. A cada commando imediatamente subordinado áquelle compete redigir nova ordem, contendo da ordem superior o que fôr preciso dar a conhecer a seus subordinados e mais as prescripções necessárias á execução da missão recebida.

45. Muitas vezes, convém antecipar a ordem geral, enviando separadamente ordens succinctas, afim de serem tomadas a tempo as medidas para a preparação das tropas (*ordens preparatorias*).

46. As circunstancias decidem se convém dar por escripto ou verbalmente as prescripções para combate, si essas prescripções devem ser transmittidas separadamente ou constituir uma ordem geral. O essencial é assegurar, pelo modo de dar a ordem, a cooperação de todas as unidades no combate.

47. Jámais procurar-se-á justificar aos olhos dos subordinados as disposições contidas n'uma ordem.

48. As prescripções regulamentares não são transcriptas nas ordens.

(4) Parece fóra de duvida a conveniencia da ordem trazer, acima do texto, a indicação do elemento cujo commando baixa essa ordem (v. n.º 52 do R. S. C. allemão).

(3) Conforme exemplos dos «Guias para Instrucción».

## CAPITULO II

### Participações (5)

49. Além das informações recebidas dos escalões superiores e dos elementos vizinhos, os chefes contam, para julgar da «situação de guerra», com as que forem obtidas pelos elementos que lhes são subordinados. Em consequencia, todo comandante de força (ou *chefe de serviço*) deve, tão depressa quanto possível, informar a seus chefes e aos elementos vizinhos sobre o que, sendo de interesse para elles, venha a saber no desempenho da obrigação que tem de procurar esclarecimentos, dentro da respectiva esphera de acção.

50. Segundo os casos, a participação consiste n'uma breve *informação*, n'uma *parte* ou n'um *relatorio* (parte detalhada).

51. Em toda participação é indispensável especificar de modo bem claro o que foi visto ou ouvido por outro e o que se baseia em simples conjecturas, que, aliás, devem ser justificadas. Deve-se indicar a fonte d'onde provém o que não foi constatado pessoalmente.

52. Frequentemente, é importante saberem os chefes que o inimigo não foi encontrado em taes e tais pontos ou que ainda não os occupou e tambem que a situação, dentro de um determinado tempo, não sofreu alteração.

53. E' essencial que, nas participações relativas ao inimigo (ou ás tropas amigas), sejam tão precisas quanto possível as indicações de numero, tempo, logar e situação (quem? quando? onde? como?).

As alterações importantes encontradas em accidentes do terreno — como, por exemplo, passagens ou trechos ferro-vários interrompidos ou destruidos — tambem devem ser assinaladas pelos agentes e orgãos incumbidos de obter noticias sobre o inimigo.

54. O que importa ao chefe não é o numero de participações e sim receber, a tempo de poder providenciar, as que esclarecem a situação, constituindo desse modo valiosas bases para as suas decisões.

Em consequencia, necessário se torna, em cada caso que se apresente, examinar si se deve participar imediatamente

(5) V. o proprio R. S. C. de 1905 e os já citados Guias para Instrucção, devendo-se, porém, attender mais ao espirito do que á letra destes ultimos.

o que já se conseguiu saber ou si convém esperar um pouco mais, com o fim de poder enviar uma informação mais segura ou mais ampla.

55. Ao terminar um combate, o comandante da força deve enviar ao seu chefe immediato uma *parte*, designando a força inimiga e sua situação, a direcção que tomou na retirada e o mais que seja conveniente dar logo a conhecer e se possa accrescentar. A insufficiencia de dados para tornar completa essa primeira *parte* não deve occasionar demora na sua remessa. Um pouco mais tarde, quando já se esteja de posse desses dados, completar-se-á a *parte summaria* com uma *parte detalhada*.

56. Frequentemente, os *relatorios* (partes detalhadas) têm por fim completar as participações summarias já enviadas.

Nas *partes detalhadas* de combate narram-se chronologicamente os acontecimentos; desde que se trate de frentes de combate muito extensas, essa exposição deve ser feita *por sectores* do terreno em que a acção teve lugar.

As ordens e participações que tiveram influencia na marcha do combate são reproduzidas no texto do relatorio ou, então, a elle annexadas.

Relações de mortos, feridos, etc. e mapas de consumo de munições tambem são annexados ao relatorio de combate.

N'uma *parte especial* mencionam-se os militares e as unidades ou fracções que se tenham distinguido no combate, *precisando-se* os actos praticados e as circunstancias em que esses actos tiveram lugar.

Geralmente, essa *parte especial* acompanha a *parte detalhada* de combate, mas deve-se envial-a depois, quando, para fazel-o conjuntamente, seja necessário demorar a *parte detalhada* por mais tempo do que seria admissivel.

57. Os *croquis expedictos* (6) servem para completar um texto. Substituem uma descrição detalhada, com a vantagem de poupar tempo e trabalhos ao destinatario. Devem, portanto, ser traçados com clareza, embora rapidamente.

Nesses *croquis*, pode-se omittir condições topographicas que não sejam indispensaveis ao fim que se tem em vista.

Nem sempre se torna necessário respei-

(6) As denominações «*croquis expedictos*» e «*croquis detalhados*» foram empregadas pela 1.<sup>a</sup> Secção do E. M., na primeira parte de um projecto de R. S. C., impressa em 1913.

tar a escala e, então, as dimensões serão indicadas em algarismos.

Em muitas ocasiões, *vistas perspectivas* tornam-se uteis.

*Croquis detalhados* servem para suprir lacunas de cartas, completar o texto de um relatorio e fornecer o plano de construções.

58. As posições ocupadas pelas tropas durante as diversas phases importantes do combate serão marcadas com lapis (ou tinta) e letras de côr azul, para as tropas amigas, e de côr vermelha, para as inimigas.

### CAPITULO III

Transmissão das ordens e participações (7).

59. As ordens e participações são transmittidas por meio de cavalleiros, homens a pé, cyclistas, motocyclistas, agentes de transmissão em automoveis (ou outros carros); agentes de transmissão em apparelhos aereos, ou ainda por meio do telegrapho, telephone e de signaes opticos, etc., segundo as distancias e as circunstancias.

60. Em regra, as ordens se transmittem pelos canaes competentes, sem omissão de qualquer intermediario, excepto em circumstancias especiaes, cabendo, porém, ao subordinado que receber ordens por outra via que não a hierarchica, o dever de comunicar a occurrence ao seu chefe immediato. (8).

61. Para que os commandos das grandes unidades sejam facilmente encontrados pelos transmissores de correspondencia (or-

(7) V. o proprio R. S. C. de 1905, os actuaes R. E. I. e R. E. C. e o R. Manobras para Artilharia de Campanha, publicado em 1910 e naturalmente observado (por falta de um novo R. E. Art.) nas partes em que ainda é possivel observal-o, apezar da diferença de material.

(8) E' claro que esse communication deverá ser feita oportunamente. Seria insensato que um subordinado, tendo recebido, longe de seu chefe immediato, uma ordem e não podendo enviar logo a communication a seu chefe, retardasse a execução da ordem, indo procural-o. Por outro lado, convém ter presente que, no caso de haver outros chefes intermediarios, frequentemente a communication a esses chefes será mais facil de fazer pelo que ordena do que pelo subordinado que recebe a ordem. O nosso R. E. I. determina (n.º 304) que seja dada sciencia aos chefes intermediarios, mas não diz quem deve fazel-o; o R. S. C. de 1905, diz apenas o que inserimos no n.º 59, pelo que parece querer seja feita pelo proprio chefe immediato, a communication á autoridade intermediaria, porventura existente.

dens e participações), usam esses commandos de *signaes indicativos* (bandeirolas, durante o dia, e lanternas, á noite), que devem ser subtrahidos ás *vistas do inimigo*.

Quando, por qualquer circumstancia, um chefe muda de logar, deve ter o cuidado de tomar as medidas necessarias, afim de que as ordens e participações a elle dirigidas sejam levadas aonde se encontre.

62. As tropas vizinhas devem se manter constante e reciprocamente ao corrente dos esclarecimentos que obtenham em relação ao inimigo e das modificações que possam sobrevir á situação de cada uma (9).

63. Em caso de urgencia, as participações são dirigidas ao chefe immediato e ás autoridades superiores interessadas.

Tambem se deve avisar immediatamente a toda tropa que se saiba estar directamente ameaçada pelo inimigo.

Quando se remette uma mesma participação a diversas autoridades, faz-se menção dessa circumstancia, em cada um dos exemplares.

64. Os quartéis generaes têm pessoal para a transmissão das ordens, suficiente na generalidade dos casos (10); quando porém, houver necessidade absoluta de augmentar esse pessoal, recorrer-se-á aos *corpos de tropa*.

O numero de officiaes e praças assim destacados deve ser o estrictamente necesario; quer uns, quer outros, serão mandados apresentar aos respectivos corpos, logo que seus serviços no quartel general se tornem dispensaveis.

65. As ordens, verbaes ou escriptas, que sejam importantes, devem ser transmittidas por officiaes, sempre que assim seja possivel. Na falta de officiaes na occasião, taes ordens serão transmittidas por sar-

(9) Os R. S. C. allemão e argentino recomendam, para os estados maiores importantes, os *officiaes de informações* (ou de ligação). O R. S. C. francez diz que a *ligação* de uma unidade com a autoridade immediatamente superior, com as unidades subordinadas e as unidades vizinhas deve ser assegurada permanentemente, mas os procedimentos a empregar para essa ligação variam com as circumstancias. Em seguida, trata dos agentes de ligação das brigadas e regimentos nas marchas *longe do inimigo*, dos agentes de ligação de qualquer unidade nas marchas *proximo do inimigo*, nos combates etc., e das occasões em que devem ser estabelecidas ligações pelo telegrapho, pelo telephone e por signaes.

(10) Quartéis generaes mobilizados.

gentos, graduados ou praças simples intelligentes, dando-se preferencia aos primeiros.

66. O encarregado da transmissão de uma ordem ou participação verbal, logo ao acabar de a ouvir, deve repetil-a e esforçar-se por empregar as mesmas palavras, quando a transmitir.

67. Tratando-se de ordens (ou participações) *escriptas importantes*, seus portadores devem ser informados do conteúdo, sempre que as circunstancias permittam.

68. Em certos casos, por medida de precaução, as ordens e participações devem ser remettidas por meio de emissarios seguindo caminhos differentes.

Tal circunstancia não se menciona em nenhum dos exemplares escriptos.

69. Por occasião da entrega da ordem ou participação, designa-se ao transmissor o itinerario a seguir (fornecendo-lhe um «croquis» desse itinerario, si tanto fôr preciso) e o ponto onde o mesmo deve apresentar-se em seu regresso. (11)

70. O transmissor de uma ordem ou participação deve empregar todo o zelo para o bom desempenho de sua missão; si adoecer em caminho, procurará a autoridade militar mais proxima, á qual entregará o despacho. A essa autoridade compete enviar a ordem ou participação a seu destino. O transmissor de ordem ou participação escripta deve fazel-a desaparecer, quando assim exigirem as circunstancias perigosas em que se encontre; antes, si não souber o conteúdo e ainda tiver tempo, procurará lêr o despacho, para poder transmiti-lo verbalmente.

71. O destinatario do despacho deve entregar ao portador um recibo assigando, (o proprio enveloppe) marcando a hora da recepção, a velocidade e o itinerario de regresso.

72. Em principio, nenhuma autoridade pôde deter o portador de uma ordem (ou participação). Somente em casos muito especiaes, poderá fazel-o a autoridade militar (12).

(11) Ha conveniencia em chamar a attenção do transmissor para os pontos do itinerario em que se saiba haver perigo.

(12) Os R. S. C. allemão e argentino dão aos officiaes generaes e superiores o direito de tomar conhecimento dos despachos, quando encontrem os portadores, devendo mencionar essa circunstancia no texto do despacho. Seria, a nosso vêr, muito conveniente que o futuro R. S. C. dêsse a esses chefes autorisação para assim procederem.

E' rigoroso dever prestar todo auxilio possivel aos transmissores de ordens (ou participações,) mórmemente no que concerne aos meios de condução.

73. Conhecedor da ordem ou participação que vae transmittir, o portador, si souber no caminho que está mudada a situação a que se refere essa ordem ou participação, transmitte-a tal como a recebeu, mas participa aquella mudança.

74. Tanto quanto permittam a natureza do terreno, o estado dos caminhos e a resistencia da montaria, a velocidade de marcha de um cavalleiro portador de despacho, dentro de distancias não superiores a 20 kilometros, pôde ser assim regulada: nos casos de *velocidade ordinaria (L)*, fará cerca de 10 kilometros á hora (2 kilometros a trote para 1 kilometro a passo); nos casos de *velocidade accelerada (LL)*, poderá percorrer cerca de 15 kilometros á hora, marchando sempre a trote; finalmente, nos casos de *velocidade rápida (LLL)*, poderá percorrer 5 kilometros n'um quarto de hora, marchando a galope.

Si o portador marchar a pé, empregará, na primeira hypothese, o *passo ordinario* e assim poderá percorrer 1 kilometro em 12 minutos; na segunda hypothese, o *passo accelerado*, que tornará possível percorrer a mesma distancia em 7 minutos; na ultima hypothese, procurará obter *toda a velocidade* que lhe permittam suas forças e o trajecto a fazer.

Para distancias maiores de 20 kilometros, a velocidade, em cada caso particular, será fixada conforme as circumstancias.

Os transmissores de ordens ou participações devem ter o seu equipamento tão aligeirado quanto possivel.

75. O portador de um despacho não diminue a andadura ao passar por um superior e justifica o seu procedimento dizendo em voz alta: «serviço urgente!».

76. Quando as circunstancias exigirem, o texto dos despachos será cifrado, no todo ou em parte. Essa providencia é indispensavel, em se tratando de despachos importantes, transmittidos pelo telegrapho sem fio.

77. Os diversos meios de transmissão devem se completar mutuamente, de modo que qualquer delles possa suprir a falta de outro, cujo funcionamento não seja possivel, em consequencia das con-

dições do terreno, condições atmosféricas ou outra circunstância.

Quando se tratar de despachos importantes pelo telegrapho ou telephone, é conveniente confirmal-os por escripto e o destinatario accusar pelo mesmo conduto a sua recepção.

Só devem ser transmittidos os telegrammas apresentados por escripto.

78. Quando não se dispõe de meios technicos de comunicação ou quando estes não offerecem segurança, é muitas vezes conveniente estabelecer *postos de correspondencia* (13) para a transmissão rápida dos despachos.

Esses *postos* são installados nas proximidades das estradas, em ranchos ou habitações isoladas, e mantêm entre si constante ligação, ainda mesmo que não haja despacho a transmittir.

79. Quando não seja possível empregar cyclistas ou motocyclistas, os *postos de correspondencia* são geralmente constituídos por uma fracção de cavalaria, sob o commando de um sargento. O effectivo de cada *posto* é calculado de conformidade com o tempo que tem de funcionar, maior ou menor numero de despachos a transmitir provavelmente e segurança local. (14)

80. Em condições ordinarias e para grandes distancias, deve-se estabelecer um *posto de correspondencia* de 15 en 15 kilometros (ou mesmo de 20 en 20), quando se tratar de cavalleiros. Si os postos forem constituídos por cyclistas, a distancia entre elles poderá ser de 30 a 40 kilometros.

Desde que o terreno ou os recursos não permittam sinão o emprego de homens a pé, a distancia entre os *postos de correspondencia* deverá ser de 2 a 4 kilometros, nas circumstâncias ordinarias.

81. Tanto de dia como de noite, os *postos de correspondencia* são reconhecidos por um signal exterior convencional, bem visivel, e terão uma sentinella na estrada.

(13) Nossos regulamentos em vigor não cogitam dos «centro collectores de participações» que, collocados, de preferencia, junto ao cruzamento de estradas e caminhos, têm á sua testa um official especialmente designado, perfeitamente aparelhado para as circumstâncias e da situação geral, para, tomando conhecimento dos despachos, poder resolver sobre a oportunidade e modo de transmitti-los. Esses «centros» são muitas vezes de grande vantagem para economizar forças e tempo.

(14) O R. S. C. argentino recommends, para melhor garantia dos *postos de correspondencia* em paiz inimigo, tomar a precaução de ameaçar as povoações com represalias, escolher refens, etc.

83. Cada chefe de posto de correspondencia deve ter um registo para mencionar a data e hora de recepção e expedição dos despachos, os nomes dos portadores, as procedencias e destinos.

(Continua).

### 1º Tenente Alvaro Arêas.

*Correcções*. — 1) No penultimo periodo da apresentação deste trabalho («Defesa Nacional», mez de Outubro), em vez de «Si tivessemos um novo R. S. C...», deve-se ler: «Si tivessemos um novo R. S. R...»

2) Na 1.ª parte do trabalho (ainda «Defesa Nacional», mez de Outubro), no final do n.º 1, em vez de «v. n.º 12», leia-se «v. n.º 11, alinea b.»

## Instrucção na arma de Engenharia

### MANUAL DE EXPLOSIVOS (M. E.)

#### Transporte e dotação de explosivos nos principaes exercitos

##### EXERCITO BRAZILEIRO (Continuação)

168 — As adaptações que julgamos necessárias, para a transformação da viatura-munição em viatura de explosivos, são as duas seguintes:

1.ª) Dar aos cunhetes de ferro zinçado uma tal espessura, que evite a penetração da bala do fusil ( $1\frac{1}{4}$ " = 6mm,35) compensando-se o aumento de peso resultante, com a diminuição do conteúdo, de modo que a viatura carregada não ultrapasse o excellente peso de 1200 kgs.

2.ª) Aproveitar a caixa de forragem do estrado da boléa do retro-trem para o transporte das espoletas, cujo contacto directo com ferramentas ou explosivos, é classicamente prohibido.

169 — Quanto ao perigoso transporte de explosivos na forja de campanha, depositária de grande quantidade de material de ferro e aço, pôde e deve ser evitado, desde que cada companhia disponha de duas mulas cargueiras, com a dotação de 40 kilos em cada uma, sendo 20 em cada cofre. Esta medida, que é usada em Portugal, e que na França foi regulamentar para explosivos até 1906, e ainda o é para ferramentas, é entre nós aplicável, devido ás pessimas condições das nossas estradas, onde na generalidade dos casos, só os cargueiros têm facil percurso.

170 — *Dotação de explosivos para cada companhia divisionaria de sapadores-mineiros* — O cofre do retro-trem tendo um volume approximado de 300 decímetros cubicos, nelle acondicionaremos 220 kilos de explosivo (algodão polvora humido a 15 % d'água, em cartuchos de 1 kilo e elementos de 200 e 100 grammas, alojados em caixa de madeira do tipo da fig. 1)

Como o aumento da placa dos cunhetes acresce o peso, d'ahi o facto de só se carregarem 220 kilos de explosivo. Sommando esta quantidade com a transportada nas mulas cargueiras, teremos um total de 300 kilos, média entre a dotação allemã e a francesa.

O batalhão ferro-viário tambem leva no seu trem uma viatura de explosivos, e esta pôde ser do tipo da viatura da companhia divisionaria e com dotação analoga.

171 — *Remuniciamento* — Será feito pelo parque de Engenharia do Exercito, que poderá ter composição identica ao do Exercito Francez: 1 viatura contendo 500 kilos de polvora e 3 viaturas contendo alto explosivo, sendo a dotação de cada uma igual á da viatura da companhia.

\*\*\*

#### **Armazenagem dos explosivos em carros e abrigos no campo de batalha**

##### **i) ARMAZENAGEM NOS CARROS**

172 — Faz-se a armazenagem nos carros, todas as vezes que o pouco tempo da ocupação de uma posição não permittir a construcção de abrigos ou paiões improvisados.

que ir ao local do serviço, deve procurar caminhos de facil accesso e cobertos, de modo que os movimentos não sejam observados pelo inimigo.

##### **ii) ARMAZENAGEM NOS ABRIGOS**

176 — Os abrigos podem ser feitos nas proprias obras ou fóra dellas, constituindo verdadeiros paiões.

Praticam-se no interior do parapeito armazens de explosivos, constituidos por caixas, barris ou cestões embutidos na terra da massa cobridora, a exemplo do que se procede com as munições. (fig. 3).

Pódem-se construir nichos mais vastos e mais

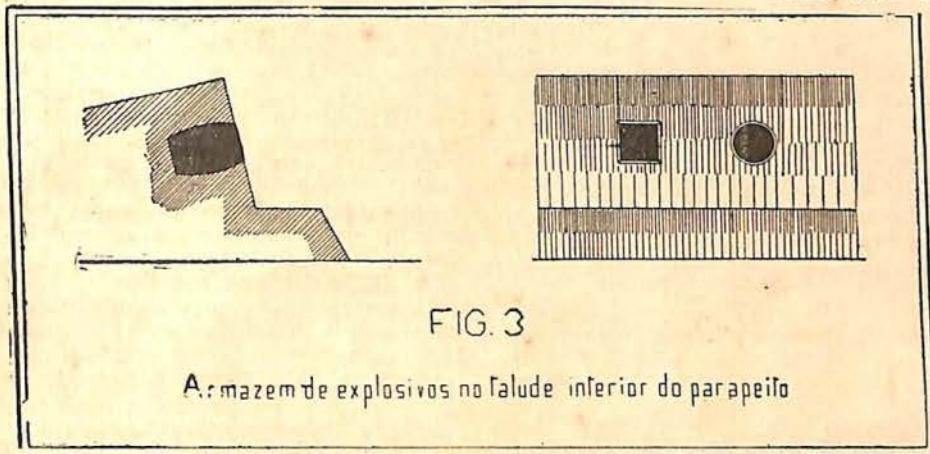


FIG. 3

Armazém de explosivos no talude inferior do parapeito

173 — Os carros devem ficar em locaes desenfiados das vistas e fogos inimigos e protegidos do sol e das intempéries, sendo de grande valimento abrigal-os nas coberturas naturaes existentes.

174 — O chefe do carro, mesmo em condições difficéis de combate e de terreno, deve manter a ligação constante com a tropa respectiva, por meio de telephone ou signaleiros.

resistentes, seja no talude interior do parapeito, seja na face posterior dos travézes, revestindo-os por meio de caixilhos analogos aos usados nas galerias de minas. Na falta de taes revestimentos, os nichos ou cavidades de explosivos pódem ser consolidados por uma carcassa feita de varas, umas collocadas no sentido do comprimento do nicho e outras em arcos, sustentando as primeiras.

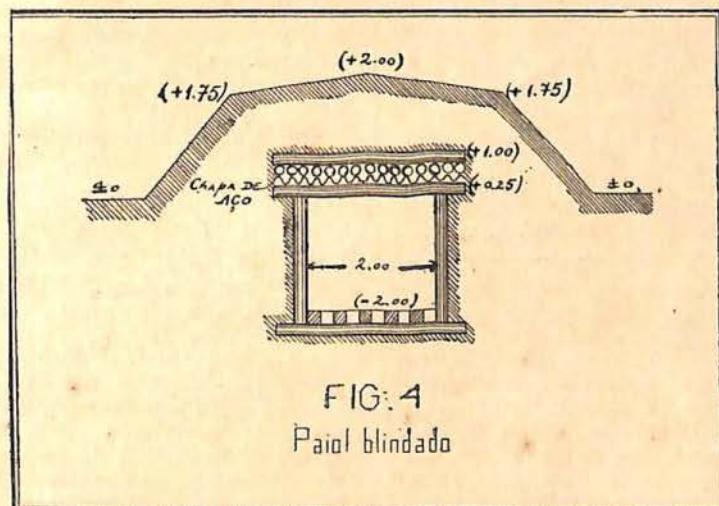


FIG. 4  
Paiol blindado

Compete-lhe, ainda, providenciar para que seja feito o necessario remuniciamento pelo parque do Exercito.

175 — Quando a viatura de explosivos tiver

Nas obras se deve evitar o accumulo de explosivos num só ponto, convindo espalhalos em diversas partes da trincheira, devidamente assignaladas.

177 — Os paíões que ficam fóra das trincheiras são feitos de madeiras travejadas, comprendendo um chapéo que supporta a blindagem, os montantes ou hombreiras mantendo lateralmente o empuxo das terras e o piso que impede que as hombreiras penetrem no terreno. Taes abrigos devem receber uma forte blindagem, que evite a penetração dos tiros inimigos, e precisam ter o soalho separado do sólo pelo menos de um decímetro, para preservar as substancias armazenadas dos effeitos prejudiciaes da humidade. (fig. 4).

178 — O armazenamento dos explosivos no campo de batalha, onde não se pôde dotal-los das mesmas seguranças do tempo de paz, exige que se evitem as combustões espontaneas.

O capitão de corveta E. Spcerer, da Armada Chilena, (conforme lemos no Boletim do Estado Maior, de Agosto de 1916), tratando deste importante assumpto, estabelece as quatro condições garantidoras da segurança dos explosivos e que resumidamente transcrevemos:

a) Immunidade contra o fogo — isto é, o explosivo não explode pelo contacto do fogo. É necessário conhecer-se o ponto de temperatura de explosão — para assim julgar-se o seu grão de immunidade contra o fogo. Ha o apparelho Horsley, que serve para determinar este ponto.

b) Resistencia á decomposição. — Para que um explosivo possa ser armazenado por longo tempo em completa segurança, é necessário que não tenha tendencias a decompor-se. Esta tendência reduzir-se-á a um minimum, se o explosivo foi bem purificado e é de fabricação perfeita.

c) Ausencia de exsudação. — Nos explosivos em que entra a nitroglycerina, é essencial que este corpo não se apresente na superficie, em forma de exsudação, o que praticamente falando significa a volta da nitroglycerina a seu estado líquido, constituindo um defeito para o explosivo, porque, além de perder em energia, torna-se francamente perigoso.

d) Não deve ser deliquescente. — Si um explosivo contém saes solueis ou corpos deliquescentes, absorvendo a humidade torna-se sensivel ás mudanças hygrometricas e thermometricas.

As constantes mudanças atmosphericas são muito prejudiciaes aos explosivos que têm saes deliquescentes, porque vão absorvendo humidade cada vez maior, a ponto de se saturarem, expulsando a nitroglycerina, accidente duplamente inconveniente, pelo perigo e pela perda de energia. Um explosivo com saes deliquescentes não está apto a supportar mudanças climaticas e, portanto, não pôde ir ao campo de batalha.

(Continua).

mento; velocidade de marcha; altos; marchas em varias condições; alimentação e conselhos uteis.

O capitulo II estuda as operações de surpresa; de uma requisição, e de uma forragem.

No capitulo III encontram-se minuciosamente estudados: destruições (generalidades e material); destruição das vias ferreas; damnificação das estações, das locomotivas e vagões; destruição das linhas telegraphicais e telephonicas; destruição das pontes; damnificação nos tuneis e cortes e nas estradas; destruição dos muros e palissadas, das redes de arame e das grades de ferro; destruição das peças de artilharia, das metralhadoras, das armas portateis e das munições. Derrubada de arvores.

O capitulo IV trata da escolta de um comboio e do ataque a um comboio.

De mui grande importancia são os annexos: Passagem dos cursos d'água; pontes improvisadas; jangadas; balsas; trabalhos de campo; indícios; parlamentarios; desertores; prisioneiros; guias; espiões e viajantes.

E' de inestimavel valor pratico o livro do 1.º tenente Crozimbo, e é, tambem, mais um documento affirmativo do quanto se estuda e se trabalha no nosso meio militar ainda não contaminado pela descrença.

Os elementos que constituem esse meio, nada mais precisam do que, despertada a nação de um grande lethargo, sejam as suas energias coordenadas e bem dirigidas, e elles estarão, então, á altura da mais honrosa missão que, porventura, lhes venha confiar a patria.

*Revista Militar do Brazil.* N.º de Setembro. A defesa marítima do Brazil. O submarino de batalha e a guerra naval moderna. Desenfiamento e espaço morto. Opportunidade da abertura do fogo por uma bateria em vigilância. Luneta de bateria e sua modificação. Technica de marcha.

*Memorial del Estado Mayor del Ejército de Colombia.* N.º de Janeiro a Abril de 1917.

*Revista do Instituto dos Doentes Militares.* As leis da guerra e sua evolução. A chimica na guerra actual. Contribuição para o estudo da radiotelegraphia. Vestuario do nosso soldado na paz e na guerra, seu equipamento, armamento e munição em campanha.

Tiro n.º 14.

A questão das promoções, pelo capitão Enéas Pires.

*Memorial del Ejército de Chile* n.º de Setembro e Outubro de 1917. Derecho internacional. Nuestras reservas militares. Experiencias sobre capacidad de marchas, en las campañas a travez del desierto i de la sierra. Enseñanzas tacticas de la guerra Italo-Turca.

*A Defesa Nacional.* Discurso proferido pelo Dr. Lindolpho Marques em Curitiba.

*Estatutos da Liga da Defesa Nacional* e Regimento interno do Directorio Regional do Paraná.

*Aspiração.* Órgão da Sociedade Litteraria e Scientifica do Collegio Militar.

*Revista Pedagogica.*

*Revista dos Militares.* N.º de Outubro. A guerra no mar. Seis pontos para artilheiro (3.º e 6.º). Observações sobre o R. E. I. A patrulha em campanha, precedido da escola da esquadra. Demasiadamente tarde. Organização das Metralhadoras; pelo 2.º tenente João Pereira de Oliveira.

*Defesa de Costa dos E. Unidos da America do Norte,* pelo Capitão A. Galvão Bueno.

## PUBLICAÇÕES RECEBIDAS

*Manual do chefe de destacamento nas pequenas operações de cavallaria.* Trabalho organizado pelo instructor da Escola Militar, tenente Orozimbo Martins Pereira, é um optimo manual e dos mais perfeitos e completos até agora publicados pelos nossos jovens officiaes. O precioso livro divide-se em quatro capítulos e annexos, nos quaes tudo aquillo que pôde preoccupar um official de tropa da cavallaria é cuidadosa e detalhadamente tratado. No capitulo I trata o auctor da missão da cavallaria; da organisação de um destacamento; de seu estaciona-

# Representantes da "A Defeza Nacional"

«O grupo mantenedor da *A Defeza Nacional* reconhece em seus representantes junto aos corpos de tropa, repartições e estabelecimentos militares, merito equivalente ao de seus collaboradores litterarios e o caracter de verdadeiros propagandistas da causa deste orgão, synthetisada em seu titulo.» (Art. 1 da Circular n. 6, de 24-5-915.)

## No Rio de Janeiro

M. G. — 1º Tte E. Leitão de Carvalho.  
E. M. do Ex. — 1º Tte Arnaldo D. Vieira.  
D. G. — Cap. J. A. Coelho Ramalho.  
D. A. — Coronel Principe.  
3º D. — 2º Tte Columbano Pereira.  
IV R. — 1º Tte A. G. de Souza Mendes.  
Br. Pol. — Cap. M. Castro Ayres.  
1º R. I. — 2º Tte Maciel da Costa.  
2º R. I. — 1º Tte Octaviano Gonçalves.  
3º R. I. — Cap. Dr. Alves Cerqueira.  
52º Caç. — 1º Tte Mario A. do Nascimento.  
55º Caç. — Capitão Zéferino Penalber.  
56º Caç. — Tte Edylio Paes da Silva.  
58º Caç. — Tte Roberto D. Santiago.  
1ª Cia. Metr. — Cap. A. G. Mariante.  
5ª Cia. Metr. — Tte Theodoro Pacheco.  
1º R. Cav. — 1º Tte Raymundo Sampaio.  
13º R. Cav. — 2º Tte Simas Enéas.

1º E. Trem — Aspirante Manoel A. C. Batalha.  
1º R. A. — 1º Tte Manoel de B. Lins.  
2º G. Art. — Major Pompeu Loureiro.  
1º Bat. Art. — 2º Tte Octaviano Cardoso.  
Fort. S. João — 1º Tte Octaviano Leão.  
3º G. Ob. — 2º Tte Raul de Vasconcellos.  
Copacabana — Cap. Aurelio Amorim.  
1º Bat. Eng. — Cap. Xavier Moreira  
Collegio Militar — Tte Maximiliano Fonseca.  
E. M. — Realengo, 2º Tte J. Teixeira Marques.  
Alumno Thimotheo F. Machado.  
E. E. M. — P. Verm., 1º Tte Newton Braga.  
Fabr. Realengo — Capitão Freire de Vasconcellos.  
Direct. Material Bellico — Capitão Mario Berlink.  
Arsenal — 2º Tte Catullo Piá de Andrade.  
Direc. de Eng. — Cap. José Ribeiro Gomes.  
Encouraçado S. Paulo — Tte Cesar F. Xavier.  
Curso Aperf. Infra — Tte Newton Cavalcanti.

## Fóra do Rio de Janeiro

Guarnição de Alegrete, Cap. Christovão C. M. Mattos.  
47º Caç. — Belem, 2º Tte José de Oliveira Pimentel.  
50º Caç. — Bahia, 2º Tte Leal de Menezes.  
53º Caç. — Lorena, Tte Alípio Francisco Pereira  
5º R. Cav. — S. Luiz, Tte Cel Leovigildo Paiva.  
11º R. Cav. — Bagé, 2º Tte Armando N. Cavalcanti.  
12º R. Cav. — 1º Tte J. Theodoro Pereira de Mello.  
15º R. Cav. — 2º Tte Raul Vieira da Cunha.  
Coll. Barbacena — 1º. Tte José Martins de Arruda.  
Coll. P. Alegre — Cap. Eulálio Franco Ribeiro  
S. Gabriel — 1º Tte Glycerio Gerpe.  
Escola Naval — Baptista das Neves, Asp. J. Baker  
de Azamor.  
II Reg. — 1º Tte Julio S. Cousseiro.  
VI Reg. — Capitão O. G. de Senna Braga.

VII Reg. — 1º Tte Amaro Villa Nova  
3º B. Árt. — Tte Iberê Ferreira.  
6º B. Art. — Bahia, Tte Cel Pimenta.  
5º G. Ob. — R. Grande, 1º Tte J. Eraldes de Oliveira  
16º Grupo — Tte Dr. Alexandre Meyer.  
18º Grupo — Bagé, 1º Tte Salvador Obino.  
Fabr. Piquete — 1º Tte Aventino Ribeiro.  
Fabr. Estrela — 1º Tte Heitor P. de C. Albuquerque.  
7º R. I. — Sta Maria, Tte Olympio dos Santos Rosa.  
8º R. I. — Tte Holdernes de Freitas Ramos.  
10º R. I. — 2º Tte Alcebiades Alves de Almeida.  
Com. da Carta — Tte Irineu Trajano.  
1ª Compa 43 Caç. — 2º Tte Mario Travassos.  
1ª Compa 59º Caç. — Cap. Jacintho da Cunha Leal.  
3º R. C. — Tte Adalberto Diniz.

O PAGAMENTO das assignaturas é adiantado e deve ser effectuado o mais tardar no seu segundo mez. Os recibos são expedidos depois do pagamento effectuado. Pagamentos a qualquer representante ou a qualquer dos mantenedores ou á Papelaria Macedo, Rua da Quitanda, 74.

Semestre, 5\$000; Anno, 10\$000.

CAIXA POSTAL 1602