

REVISTA MILITAR

Administração — Largo da Anunciada, 9 — Lisboa

N.º 9

Setembro de 1917

Ano LXIX

Director, proprietario e editor — Empresa da *Revista Militar*
Composição e impressão na TIPOGRAFIA UNIVERSAL
pertencente a *Coelho da Cunha Brito & C.ª* — Rua do Diário de Notícias, 110 — Lisboa

BATALHA DE VERDUN¹

(Segundo a versão francesa)

Nova ofensiva vitoriosa do general Nivelle. — Os franceses recuperam o planalto Louvemont — Hardaumont. — 15 a 18 de Dezembro.

A aparente tranquilidade que reinava no campo de Verdun desde os primeiros dias de Novembro, foi interrompida em 15 de Dezembro por uma nova ofensiva francesa sobre a margem direita do Mosa, ofensiva coroada do mais brilhante exito e que completou a vitória alcançada em 24 de Outubro.

A linha occupada pelos franceses desde 2 de Novembro estava situada extremamente perto de Douaumont e de Vaux. Estes dois pontos, tão ardentemente disputados e cubiçados, encontravam-se, por assim dizer, ainda ao alcance da mão dos alemães, que de um para outro momento podiam tentar recuperá-los por um golpe audacioso.

Para os preservar de qualquer surpresa, o mais seguro meio para os franceses era meter largo espaço de permeio entre as linhas alemãs e essas cubiçadas presas.

Além disto, se era certo que os alemães haviam perdido com Douaumont (cota 388) o principal observatório sobre a região de Verdun, ainda lhes restavam outros sobre as alturas próximas e a N. daquele forte, como os altos de cotas 329, 342 e sobretudo o de 378, que lhes permitiam devassar as ravinas,

¹ Continuado de pag. 534, *Revista Militar*, n.º 8, de 1917.

veredas e todos os caminhos de acesso áquele forte, espiando portanto de todos os lados as comunicações francesas. Convinha, pois, arrancar-lhes também esses pontos dominantes e impedir-lhes assim a observação fácil dos movimentos e comunicações das tropas francesas na margem direita do Mosa.

I — Preparação da ofensiva

O objectivo da nova ofensiva era o extenso planalto de Louvemont, cortado por numerosas ravinas e coberto de vários bosques, num dos quais termina do lado de E., o bosque de Hardaumont.

Nesta região, cuja maior parte os alemães ocupavam desde fins de Fevereiro, dispunham êles duma completa organização defensiva, aperfeiçoada sucessivamente durante muitos meses: dupla linha de trincheiras profundas, abrigos à prova, galerias subterrâneas, instalações comodas para alojamentos, blokaus, espessas redes de arame farpado, cavalos de frisa e ruínas de povoações poderosamente organizadas.

Todas as ravinas arborizadas, ocultas ou dissimuladas, eram outros tantos elementos de defesa; cada uma continha uma ou mais baterias; cada uma desenfiava trincheiras de comunicação ou um caminho de ferro de campanha.

Por toda a parte havia acampamentos, com alojamentos em cavernas profundas, e estas, por vezes, dispostas em andares e abertas nas vertentes das ravinas, todos situados nos ângulos mortos e a coberto portanto de quasi todos os tiros. Nestas espécies de acampamentos viviam, por assim dizer, tranquilamente abrigadas, numerosas reservas, batalhões e regimentos inteiros, e o terreno regorgitava de homens e canhões.

Sabiam e conheciam os franceses que não podiam lograr êxito num ataque á viva força sobre tal terreno e tais posições. A acção exigiu-lhes, pois, não menos de um mês de minuciosa preparação; foi-lhes preciso construir ou reparar, na zona donde devia partir a ofensiva, cerca de 30 quilometros de estradas e entre elas uma via carreteira, toda feita com troncos de arvores e travessas de madeira, para a passagem da artilharia, e estabelecer 10 quilometros de linha Decauville.

O terreno por onde as tropas atacantes teriam de avançar estava por tal forma revolvido, esburacado, coberto de agua e

de lama viscosa, que era indispensavel pô-lo em condições de poder ser percorrido pelos homens e transposto pelo material. Duas divisões de infantaria, secundadas por alguns regimentos territoriais e por cantoneiros e outros especialistas, foram empregadas em tornar praticavel esse cáos e ao mesmo tempo abrir paralelas, estabelecer praças de armas, preparar locais para as reservas, postos de comando para regimentos e batalhões, além de numerosos depósitos de material de engenharia, de viveres e de munições, abrir poços, estabelecer fontes, canalizações para agua, etc. ¹

Mercê duma extrema actividade, tudo se encontrava pronto nos primeiros dias de Dezembro e já por esta época as quatro divisões, designadas para a execução da offensiva, efectuavam reconhecimentos, destacavam para a frente os seus elementos técnicos e os guias e exploradores. Emquanto se iam montando as comunicações telefónicas, a artilharia franceza avançava e tomava posição tão próximo das linhas, quanto lhe era possivel.

Entretanto os alemães tambem não perdiam tempo. O planalto de Louvemont foi por êles todo coberto de trincheiras. Aproveitando os antigos redutos franceses de Hardaumont, de Lorient, do Muguët e de Bezonçaux como pontos de apoio, multiplicaram as suas linhas, construíram novos fortins, ligados uns aos outros, dispuzeram poderosos órgãos de flanqueamento e finalmente estabeleceram abatizes, redes de fio de ferro e quantas defensas accessórias podiam deter e embaraçar o atacante e servir-lhe de obstáculo sério.

A acção de 15 de Dezembro devia ser, pois, bastante diferente da de 24 de Outubro. Nesta, segundo os franceses confessam, dominada a primeira linha alemã, o resto quasi não fora mais do que uma marcha militar, com a arma em bandoleira, quasi sem se disparar um tiro, pelo menos no sector de Douaumont.

Agora o caso ia ser bem diferente; seria preciso baterem-se passo a passo, manobrar, abrir caminho à baioneta e

¹ Alargamo-nos nestes pormenores, unicamente para darmos idea nitida e quanto possivel completa das necessidades reais da actual campanha e das extraordinarias dificuldades que comporta uma offensiva poderosa na presente guerra de trincheiras.

à granada. Instruídos pela anterior ofensiva adversa, os alemães tinham tomado as necessárias medidas para não serem de novo apanhados de surpresa e forçados a ceder terreno quasi sem combate.

A frente de batalha media cerca de 10 quilometros e era guarnecida entre Vacherauville e Bezonvaux por 5 divisões alemãs: a 14.^a de reserva, as 39.^a, 10.^a e 14.^a activas e a 39.^a de reserva. Quinze batalhões, numerando 8 a 9.000 homens, occupavam a primeira linha; como immediato apoio, outros tantos se encontravam nos acampamentos das ravinas e igual numero se achava nos acantonamentos próximos da frente.

Havia ainda mais quatro divisões (Guarda-Ersatz) 30.^a e 5.^a activas e 21.^a de reserva) um pouco mais à retaguarda e que em algumas horas podiam entrar em acção. Afirmam os franceses que os efectivos das unidades estavam em geral bastante reduzidos e que algumas divisões, como a 39.^a que chegara havia pouco do Somme, onde se empenhara contra a ofensiva franco-britanica, se achavam bastante abaladas.

Do lado dos franceses iam ser empenhadas apenas quatro divisões, duas delas, as dos generais Passaga, formada por regimentos de linha e caçadores, e Guyot de Salins, constituida por zuavos, coloniais e atiradores argelinos, já cobertas de glória em 24 de Outubro e as restantes do general Garnier du Plessis, que sofrera o primeiro embate dos alemães em Verdun em Fevereiro e de novo os aguentara em Abril, e general Muteau, esta ultima ainda não empregada em qualquer ofensiva anterior.

Todas as tropas francesas, tendo permanecido algum tempo em repouso e instrução, se encontravam perfeitamente preparadas e exercitadas e em magnifico estado moral, devido principalmente ao brilhante exito da ofensiva anterior.

Como nesta, tudo fora minuciosamente planeado e regulado no que respeitava à artilharia, à infantaria e à aviação pelos generais Nivelles e Mangin, tendo sido incumbido mais uma vez a este ultimo o comando do grupo de divisões destinadas ao ataque.

Uma semana de mau tempo, com chuvas e tempestades de neve, forçou a adiar a ofensiva. Finalmente o tempo melhorou um pouco e na madrugada de 11 de Dezembro as baterias francesas rompiam o seu concerto atroador e entretanto

os aviões elevavam-se na atmosfera carregada de nuvens para desempenharem o respectivo serviço de observação.

A curta duração dos dias de inverno e a persistência do mau tempo, prejudicando o emprego dos aviões e dificultando a observação útil, obrigaram por vezes a suspender o tiro da artilharia. Comtudo, a demolição dos vários objectivos foi proseguindo durante os dias 11 a 14 de Dezembro. Os morteiros e os obuzes de 22^{cm}, de 27^{cm}4 e de 37^{cm} arrazaram não só as trincheiras adversas, como as obras de Hardaumont e as povoações de Vacherauville, Louvemont e Bezonvaux, todas elas poderosamente organizadas pelos alemães.

Uma verdadeira muralha de ferro e fogo interceptou as estradas e as trincheiras de comunicação para a rectaguarda e cortava às tropas alemãs que guarneciam a primeira linha os abastecimentos e o remuniciamento durante três dias.

Uma carta apreendida a um oficial do regimento 56 da 14.^a divisão, escrita em Hardaumont e datada de 14 de Dezembro, pinta bem o estado de abatimento moral dos alemães ¹ em presença da chuva de granadas que incessantemente caía sobre as trincheiras e outras organizações defensivas, arrazando parapeitos e muros, destruindo morteiros e metralhadoras, causando numerosas baixas e reduzindo assim os efectivos.

Na tarde do dia 14, sete desertores alemães, fugidos da trincheira de Ratisbona, apresentaram-se nas linhas francesas, declarando que eram o que restava de uma companhia de infantaria.

II — O ataque. — Operações desde 15 a 18 de Dezembro

O ataque foi fixado para as 10 horas da manhã do dia 15. Os objectivos designados eram, de O. para E., os seguintes: do Mosa à cota 342 (alto do Poivre) — quinta de Chambrettes — aldeia e obras de Bezonvaux — bosque de Hardaumont.

As distancias que as divisões de ataque tinham a percorrer eram bastante desiguais: ao passo que a da esquerda (O.) ape-

¹ Esta carta foi publicada na imprensa francesa e termina com os seguintes períodos: «...Mas tudo me é indiferente hoje; pode acontecer-me seja o que fôr. Saír, saír deste inferno, é o único alívio que poderá permitir que o meu pensamento tome outro rumo.»

nas distava do respectivo objectivo cerca de 500 a 600 metros, as da direita tinham a percorrer três quilómetros para atingirem os seus. Daqui resultou que enquanto aquela alcançou rapidamente o exito desejado, na direita foi necessário uma luta de dois dias.

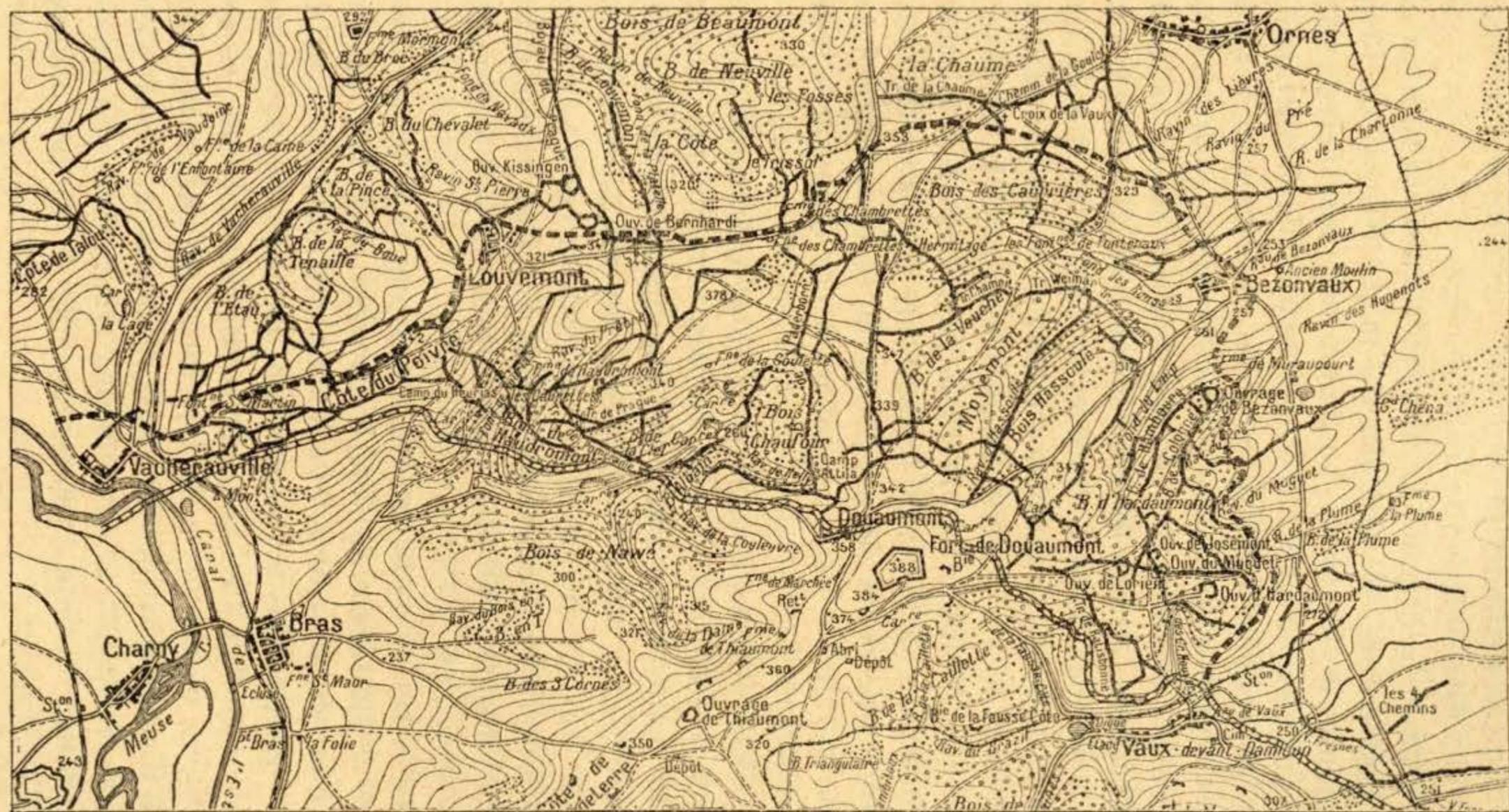
Embora nublado, o dia 15 rompeu sem nevoeiro, permitindo excelente observação. Precisamente às 10 horas e sem que a violência do bombardeamento afrouxasse, para não dar o alarme aos alemães, as tropas francesas saíram dos abrigos e, precedidas pelos oficiais, lançaram-se ao assalto com o seu habitual ardor e entusiasmo, numa linha de 9 quilómetros de extensão.

Na extrema esquerda, a brigada do general Woillemont tinha por objectivo Vacherauville e a crista do Poivre. O ataque não podia ser mais impetuoso. Apenas 12 minutos decorridos depois da partida, o regimento 112 entrou naquela aldeia, cercou-a e correu a estabelecer-se ao longo da estrada de Louvemont. O batalhão que se apoderou de Vacherauville aprisionou duas companhias alemãs, com 4 oficiais e 7 metralhadoras.

As 10,^h35^m outro batalhão francês apoderou-se da colina de cota 342 e do respectivo posto de observação. Quasi toda a altura do Poivre, com a sua dupla linha de trincheiras antigas e sólidas, povoações fortificadas, blokaus e abrigos, tudo bem guarnecido de tropas e com observatórios que havia 8 meses permitiam aos alemães vigiar a margem direita do Mosa e as torres de Verdun, tudo caíra no fim de meia hora de luta, com mais de 1.200 prisioneiros, em poder das tropas do general Muteau, que assim se estreavam brilhantemente.

Ao centro da posição inimiga surgiu, porém, uma resistência que os franceses não puderam dominar durante o dia 15: eram 200 metros de rede de fio de ferro intactos, batidos eficazmente por uma metralhadora alemã. Este obstáculo escapára à destruição da artilharia francesa.

Um batalhão arremessou-se impetuosamente sobre êle, mas o fogo dos alemães prosta o comandante e todos os oficiais. As companhias, tendo perdido os seus chefes, recuam para as trincheiras e êsse movimento força também os extremos dos batalhões contiguos, que já tinham atingido os respectivos objectivos, a retroceder para não perderem a ligação.



Carta do terreno reconquistado pelos francêses durante os dias 15 a 18 de Dezembro de 1916



Primeira linha francesa antes do ataque em 15 de Dezembro.

Primeira linha francesa depois da victoria de Louvemont-Hardaumont.

Só durante a noite de 15/16 é que os franceses conseguiram dominar êste saliente da linha inimiga.

Mais para E., a brigada de Marrocos avançou sobre a aldeia de Louvemont. O batalhão do major Nicolai do Regimento colonial de Marrocos, sustentou luta desesperada com os defensores das trincheiras denominadas de Pomerania e de Praga, conseguindo afinal vence-los. Avançou em seguida sobre uma região cortada de ravinas, fortemente ocupada por tropas alemãs: era o acampamento do Heurias. As vagas de assalto francesas, apesar de retardadas pela dificuldade que a densa lama lhes opunha, surpreenderam essas tropas, que sem demora se prepararam para a defesa. Um soldado alemão, distinguindo pela sua elevada estatura o major Nicolai, disparou sobre êle, alojando-lhe uma bala na cabeça e prostrando assim o vencedor do forte de Douaumont em 24 de Outubro.

Excitados pela morte do seu comandante, os coloniais franceses redobram de valor e acabaram por dominar a resistencia dos alemães.

O batalhão dirigiu-se então sobre Louvemont, da qual se aproximara já o batalhão Modat do mesmo regimento. Ambos envolveram a povoação, enquanto algumas companhias nela penetravam e, por meio de granadas de mão, procediam à *limpesa* das caves e dos abrigos que podiam conter alemães. Em breve Louvemont estava em poder dos franceses e constituia com Vacherauville dois excelentes pontos de apoio para as tropas atacantes.

A' direita da brigada de Marrocos, um regimento mixto de zuavos e atiradores ao atingir a ravina do Prêtre, especie de fosso que precedia uma trincheira alemã intacta, foi detido por algum tempo, mas enquanto um batalhão de zuavos respondia ao fogo dos alemães e os ameaçava de frente, os outros batalhões, de zuavos e de atiradores, procuram envolver ambos os flancos da trincheira. Esta manobra fez cessar rapidamente a resistencia e o regimento mixto, do comando do tenente-coronel Vernon, apoderou-se de 1.000 prisioneiros, entre eles 23 oficiais.

O 4.º regimento de zuavos e um batalhão de atiradores, avançaram sobre a ravina de Helly e pedreira da Goulette, sem que nada os detivesse e, em três quartos de hora, atingiram a altura de cota 378 — o melhor posto de observação para

os alemães depois da perda do forte de Douaumont (388^m)— onde os atiradores se estabeleceram enquanto os zuavos, sob o comando do tenente-coronel Richaud, se atiravam sobre a quinta de Chambrettes, conseguindo ocupa-la pelas 13 h. e 20 minutos.

No sector contíguo, atribuído à divisão do general Garnier du Plessis, o 3.º regimento de atiradores de marcha e em especial um dos seus batalhões (major Maniort) encontrou uma viva resistencia dos alemães na saída E. da ravina de Helly. Esta parte da ravina, denominada o Campo de Atila, abrigava o regimento prussiano n.º 6 de granadeiros de Posen, o qual, com o coronel à frente, se bateu valorosamente como os franceses confessam, afirmando que se viram oficiais alemães manejando as metralhadoras. O coronel Kaisenberg, com uma espingarda nas mãos, de pé entre os seus soldados, opoz uma resistencia tenaz e preferiu morrer a constituir-se, prisioneiro.

O batalhão francês sofreu perdas sensíveis, entre elas as dos quatro capitães, mas conseguiu passar avante e atingir, à hora que lhe fora marcada, a trincheira de Chaume, para além do bosque de Caurières, estabelecendo ligação à esquerda com o 4.º de zuavos, que ocupara Chambrettes, e à direita com o 2.º de zuavos de marcha.

Entretanto o resto do 3.º de atiradores, tendo atravessado as primeiras trincheiras adversas, foi detido no bosque da Vauche, em frente da 2.ª posição alemã, formada pelas trincheiras denominadas de Chamnitz e de Weimar. Estas trincheiras bafiam ainda com o fogo das respectivas metralhadoras todo o bosque de Hardaumont e impediam qualquer avanço dos franceses também por esse lado. A divisão do general Passaga, que de manhã conquistara as obras de Hardaumont, permanecia assim sem poder progredir.

Ao cair do dia 15, a situação para os franceses era a seguinte: de Vacherauville a Louvemont, haviam-se apoderado de toda a crista do Poivre, à excepção de uma zona de 200 metros defendida por uma poderosa rede de fio de ferro e uma trincheira alemã, ainda intactas; para E. de Louvemont guarneciam a crista do planalto, na frente do alto de cota 378, acompanhando a estrada de Louvemont a Étain.

A quinta de Chambrettes fora evacuada por causa do

bombardeamento e a linha francesa, passando-lhe uns 100 metros a S., inflectia para S.E. e, atravez dos bosques da Vauche e de Hardaumont, ia ligar-se à obra de Bezonvaux.

Durante a noite de 15/16, dois batalhões franceses atacaram a citada zona de 200 metros de extensão, que os alemães ainda mantinham no alto do Poivre, e lograram afinal destruir a rede de fio de ferro e apoderar-se da trincheira que ela precedia.

Mais difficil era a operação contra a trincheira de Weimar, a qual, como vimos, detivera o avanço do 3.º de atiradores e impedia tambem a marcha à divisão Passaga. Além disto, essa trincheira batia de revez a posição do 2.º regimento de zuavos a N.E. das Chambrettes e colocava assim essa parte da linha francesa numa situação bastante incerta. Durante toda a noite e aproveitando o bosque de Caurières, os alemães não cessaram os ataques ao saliente que a linha francesa formava naquela região. Os zuavos, exaustos de forças e de munições, repeliram três assaltos e, como já tambem não dispuzessem de granadas, responderam carregando por três vezes à baioneta.

Para os franceses tornava-se necessário a todo o custo a posse da trincheira de Weimar, cujo ataque foi decidido pelos generais de Plessis e Passaga e fixado para a meia noite.

O mau tempo, a neve, a profunda escuridão da noite e portanto a extrema difficuldade das comunicações, retardaram porêm o ataque que só veiu a realizar-se na madrugada de 16.

Dois batalhões do regimento de infantaria 321 foram incumbidos de o executar por surpresa e entretanto o batalhão 102 de caçadores devia apoderar-se de Bezonvaux. Com efeito, tendo dispersado ou aniquilado um piquete inimigo, os caçadores penetraram na aldeia surpreendendo os alemães que ali se achavam concentrados em número de mais de 600 homens, os quais aguardavam as 7 da manhã para iniciarem um ataque. Colhidos de improviso, os alemães constituíram-se prisioneiros e, sem escolta alguma, foram encamiñados para a rétaguarda da linha francesa.

Emquanto o 102 de caçadores continuou a avançar para além de Bezonvaux, um batalhão do 321, seguindo pela ravina do Fond du Loup, investiu pelo flanco esquerdo a trincheira alemã de Deux-Ponts — prolongamento para S.E. da

de Weimar — e conseguiu surpreender e aprisionar-lhe a guarnição.

Entretanto, refeitos da surpresa e verificando o pequeno efectivo dos seus vencedores (do 102 de caçadores), os alemães prisioneiros de Bezonvaux recobram animo, reapoderaram-se das armas e entrincheirando-se rapidamente, tomam de revez os atacantes, metendo assim os franceses entre dois fogos. A situação tornava-se crítica para estes, mas nesse momento um batalhão de zuavos acabava de tornear também a trincheira de Weimar, atingindo a ravina de Rousses e destacava imediatamente uma companhia para Bezonvaux em socorro do 102 de caçadores. O combate restabeleceu-se assim em favor dos franceses, que de novo fizeram abater as armas aos alemães.

A trincheira de Weimar envolvida por E. e O. cessava a resistencia e o 3.º regimento de atiradores pôde finalmente lançar-se de frente sobre ela e, decorrida meia hora e atravessando o bosque de Caurières, ia estabelecer-se em posição sobre o rebordo N. do planalto, a E. da Croix de la Vaux.

Toda esta região, de que os alemães se haviam apoderado em 24 de Fevereiro, voltava, decorridos 10 meses, à posse dos franceses.

Não se resignando à perda de tais posições, os alemães, na tarde de 16 e durante o dia 17, dirigiram um violento bombardeamento contra Louvemont, Chambrettes e Bezonvaux e em seguida executaram sobre toda esta frente uma vigorosa contra-ofensiva, com a qual conseguiram reapoderar-se da quinta de Chambrettes, repelindo o 4.º de zuavos, que a conquistara no dia 15.

No dia 18 a luta continuou.

Apesar de extenuados de fadiga, cobertos de lama e gelados pelo frio, os franceses voltando à carga pelas 15 horas, conseguiram num arranco dominar a resistencia dos alemães e o 4.º de zuavos — cujo comandante recusara o auxilio de tropas frescas — de novo se apoderou da disputada herdade das Chambrettes.

O objectivo do general Nivelles fora finalmente atingido.

Os franceses ficaram guarnecendo então uma linha que a O. se apoiava no Mosa, um pouco a N. de Vacherauville, costeava o rebordo N. e N.O. da crista do Poivre, passava na orla

N. de Louvemont, seguia pela quinta de Chambrettes, atingia a Croix de la Vaux e pelo alto de cota 329 inflectia para S.E. até Bezonvaux, donde seguia para S. pelas obras de Bezonvaux e de Hardaumont até atingir a orla N. da aldeia de Vaux.

III — Resultados da ofensiva

O campo da acção de 15 de Dezembro era apenas um terço maior do que o de 24 de Outubro; os resultados obtidos foram porem além do dobro dos alcançados na primeira ofensiva.

Os franceses puderam contar como trofeus de vitória: 11.387 prisioneiros, entre eles 284 oficiais; 115 canhões tomados ou destruídos; 44 lança-bombas e morteiros de trincheira, 107 metralhadoras, material de toda a especie, numerosas linhas de trincheiras, quatro povoações, cinco obras de fortificação, além de varios redutos, e finalmente, seis divisões inimigas fortemente desorganizadas e moralmente enfraquecidas.

Tal foi o brilhante resultado da segunda e ultima ofensiva do general Nivelle e com a qual se despediu do exercito de Verdun, a fim de ir assumir o comando em chefe dos exercitos franceses.

Em sua substituição, tomou desde então o comando do 2.º exercito — Verdun — o general Guillaumat.

A vitória de Louvemont, respondendo por parte dos franceses às propostas de paz que, em seguida à campanha vitoriosa da Romenia e à tomada de Bucarest, a Alemanha apregoava, permitiu que o general Mangin declarasse, com razão e orgulho, na conhecida *Ordem do dia* às divisões do seu comando: "... A's suas propostas hipócritas, a França respondeu pela boca dos canhões e pela ponta das baionetas. Vós «fostes os bons embaixadores da República; ela agradece-vos».

A verdade é que, quanto à margem direita do Mosa, a linha que os franceses ficaram então guarnecendo era proxima-mente a mesma que ocupavam nos ultimos dias de Fevereiro. Outro tanto lhes não sucedia na margem esquerda.

Entretanto alguns escritores franceses apelidam a acção de Louvemont: «O epilogo de Verdun» e como ela lhes foi absolutamente favoravel, afirmam que o epilogo da grande batalha é uma vitória francesa.

(Continúa)

P. S.

A celebre carta fisico-matemática sobre a teoria da pólvora de José Anastacio da Cunha

As aulas criadas pelo Conde de Lippe, nos regimentos de artilharia, em 1762, e reformadas em 1763, contribuíram imenso para dar a certos corpos dessa arma uma apreciável intelectualidade, como muito bem disse o nosso colega sr. tenente coronel Teixeira Botelho¹, e formarem muitos oficiais ilustres, alguns dos quais chegaram mesmo a deixar nome laureado nos fastos da sciencia.

Estas escolas, cuja história está ainda por fazer, como observou o mesmo illustre official², produziram em Portugal um verdadeiro renascimento das matemáticas.

“Situadas nos quatro cantos do país — S. Julião, Elvas, Valença e Faro — e dirigidas por officiais estrangeiros de indubitavel competencia, como Valleré, Miron de Sabionne e outros, muito concorreram para a difusão das sciencias, no tempo em que não existiam ainda nem o curso de matemática da Universidade nem o da Real Academia de Marinha, que depois se transformou na Escola Politécnica de Lisboa.

A estes centros intellectuais deveram o inicio e os progressos nos estudos scientificos, muitos homens que mais tarde grangearam cubiçavel renome”³.

Foi um desses José Anastacio da Cunha.

Nascido em Lisboa em 1744, tinha 18 anos de idade quando se alistou no regimento de artilharia do Porto, em 1762, isto é, no próprio ano em que as aulas acima referidas foram criadas. Foi frequentar a de Valencia e tão rápidos progressos fez

¹ *Primeiro centenario da fundação do Real Collegio Militar — A fundação e o fundador*. Lisboa, 1903, pag. 44.

² Acta da sessão da assemblea geral da Academia das Sciencias de Lisboa de 6 de abril de 1916.

³ *Revista de artilharia*, Lisboa, t. VI, 1909, pp. 295-296.

nos estudos de matemáticas, artilharia e fortificação, que dentro em pouco obtinha o posto de tenente.

Durante a sua frequência na aula, uma vez houve em que se lhe proporcionou refutar—o que fez em uma memória de balística que escreveu—algumas doutrinas de Belidor e Du-lac, autores estes que Lippe recomendou para serem adoptados como livros de texto para os oficiais de artilharia.

Sabedor o Marechal, pela memória de José Anastacio, que este havia consultado autores diferentes dos que aconselhara, castigou-o com alguns dias de prisão.

Todavia, reconhecendo o quanto foi severo para com o joven official, recomendou-o ao coronel Ferrier, comandante do regimento, para o acesso na primeira promoção. Ferrier dispensou-lhe toda a protecção, passando a ser um dos seus maiores admiradores ¹.

¹ Não deixa de vir a propósito transcrever do jornal *O Investigador portuguez em Inglaterra*, (Londres, t. IV, 1812, pag. 31-32) o seguinte trecho, apesar de, evidentemente, haver nele certos exageros: «Fallando de José Anastacio, a quem o mundo scientifico reconhece como hum dos mais profundos «mathematicos dos tempos modernos, não precisamos ajuntar encommios em «favor das presentes obras.

«O nome do seu author, que reunio tam extraordinarios e quasi incom-patíveis talentos, basta para seu elogio. Não deixaremos com tudo de trans-«crever o que se le n'hum Jornal Inglez do tempo, em que elle era official de «artilharia em Valença. O seguinte é copia de huma carta de hum Cavalheiro «Inglez, que viajava por aquelle tempo em Portugal.

«Não posso deixar Valença sem fallar de hum dos genios mais extraor-«dinarios, que jamais se ouviu. He hum moço de quasi 24 annos Portuguez «e Tenente de artilharia naquella Praça. He de familia pobre e sem alguma «educação; veio a ser por força do seu engenho e grande applicação hum «prodigio deste seculo; he tam grande mathematico que o Coronel Ferrier «profundo nesta sciencia me diz que este moço o excede em muito. Elle he «senhor de todas as obras de Sir Isaac Newton, ainda daquellas partes mais «escuras, que os mesmos mathematicos julgão difficultozas: conseguintemente «he hum algebrista completo, e hum bom astronomo; tem-se applicado nas «mathematicas a sciencia particular, que se requer na sua profissão, que in-«clue engenharia, artilharia, e outras muitas couzas pouco necessarias em ma-«thematicas puras; mas o que he ainda mais extraordinario, elle acrescenta a «esta applicação, (que absorve a attenção de todos os que as estudão) hum «perfeito conhecimento da historia, das linguas, e bellas lettras. He excellente «poeta, he bom critico nas linguas mortas, e sabe muito bem a Italiana, Fran-«ceza, Hespanhola e Ingleza; e o Coronel Ferrier que possui perfeitamente «estas lingoas e pode ser juiz competente, me diz, que este moço escreve a

Avaliando o Marquês de Pombal, por este incidente, o valor de Anastacio da Cunha, pensou nele mais tarde, por ocasião da reforma da Universidade de Coimbra, para reger a cadeira de geometria na Faculdade de Matemática, que acabava de criar, sendo nela provido definitivamente a 5 de outubro de 1773.

Esta nomeação foi afinal—quem o havia de dizer?—motivo da sua desgraça, pois em Coimbra (cujo meio era então inteiramente impróprio para nele viver tranquilo um livre-pensador, como era José Anastacio), desde logo fervilharam as intrigas contra o moço artilheiro, em grande parte fomentadas pelo director da Faculdade de Matemática Monteiro da Rocha, vindo afinal Anastacio da Cunha, no começo do reinado de D. Maria I, a ser denunciado ao Tribunal da Inquisição, sendo em seguida preso e condenado ¹.

«sua propria lingua com mais pureza que muitos e talvez que qualquer dos
«mais celebres authores deste paiz.

«Tem traduzido em elegante Portuguez, não só algumas das melhores
«obras de Pope, mas tambem algumas das nossas mais famosas comedias ;
«sendo precizo hum perfeito conhecimento de ambas as lingoas, para conser-
«var o espirito e fineza das expressoens, porque não percão a sua força e bel-
«leza.

«Elle traduzio no mesmo idioma algumas peças do celebre poeta Grego
«Anacreonte, por onde diz o Coronel Ferrier bom conhecedor do Grego, que
«lhe parece que a graça d'estas peças não so se conservou, mas se aperfeiçoou
«com a sua tradução. Parece que não emprega o seu tempo em estudar, e
«parece pela sua grande cobardia (*sic*) não conversa ainda nas materias mais
«indiferentes, se não com os seos intimos amigos. Elle he tosco na sua pes-
«soa, e familiaridade ; e parece que tam pouco conhece os termos da civili-
«dade, que elle he intimo com a sciencia e literatura.

«Com seos amigos algumas vezes repete algumas das melhores obras de
«nossos poetas Ingleses, particularmente Shakespeare ; e faz nelle tal effeito a
«sua repetição, que parece arrebatarse, e nestas occasioens huma so gotta de
«vinho do Porto, de que elle gosta, o fez alienar. Este homem extraordinario
«parece a qualquer desconhecido um simples. Ri-se muito e em toda a sua
«conducta não descobre nenhuma daquellas excellencias de que he ricamente
«adornado».

¹ Depois de estar preso durante alguns meses na casa de «Nossa Senhora das Necessidades» foi solto, mas não foi reintegrado no seu posto e na sua cadeira da Universidade.

Protegido, no entanto, por Pina Manique, foi por êle nomeado professor de Matemática na «Real Casa Pia do Castello de S. Jorge», mais conhecida

Uns quatro anos antes de ser colocado como professor na Faculdade de Matemática, isto é, em 1769, escreveu José Anastasio, como artilheiro, amando a sua profissão, que era, uma pequena memória, notavel para a época, a que deu o título: *Carta físico-matemática sobre a teoria da polvora em geral, e a determinação do melhor comprimento das peças em particular*, a qual conservou manuscrita. Só foi impressa meio século apoz o seu falecimento, isto é, em 1838, pelos capitães da 2.^a secção do Exército José Vitorino Damasio e Diogo Kopke¹, na cidade do Porto e Tipografia Comercial portuense.

Parece que o número de exemplares tirados foi muito limitado, visto ter eu conhecimento da existencia, em Bibliote-

pelo nome de *Collegio de S. Lucas*, onde se conservou até que morreu em 1 de janeiro de 1787.

¹ Dizem estes capitães na «Prefacção» da obra o seguinte: «Tudo que «diz respeito a José Anastasio da Cunha é de tanto interesse, que julgamos «fazer um serviço á Patria em desenterrar do esquecimento, e vulgarisar por «meio da imprensa, o inedito que hoje offerecemos ao Publico.

«Não pertenderemos entrar no merecimento intrinseco da obra, que em «frente do nome de José Anastasio pareceria temeraria nossa censura. Com «tudo, desde a epoca em que elle escreveu, as Sciencias Physicas e Mathema- «ticas, e suas mutuas applicações, tem progredido em tal melhoramento, que «não é de admirar se alguma cousa a emendar se encontra no escrito que pu- «blicamos. Mas tenha ou não imperfeições, possui esta obra outro mereci- «mento extrinseco, que a torna mais recommendavel para não ser sepultada «no mesmo esquecimento, em que ainda hoje jazem tantos preciosos ma- «nuscritos em Portugal.

«A ella deveu José Anastasio ferir a attenção do Marechal General co- «mandante em chefe do Exercito, assim como chegar seu subido mereci- «mento á noticia do Protector de quanto illustrasse a sua Patria—o Marquez «de Pombal; e se reflectirmos na prohibição imposta aos officiaes do Exer- «cito, pelo Alvará de 1763, de não recorrer a outros Autores do que aquelles «que nelle vem mencionados, e na modificação a esta prohibição que se en- «contra a pag. 19 da «Memoria sobre os Exercicios de meditação militar» «(1773),—talvez a este escrito devesse o Exercito Portuguez o maior gráo de «conceito que, em quanto a sua Illustração, evidentemente delle se formou «desde essa epoca na mente do Marechal.

«O Manuscrito de que nos servimos não é autographo, pois appresenta «erros que evidentemente são de copia, e a prematura morte do seu primitivo «possuidor, o Capitão Manoel Thomas dos Santos, privou-nos de esclareci- «mentos que podessem affiançar sua authenticidade; mas julgamos que toda «a evidencia, tanto interna como externa, que nos offerece este escripto, não «deixará existir duvida de quem fosse o seu Auctor».

cas de estabelecimentos do Estado, ¹ apenas de três exemplares, sendo um na Biblioteca Nacional de Lisboa, outro na Biblioteca Publica Municipal do Porto, e o terceiro na da Escola de Guerra, constituindo, portanto, tal obra uma preciosidade bibliográfica.

Julgamos, pois, da maior conveniencia, dada a raridade da bela peça scientifica, para o tempo em que foi escrita, que nos legou Anastacio da Cunha, transcreve-la na integra, o que a seguir fazemos:

Carta físico-matemática

[p. 11]

Snr. Major Simão Frazer |

V. S.^a quer saber a minha opinião sobre as mate | rias, de que ultima-
mente ouviu tratar na Aula do Regi | mento do Porto, a saber: Theoria da
polvera em geral, | e a determinação do melhor comprimento das peças em |
particular. Materias são estas de que muitos A.A. tem | fallado: mas de quan-
tos tenho lido, se hei de dizer | livremente o que sinto, só Benjamin Robins
discorreo | sobre o ponto; os mais sómente fallaram; e me atrevo a | affir-
mar, que quem não achar isto mesmo, ou não leu | attentamente, ou não leu
com imparcialidade huns e | outros. |

Este prejudicial, e vergonhoso abuso da Sciencia | procede ordinariamente
de quasi todos dizerem «*vamos | explicar*»; quando apenas se acha hum que
diga «*vamos | indagar*» este, ou aquelle Phenomeno. |

O primeiro modo de pensar fez compor a Descartes | a sua Novella de
Philosophia: o segundo produzio o im | mortal livro dos *Princlpios* de New-
ton, e fez que delle | se cantasse com tanta justiça: |

Nec fas est proprius mortalem attingere Divos |.

Para evitar tanto a V. S.^a, como a mim mesmo o | tedio da prolixidade,
que naturalmente detesto, usarei | de huma especie de methodo Geometrico,
por ser mais | breve; expondo a minha opinião nas seguintes Propo | sições:

[p. 12]

Proposição I |

A polvora incendiada constitue hum fluido elastico, | e permanente |.

A polvora incendiada no recipiente da Machina Pneu | matica constitue
visivelmente hum fluido tal, que faz oscilar | o Mercurio do Index, ou Baro-

¹ Em bibliotecas particulares é de presumir que exista tambem alguns exemplares. Dum, temos conhecimento—é o existente na livraria do sr. coronel de engenharia João Maria d'Aguiar.

metro da Machina, até que | por fim pára em hum lugar consideravelmente mais inferior, | e nelle permanece por fim sem alteração. |

Proposição II | .

O fluido da polvora incendiada parece constar principal | mente do ar condensado que o salitre encerra. | .

He a opinião commum, e assaz evidente. |

Proposição III | .

A polvora incendiada procura dilatar-se igualmente para | todas as partes, ou esphericamente. |

e por consequencia, |

Proposição IV | .

A polvora procura incender-se esphericamente. |

He evidente, e he opinião commum. |

Proposição V | .

A polvora incendiada dilata-se com huma força proporcio | nal á sua densidade, ou por outras palavras : a força da polvora incendiada está na razão composta | da directa da sua quantidade, e da inversa do espaço que occupa. |

He esta a propriedade, que se observa no ar Athmos | pherico, e as experiencias de Robins na Machina Pneuma | tica, o testeficam da polvora. |

«Mas» diz Mr. Muller : «O calor tambem augmenta o | elasterio do ar : «o calor deve ser como a densidade logo | [p. 13] «a força elastica da polvora he como o quadrado da densi | dade». |

E houve sobre isto entre os dous Illustres Sabios gran | de disputa | .

Non nostrum inter vos tantos componere lites | .

Mas hum corpo quente transportado repentinamente a | hum lugar, que o esteja muito menos, necessita muito tem | po para o seu calor se pôr em equilibrio, como áizem, com | o do ar ambiente, como todos sabem ; assim ficarão, que | cada huma das particulas aéreas da polvora, que dilatando-se occupa hum espaço, v. g. duplo, só perderá metade do | seu calor, quando se tiver completado a igual e costumada | distribuição, das particulas do fogo, que a acompanham *in | cum sub*, pelo resto do espaço vacuo (ou quasi vacuo se qui | zerem). E como tal distribuição requer hum tempo que está | tam longe de ser rapido, qual hé o das explosões ordinarias | quanto o calor da polvora o está de ser tepido, e insensi | vel ; ficará cada particula aérea da polvora com o mesmo gráo | de calor, que tinha no principio da explosão,

quam proxime | em todo o tempo della, não havendo por consequencia outra | alteração no seu Elasterio, mais que a que provem da diver | sa intensidade. |

Proposição VI | .

Descrever o movimento das Bâlas impellidas pela polvora | nas peças de Artilharia | .

Representa (Fig. 1) a Linha A B indefinida o Eixo da | Alma Cilindrica de huma peça : A C o Eixo da Carga, im | mediata á qual se suppoem a Bâla. |

Incendidos huns poucos de grãos de polvora no instante, | em que se lhe communica o fogo, começam a dilatar-se por | entre os immediatos, incendiando-os ; estes, dilatando-se tam | bem, immediatamente incenderão outros, e estes outros, &c. | comprimindo ao mesmo tempo o ar, que occupa os intersti | cios ; e dilatando-se com o intenso calor, este ar comprimido | comprime a Bâla, que tambem a polvora visinha cômprime, | ainda não incendiada, mas comprimida pela dilatação, da que | já o está. A esta compressão que a Bala recebe da parte de | A ; revista da parte de B, o Attrito, ou rosado da Bâla | na Alma da peça, mais o pezo da Athmosphera. Por conse | quencia não principiará a Bâla a mover-se senão quando a | pressão da parte de A, exceder á resistencia da parte de B. |

Logo porem que principiar a mover-se experimentará ainda | mais outra resistencia procedida da condensação do ar im- | [p. 14] mediato, a qual (naturalmente) crescerá como a velocidade | de Bâla | .

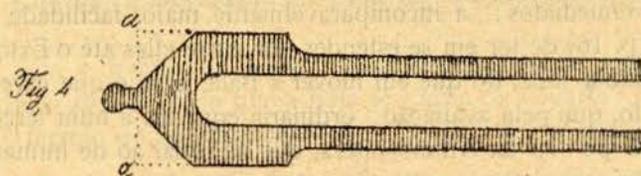
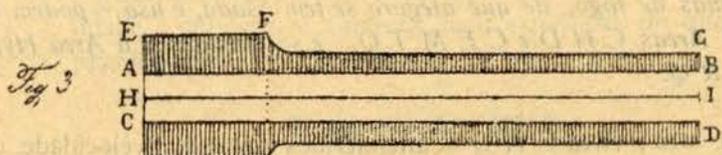
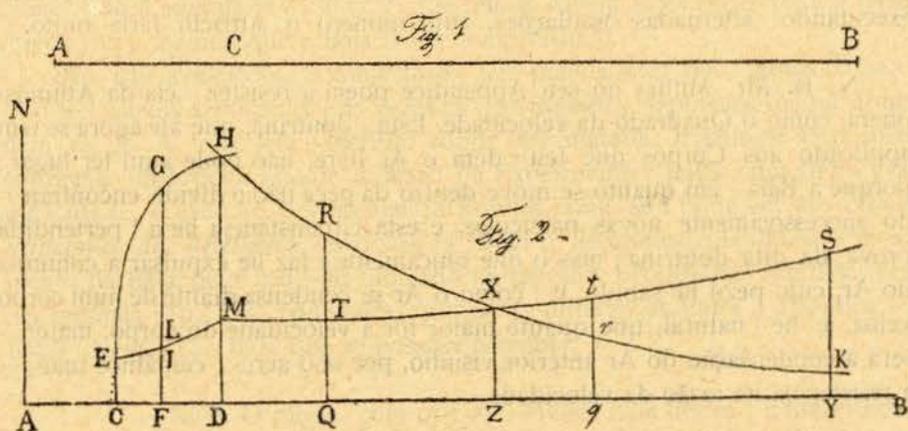
Tirem-se (Fig. 2) E C, G F, perpendiculares a A B, e | exprima E C, a resistencia procedida do Attrito, e do pezo | da Athmosphera, e G F, a força que da parte de A, im | pelle a Bâla em qualquer ponto F. Seja E G H, a curva, | que o extremo G, da Linha G F, perpendicularmente toca. | A F I = E C se ajunte I L, que exprima a resistencia pro | cedida da condensação do ar immediato, isto he, tome-se I L | na razão da velocidade com que a Bâla se move no ponto | F, e seja E L M a curva, que o extremo L da Linha F L | perpendicularmente toca ; e ficará a força motriz da Bâla re | presentada pela Linha G L. |

Seja D o ponto, em que se ache incendiada inteiramen | te toda a carga : e aqui temos o fluido Elastico de que fal | lamos nas Proposições precedentes, que só opéra sobre a Bá | la em virtude da sua Elasticidade, a qual se hirá diminuin | do á medida, que os espaços que occupa, vão crescendo. [Prop. | V.]. Descreva-se pois pelo ponto H com as Asymptotas re | ctangulares A B, A N a Hyperbole H R K, e levantando | em qualquer ponto Q, a perpendicular Q R, esta represen | tará a força, que a polvora, dilatando-se, communica á Bâla | nesse ponto : e sendo a curva M S tal, que a sua ordena | da Q T exprime o Attrito, o pezo da Athmosphera, e aquel | la resistencia que cresce como a velocidade da Bâla, fica a | Força motriz R T.

N. B. Suppoem-se a peça immovel ; quem quizer tam | bem considerar o recúo, não tem mais do que dividir | o Eixo da ca-

mara na razão reciproca dos obstaculos que se oppoem á dilatação da pólvora, isto he, o pezo da peça e carreta, de huma banda, e a Bála de outra; e considerar da parte da culatra outras curvas, como as que acabamos de descrever.

Tambem se deveria deitar conta á Força, que continuamente perde a pólvora no tempo da explosão, escapando por entre a Bála, e a Alma da peça; mas como esta perda em qualquer ponto Q, sempre se pôde supôr sem grande erro proporcional à Densidade, tirando o seu valor de Q R, sempre os restos serão ordenadas de Hyperbole.



He a descripção que acabamos de fazer muito abstracta, e vaga, por não haver meios para se determinar a Curva E G H em Genero, nem em Especie, nem o Espaço C D, nem a ordenada D H; mas com tudo nos oferece algumas considerações importantes.

[p. 15]. Corolario I. A velocidade da Bála cresce até hum certo ponto Z, em que a Força motriz R T, que desde M H sempre diminúe, se desvanece de todo em X.

Corolario II. Este he o ponto aonde se deviam cortar as peças para

produzirem as *velocidades maximas*, porque para diante delle já a velocidade da Bala diminúe, por se tornar a Força motriz $R T$ em negativa *tr.*

Corolario III. Vê-se claramente quanto erram os que dizem que a peça se deveria cortar no ponto D , aonde se completa a inflamação, pois não cessa nelle a polvora de impellir a Bala. Era necessario que mostrassem, que nesse ponto era igual a pressão á resistencia. Quem ha de crer, que pessoas de Juizo, e Sciencia, pertendem determinar o melhor comprimento das peças, sem fallarem huma só palavra da resistencia, da qual unicamente depende essa determinação?

Corolario IV. Se a Bala chegasse a Y , aonde fosse $CHKY = CEMSY$, e se SK fosse maior que o At tricto, tornaria para tras impellida de $SK - CE$, executando alternadas oscillações, cujo numero o Attricto faria finito.

N. B. Mr. Muller no seu Appendice poem a resistencia da Athmosphera, como o Quadrado da velocidade. Esta doutrina, que até agora se tem applicado aos Corpos que fendem o Ar livre, não póde aqui ter lugar; porque a Bala em quanto se move dentro da peça não o divide, encontrando successivamente novas particulas, e esta circumstancia he a pertendida prova da dita doutrina; mas o que unicamente faz he expulsar a columna do Ar, cujo pezo he sabido. E como o Ar se condensa diante de hum corpo veloz, e he natural, que quanto maior fôr a velocidade do corpo, maior será a condensação do Ar anterior visinho, por isso acrescentamos mais, a resistencia na razão da velocidade.

Proposição VII.

Nas armas de fogo, de que atégora se tem usado, e usa, podem desprezar-se as Areas CHD e $CEMTQ$, e só attender-se á Area Hyperbolica $DHRQ$.

Pelo que toca á Area CHD se attendermos á grande velocidade, com que a chamma dos primeiros grãos incendiados se ha de naturalmente dilatar por entre os immediatos; a incomparavelmente maior facilidade, que esta chamma ha [p. 16] de ter em se estender por entre elles até o Extremo da carga, abrazando-a toda, do que em mover a Bala, para o que necessita de vencer o Attricto, que pela avaliação ordinaria equivale a hum terço do seu pezo, e mais o pezo da Athmosphera, que he igual ao de huma Columna de Ferro da mesma Baze, e da altura de 4,6 pes de Londres; se attendermos que a medida que a chamma dos primeiros grãos se dilata por entre os immediatos, os vai incendiando de sorte que em chegando ao Extremo da carga, a temos toda transformada no Fluido Elastico, de que fallamos na Proposição V; facilmente julgaremos que tudo isto se fará em menos tempo, que o necessario para a Bala vencer os obstaculos do Attricto, e da Athmosphera, e descrever espaço algum sensível.

A Area $CEMTQ$ contem o Attricto, o pezo da Athmosphera, e hum Aumento de Elasticidade na razão da velocidade. Ora os Experimentos de Robins na Machina Pneumatica fazem fé, de que o Fluido, em que o Fogo transforma a polvora, reduzido ao mesmo gráo de calor do Ar Athmosphe-

rico para estar em equilibrio com elle, neces | sita de occupar hum espaço 244 vezes maior, e tem por | consequencia 244 vezes maior força Elastica. E como os | efeitos do calor da polvora não parecem ser menores, que | os do Ferrô em brazza, será (bem feita a conta) a Linha | D H, que exprime a força da polvora no primeiro instante (ou quasi primeiro,) do movimento da Bála 1000 ve | zes maior que a força Elastica do Ar, ou que o pezo da | Atmosphaera, que equivale a essa força. De sorte que em ne | nhuma peça que tivesse cem cumprimentos da carga, não | seria esta resistencia, mesmo junto á bocca, mais que a decima parte da força da polvora | .

O Attricto, he por conseguinte ainda muito mais imperceptivel : e do acrescimo da resistencia na razão da velo | cidade, se pode dizer outro tanto, attendendo á summa fa | cilidade, que tem o Ar em se estender para a parte oppos | ta á medida que a Bála o vai comprimindo. |

São isto avaliações, e conjecturas, que mais algum fun | damento parecem ter, que as arbitrarías, e ás vezes ex | travagantes Hypoteses, de que abundam os A. A. que tem | escripto sobre esta materia. Aham-se alem disto confirma | dos pelo grande numero de Experimentos feitos com singu | lar sagacidade, e exacção por Benjamin Robins, como se | póde vêr nos *Novos principios de Artilheria*, os quaes fa | zem fé de que calculando-se o movimento da Bála pelo mo | do indicado na seguinte proposição, fundada n'estas mesmas | [p. 17]. condições; nunca as differenças entre a Theorica e a Expe | riencia são taes, que se possam perceber. |

N. B. O modo, com que Mr. Muller falla destes | Experimentos no seu Appendice só se pode impurtar á | parcialidade. Deve-se confessar, que não se póde reque | rer mais sagacidade na invenção dos Expedientes, nem | mais exacção, nem execução, nem mais pontualidade, | miudeza, e candura, nem exposição, do que a que res | plandece no Livro de Robins. |

Proposição VIII

Calcular o movimento da Bála até o instante em que | sahe da Peça. |

Seja e , o Eixo da Alma Cilindrica de qualquer peça ; | c o da carga ; x , qualquer distancia em que a Bála se | acha da Culatra ; f , a força da polvora no principio do movimento da Bála ; e será esta em qualquer distancia x , da | Culatra, impellida pela Força $\frac{cf}{x}$ (Pro. V.), que ao sahir da | peça quando $x=e$, será $\frac{cf}{e}$. |

Comparando agora a velocidade, que a Bála adquiriria | sendo impellida pela sua propria gravidade, pelo espaço e , | com a que lhe communicaria a força $\frac{cf}{x}$, conforme a Proposição | 39. do Livro 1º, dos Princip. de Newton, denotando I a gra | vidade, teremos, a raiz quadrada de e , para a raiz qua- | drada da Area D H R Q, (suppondo na figura da Prop. VI | A C = c , C D = 0, A Q = e , D U = f .) como a velocidade | communicada em todo o espaço e

pela gravidade, para a velocidade comunicada pela força da pólvora em todo o espaço; e essa será a velocidade, com que a Bala sahe da bocca da Peça.

A Area D U R Q, como consta pelas Conicas, he $= 2,30258 \times A D \times \times D H \times \text{Log} \frac{A Q}{A D}$, ou $2,30258 . c . f \times (L e - L . c)$ [L. denota o Logarithmo Tabular].

Hum corpo grave cahe na Latitude de Londres da altura de 16. l. pes Inglezes em hum minuto segundo, I'' ; temos logo completo o calculo, que sahe a Bala da peça com huma velocidade de

$$2 \sqrt{16,1 \times 2,30258 . c . f \times (L \frac{e}{c})} \text{ pes inglezes por segundo. [p. 18].}$$

N. B. Não sendo a Camara do mesmo diametro, e figura da Alma da peça, reduz-se a hum Cilindro de igual Diametro, e no extremo posterior do Eixo deste Cilindro, he que se deve considerar o centro A, da Hyperbole, com tanto, que a Camara esteja cheia, e a Bala immediata á pólvora.

He preciso determinar mais particularmente a grandeza f . Seja pois a força do Ar Atmospherico, para a força da pólvora no primeiro instante do movimento da Bala, como I . para n . Seja a , a Altura, em pes de Londres, de hum columna da materia da Bala, que se equilibre com a Atmosphaera; será a força da pólvora incendiada, equivalente a huma columna da mesma materia de altura $n . a$. A Bala he igual a hum Cilindro, ou Columna, que tem por baze o seu circulo maximo, e por altura $\frac{2}{3}$ do diametro; logo chaman do ao diametro d , será a força da pólvora no principio do movimento $\frac{n a}{\frac{2}{3} d}$, ou $\frac{3 n a}{2 d} = f$. E fica o espaço corrido pela Bala dentro de hum minuto segundo, com a velocidade com que sahe da peça $= 2 \sqrt{16,1 \times 2,30258 \times \frac{3 n a c}{2 d} L \frac{e}{c}}$, ou $\sqrt{222,429228 \frac{n a c}{d} L \frac{e}{c}}$ pes Inglezes.

Corolario 1. Tratando-se unicamente da comparação das velocidades, serão estas geralmente como $\sqrt{\left(\frac{a c}{d} L \frac{e}{c}\right)}$.

Corolario 2. Sendo a Bala do mesmo Metal, como $\sqrt{\left(\frac{c}{d} L \frac{e}{c}\right)}$.

Corolario 3. Sendo tambem as peças do mesmo Calibre, e do mesmo, ou de diverso comprimento, $\sqrt{c L \frac{e}{c}}$.

Corolario 4. Sendo as Balas do mesmo Metal, e as cargas proporcionais a ellas, $\sqrt{L \frac{e}{c}}$.

[p. 19].

Proposição IX.*Definir o movimento da Bala por experimentos.*

He este o assumpto da Proposição VIII. de Robins, na qual plenamente prova a sua Theorica com 61 Experimentos feitos com 4 canos de mui diversos comprimentos, e com diferentes cargas de polvora, por meio do seu bem imaginado pendulo, o qual serve não só para comparar as diversas velocidades das Bâlas, que nelle impingem, mas tambem para conhecer cada huma dessas velocidades de per si. Só quem estiver inteiramente possuido do espirito de parcialidade, he que poderá rejeitar estes experimentos. V. S. conhece-os muito bem; assim excuso de os repetir aqui. Só mente (pela forma) executarei o *que se pede* nesta Proposição por meio de outras experiencias tiradas do mesmo Livro de Robins, feitas para provar duas das suas maximas de pratica, e que por consequencia por se encaminharem a outro objecto, ainda devem ser menos suspeitas do que Mr. Muller pretende que as acima mencionadas lhe são; nem poderá rejeitar estes com o vão pretexto da pertendida pequenez das quantidades da polvora.

Mr. Robins pois, 1º para mostrar, que a melhor carga de huma peça era muito maior do que pretendem os Artelheiros modernos, que a poem ordinariamente entre hum $\frac{1}{3}$, e $\frac{1}{2}$ do pezo da Bâla, disparou contra hum madeiro de carvalho huma peça do mais pequeno calibre que se uza, e de 30 calibres de comprido, carregada primeiro com metade do pezo da Bâla, cuja carga augmentou successivamente até o triplo, e achou que a Bâla de Ferro arrojada pela primeira carga penetrou 5 pollegadas no madeiro, e pela ultima 10:—

2º Para mostrar que o limite do comprimento das peças se não acha em nenhuma das maiores calumbrinas, que se possa encontrar, examinou as diferentes cavidades formadas em hum madeiro por huma Bâla de Ferro disparada de huma peça de Calibre pequeno de 60 calibres de comprido, que successivamente cortada se reduzio ao comprimento de 20 Calibres, sempre carregada com metade do pezo da Bala; e achou que com os 60 Calibres penetrou a Bâla metade mais do que com os vinte; isto he, achou as cavidades respectivas na razão de 3 para 2.

Sabem muito bem os Philosophos principalmente depois das disputas sobre as forças vivas, que os corpos que impingem em substancias moles, formam nellas cavidades, que es tão [p. 20] na razão dos quadrados das velocidades com que nellas entrâram.

O Cavalheiro Newton, Prop. 39 Liv. 1º dos Princ, demonstra que a velocidade de hum corpo movido por qual quer força accelerativa, he como a raiz quadrada da Area curvilinea, cuja Ordenada representa a força acceleratriz, representando a Abcisa o espaço corrido.

Logo as Areas curvilineas, que representam as sommas dos impulsos communicados á Bâla pela polvora na primeira experiencia foram respectivamente como 5. para 10., ou como 1. para 2.

Ora huma quantidade de polvora igual em pezo á meta | de do pezo de huma Bála de ferro occupa hum Cilindro, que | tem por baze hum Circulo mrximo, e por Altura, ou Eixo | 2 diametros da mesma Bála; logo na primeira experiencia foi | o Eixo da carga do primeiro tiro 2 Calibres, e do ultimo 6. |

Buscando agora as forças, que impelliram a Bála nestes | 2 tiros pelo Corolario 3.º da Proposição precedente, temos | no primeiro tiro $c=2$, $e=30$, e $cL \cdot \frac{e}{c} = 2L \cdot 15 = | 2,35218$, e no ultimo tiro, $c=6$, $e=30$ e $cL \cdot \frac{e}{c} = | 6L \cdot 5 = 4,19372$. |

Onde se vem as forças na razão 2 a 4, ou de 1 a 2, | com pouca differença. |

Da mesma sorte foram na 2ª experiencia as forças com | que a Bála sahio da peça, e entrou no madeiro como 3 a 2, | respectivamente, e temos no primeiro tiro $e=60$, e $c=|2$, e usando da forma do Corolario 4º da precedente Pro | posição, $L \cdot \frac{e}{c} = L \cdot 30 = 1,477$; e no ultimo tiro $c=2$, $e=|20$, e $L \cdot \frac{e}{c} = L \cdot 10 = 1$. que differe da de 3 a 2 só por $| \frac{23}{1000}$. |

São logo as Areas curvilineas, cujas ordenadas exprimem | as forças acceleratrizes das Bálas, as mesmas Areas Hyper | bolicas, de que fallamos na Preposição precedente. Podemos | logo calcular os movimentos das Bálas pelas formulas da Pro | posição precedente, reputando as mais Areas C E H D, C E | M T Q, por de nenhuma entidade, da mesma sorte, que se cal | cula sem erro na Hypothesis parabolica o movimento dos Co | metas, que realmente se movem em Ellypse. |

Este ponto tão incontestavelmente provado, he muito | mais importante do que parece, e delle se derivam terriveis | [p. 21] Corolarios contra tantos Compositores de Novellas, que com | os seus Escriptos tem mais contribuido a escurecer, que a | elucidar huma materia que aliás necessitaria de mui pouco | estudo, como adiante se verá. |

Corolario 1. O trigésimo oitavo Experimento, dos | que Robins fez com o Pendulo acima mencionado, com hum | cano de 45 polegadas de comprimento, huma Bála de chumbo | de $\frac{3}{4}$ de polegada de diametro, com huma carga de polvora que occupava $7 \frac{7}{8}$ polegadas, lhe deu a velocidade, com que | a Bála sahio da bocca da peça, ou percutio o Pendulo, igual | a 2400 pes por segundo. E declara que por ler neste Ex | perimento muita a polvora, e estar o Pendulo perto, parte | da vibração foi tambem causada pela percussão da mesma | chamma da polvora, e do Ar impellido. Podemos logo por | meio da expressão, $\sqrt{(222,429 \cdot \frac{nac}{p} L \cdot \frac{e}{c})}$, da velocidade, | conhecer a força n da polvora.

Temos pois $a = (34,9 \text{ polegadas}) = 2,9 \text{ pes}$, $c = (7 + \frac{7}{8} | \text{ polegadas}) =$
 $= 0,6562 \text{ pes}$, $p || (\frac{3}{4} \text{ polegadas}) = 0,0625 \text{ pes}$, $\frac{e}{c} | (= \frac{45}{7 + \frac{7}{8}}) = \frac{360}{63}$,

$L \cdot \frac{e}{c} = 0,7569$; logo fazendo $\sqrt{(222,429 \frac{n a c}{p} | L \cdot \frac{e}{c})} = 2400$, ou $222,429$

$\frac{n a c}{p} L \cdot \frac{e}{c} = a (2400)^2 = 5860000$, | substituindo os valores de $a, c, d, L \cdot \frac{e}{c}$

temos $5126,06513 | n = 5760000$, ou $n = 1123$, e como o Auctor adverte que a velocidade de 2400 pes por segundo he alguma cousa maior | que a verdadeira velocidade da Bála, segue-se que ainda n | he menor do que aqui o achamos, e que não erraremos mui | to se pozermos a força da polvora ordinaria, entre boa e | má, mil vezes maior, que a da Atmosphaera, o que vem a | dar na avaliação que fizemos com Robins na Proposição VII. |

Corolario 2º. Como a Area C E M T Q só pela sua | pequenez a respeito da Area Hyperbolica he que se não me | te na conta, confirmando a experiencia este calculo, fica cla | ro, que para a ordenada desta Area vir a igualar a da Hy | perbole como se representa em X Z, necessitariam as peças | de hum comprimento desmarcado : da mesma sorte que o cal | culo dos Cometas, que se faz sem erro perceptível na Hy | potesis Parabolica, mostra que os seus Apogeos estão em hu | ma distancia desmedida. Logo não ha Columbrina que se de | va [p. 22] cortar a fim de communicar à Bála maior velocidade ; | mas sim devem cortar-se attendendo ás pequenas diminuições | nas velocidades, e ás mui consideraveis despezas no trans | porte, custo, difficuldade no serviço, & correspondentes aos | augmentos nos comprimentos das peças. |

Corolario 3. Tambem podemos achar a melhor car | ga de huma peça dada por meio da expressão $\sqrt{(e L \frac{e}{c})}$ do | Corolario 3 da Proposição VIII.

Signifique agora L , loga | rithmo Hyperbolico, ou Natural (pois como se trata de com | paração tanto importa que seja natural como Tabular,) e | fazendo $\sqrt{c L \cdot (\frac{e}{c})}$, ou $c L e - c L c = \text{maxim.}$, teremos | $L \cdot e - 1 - L \cdot c = 0$, ou

$L \cdot e - L \cdot c = L \cdot \frac{e}{c} = 1$, e como $L \cdot 2, | 71828 = 1$, será $L \cdot \frac{e}{c} = L \cdot 2,71828$; Logo

$\frac{e}{c} = 2,71828$, | e $c = (\frac{e}{2,71828})$. Será pois a melhor carga aquella que oc | cupar quasi $\frac{3}{8}$ da Alma da peça. |

Corolario 4. Represente (Fig. 3) A B D C a Alma | Cilindrica de huma peça : levante-se A E perpendicular a A B, | e igual á grossura que o metal deve ter perto da Culatra pa | ra não rebenatar. |

Tire-se E F parallela a A B, e igual ao comprimento | da carga : descreva-se pelo ponto F com as Assymptotas re | ctangulares A E, A B a Hyperbole F G, e a rotação do | espaço B A E F G, á roda do Eixo H I, formará a peça. |

N. B. Quem ha de crêr, que Mr. Muller poem nes | te caso a Assymptota A B da sua Hyperbole da 3ª or | dem no Eixo H I ? |

Eu faria as peças desta figura (Fig. 4) para dar me | lhor arrimação ao cartuxo, e porque as esquinas a, a , só | servem de augmentar pezo. |

Corolario 5. Pelo Corolario 4. da Proposição VII, | sendo as dimen-
ções das peças proporcionais aos diâmetros | das Bâlas, e as cargas propor-
cionais ao pezo das mesmas | Bâlas, serão estas arrojadas de qualquer peça
com a mes | ma velocidade, diminuindo então os alcances com os Cali | bres
por cauza da resistencia do Ar. |

Corolario 6. He indifferente a Figura da Camara | [p. 23] pois ainda
que esta tenha alguma influencia na Area C H D, | da Figura da Proposição VI,
a presente Proposição prova | com a experiencia, que não póde causar esta
Area altera | ção alguma attendivel. E o mesmo digo da situação do ouvido. |

Escholio. |

Esta Doutrina, 1º tam natural, simples e ajustada com | a razão, 2º tam
irrefragavelmente confirmada com a expe | riencia, devia ter já inteiramente
desenganado as pessoas, | que se applicam a estas materias, de sorte que não
gastas | sem inutilmente o tempo com as extravagancias, raciocinios | vãos, e
calculos aérios, e muitas vezes errados, que or | dinaria, e quasi unicamente
enchem vastos volumes aliás | adornados dos mais pomposos Titulos. Não
nos admirare | mos porem de ver actualmente o contrario, se nos lembrar |
mos de quanto tempo os Vertices de *Descartes* impediram | o resplendor da
Philosophia Newtoniana o illuminar a Fran | ça; e que verdadeiramente ha
muitas pessoas, que não dis | tinguem facilmente o ouro do ouropel. |

Acho esta Doutrina muito semelhante á Newtoniana de | Cometas. Antes
de *Newton*, e antes de Robins houve so | bre os Cometas, e sobre a acção da
polvera opiniões sum | mamente erroneas. Os Cometas não se movem em
huma | parabola mas as suas Orbitas difierem tam pouco da para | bola, que
por ella se calculam os seus movimentos com | a maior exacção. A Hyper-
bola não he a Curva cuja ordena | da representa a Força accelerativa da Bâla,
mas o movi | mento d'esta se calcula por ella com a exacção precisa. Já | no
seculo passado cantava Edmundo Halley: |

Jan non barbati mirámur phænomena Astri. |

E agora no fim do presente, quanta gente boa tem ainda | medo dos
Cometas? Robins publicou a sua obra em 1742 (*) | e ainda hoje estão cada
dia sahindo novos Systemas adoptados | immediatamente pelos ignorantes,
e pelos que sómente lem, | sem nunca tomarem o trabalho de examinar. | He
verdade que | todos clamam que tem experiencias com que abonem o seu |
dicto; mas como estas experiencias consistem nos alcances | das peças, cuja
incerteza he geralmente conhecida por to | dos, e muito mais pelas pessoas,
que como V. S. tem vis | to [p. 24] em Robins a principal causa das varieda-
des estupendas, | que nelles se observam tão clara, e incontestavelmente de |
monstrada, de muito pouco soccórro lhes podem logo servir | essas experien-
cias que cito. |

(*) Preenchemos com esta data a lacuna que apresentava o | Manuscrito,
Foi nosso guia *Hutton* em seu *Diccionario Philosophico e Mathematico*, no
artigo «Gunnery». | (Nota dos publicadores). |

Para vermos como estas materias tem sido até agora tra | tadas, darei aqui hum exemplo, ou dous. |

Dulac, queimando varias quantidades de polvora sobre | huma meza observou que communicavam o fogo humas ás | outras na distancia de 8 a 10 Diametros de cada huma das | ditas quantidades disposta em fórma de Semisphera. O que | isto unicamente prova he, que a polvora depois de se ter | estendido 4000 vezes mais no primeiro caso, e 8000 no se | gundo ainda estava em estado de communicar o fogo á ou | tra polvora. Bem se vê que por nenhum modo se pode da | qui inferir que estava, assim dilatada, em equilibrio com | a Athmosphera, nem outra cousa alguma mais. Seria para | isso necessario provar, que o Fluido Elastico, em que con | siste a força da polvora, não passou esse limite, e que an | tes de chegar a elle, se não tinha já principiado a misturar, | e confundir com o Ar Athmospheric. |

Com tudo, estas são as experiencias, (e he provavel que | taes sejam as de *Amontons, Hawksbee, Belidor, &*) don | de se tem inferido, que a polvora incendiada no Ar livre | se estende até occupar hum espaço 4000 ou 8000 vezes | maior (não é pequena a differença? 4000 ou 8000!) Que | a sua força he 4000, ou 8000 vezes maior que a da Ath | mosfera: Que os comprimentos das peças não devem ex | ceder 10 comprimentos da carga &. Como estas consequen | cias se tiram nem eu, nem ninguem vê; o que sómente he | claro, he que os argumentos de quem assim discorre não | são em *Barbara, Celarent, Darii, Ferio.* |

Pretende Mr. Muller no seu Appendice, que a Bála de | chumbo mencionada no Corolario 1 da presente Proposição, | não póde *in rerum natura* mover-se na nossa Athmosphe | ra com velocidade maior que de 395 pes por segundo, e que | geralmentê, sendo *m*, a gravidadê especifica de hum Globo; | *n*, a do meio resistente; *d*, o Diametro do Globo; | nunca este poderá mo | ver-se com a velocidade de $\sqrt{(322 \frac{6 m d}{n})}$ pes | por segundo; mas se se reflectir que as velocidades maximas | dos corpos movidos em hum meio re | sistente são determina | das pelas forças motrizes, das quaes se podem ima | ginar e | produzir já maiores, já menores, que a gravidade e que por | consequencia houvera outras tantas destas velocidades maxi | mas para cada corpo, e não unicamente a que Mr. Mul | ler [p. 25] lhe concede, a qual he deter | minada só pela gravidade; | facilmente se conhece o engano que *alias* pre | cede de hum | que ha na Equação para os corpos movidos *sola in invita.* |

He incrível a cautella, de que se precisa absolutamen | te na lição dos Livros de Phisica. Nunca se poderá assás | recommendar, a quem se quer ins | truir, que se conserve conti | nuamente prompto para regeitar tudo aquillo, que involver | a minima escuridade; que esteja sempre á lerta contra os | capciosos termos de *Evidencia, Demonstração, Provarei, &* |.

E sobre tudo contra huma certa volubilidade de pala | vras, que arrebatam o Leitor incauto, e lhe fazem crer que | percebe, e tem hum pleno conhe | cimento daquillo mesmo, | que nem elle, nem ninguem poderão nunca per | ceber. |

Proposição X.

A situação do ouvido influe nas velocidades das Bâlas | por hum modo totalmente differente do que até agora | se cuidava.

Todos diziam : o fogo communicado a huma massa de | polvora pelo seu centro ha de incendê-la toda muito mais | depressa do que communicado por hum extremo ; quanto mais | depressa se incende toda a carga de huma peça, maior será | a velocidade da Bâla ; logo o ouvido deve corresponder ao | meio de carga.

Mas se alguém dissesse a estes Philosophos : quando a | polvora se incende he natural por não dizer forçoso, que | a massa fluida que se vai formando adquira movimento para | aquella parte para onde se propaga o incendio, estando o | ouvido no fundo da Camara todo este movimento se dirige | sempre para a Bâla ; estando no meio dirige-se primeiro par | te para a Bâla, e parte para a Culatra ; estando junto á | bocca da Camara, dirige-se primeiro todo para a Culatra : | logo o melhor lugar do ouvido he no fundo da Camara ; a | qual dos dous discursos se daria a preferencia ? As experi | encias deram-na ao 2.º Mr. Muller, e o coronel Desaguliers | fizeram repetidos experimentos com Morteiros pequenos fei | tos de proposito para este effeito com ouvidos de terraccha, e | sempre acharam que quanto mais dista o ouvido da culatra, | *cæteis paribus* menor he o alcance. Estas experiencias se | podem ver no Tratado d'Artilharia de M. Muller.

N. B. Como as differenças nos alcances destas experien | cias não são muito grandes, tem algumas pessoas querido | rejeitar as conclusões, que delias se tiram ; mas o succede | rem [p. 26] sempre para a mesma parte, isto he crescerem sempre | os alcances com a visinhança do ouvido á culatra, prova | inegavelmente o segundo raciocinio, e reputa o primeiro ; | alem disso não são tão pequenas as differenças, como al | guns as querem representar.

Corolario. He logo falsa a *menor* do argumento, | que até agora se tem feito para collocar o ouvido no meio | da Camara : isto he, he falso, que *quanto mais depressa | se incende a polvora da carga maior he a velocidade da | Bala*. E que será de tantas Theoricis brilhantes, e enfado | nhos calculos, que tem por primeiro fundamento este falso | Proloquio ?

Proposição XI.

Definir o movimento com que a Bala he impellida pela | polvora quando esta não enche toda a Camara.

Caso I. Fique o espaço vacuo (isto he vacuo de pol | vora, mas cheio de Ar) entre a Bâla e a carga. Diz *Ro | bins* que então a acção da polvora na Bâla no primeiro ins | tante, em que dilatando-se a toca, he a actual percussão, | que deve augmentar consideravelmente a velocidade da Bá | la, e fez muitas experiencias sobre este ponto, deixando en | tre a Bâla, e a carga intervallos de 16, e 18 pollegadas | em canos de mui pequenos Calibres.

He claro, que por causa do Ar intermedio, não pode haver actual percussão, mas sim huma grande, e mui repentina condensação do mesmo Ar, a qual he a causa dos assáz vulgares, e funestos effeitos, que se observam nas mesmas Espingardas mal atacadas. Deve-se advertir, que em semelhantes casos o Ar intermedio não sómente recebe augmento no seu Elasterio da condensação, a que o reduz a polvora dilatando-se, mas do calor que a mesma polvora lhe comunica. Não he logo para admirar, que esta força caipaz de fazer rebentar grossos canos, communique á Bálalo go no principio do movimento hum consideravel gráo de velocidade. Isto porem ha de forçosamente ter seus limites.

N. B. Lembremo-nos aqui para nossa propria edificação que ha alguns annos disseram em França: *façamos as Camaras Esphéricas porque nellas se ha de incender a polvora mais depressa.*

Confirmão-se neste pensamento vendo que as novas peças de Camara Esphérica lhe quebravam logo os reparos. Quando vissem rebentar huma Espingarda mal atacada, julgariam [p. 27] por ventura que a Camara se lhe tinha tornado de repente de Cilindrica em Esphérica?

Caso 2.º Espalhando-se a polvora por toda a Camara de sorte, que o vacuo lhe fique pela parte de cima, he muito menor a velocidade como mostram as experiencias de Robbins, por se dirigir logo no principio o movimento da polvora para a parte de cima, aonde no principio he a resistencia menor, e não para a Bala.

Caso 3.º O que se disse no Caso 1.º he geral para toda a casta de Camaras, mas quando a bocca destas he mais estreita, que a das peças, ou mortiros, ponhamos a carga 1.º no fundo da Camara; e então communicado o fogo, logo que a Bomba principia a mover-se se abre da parte da Bomba huma sahida muito mais espaçosa ao Ar intermedio, que a que tem a polvora pelo ouvido. Ponhamos agora junto á Bala, ou Bomba, ficando o Ar da parte do ouvido; ficará a sahida mais espaçosa patente á polvora, e a mais estreita ao Ar. Ora o fluido da polvora, que he muito mais denso que o Ar, ha-de encontrar muito mais difficuldade que elle em sahir por esta abertura mais espaçosa; e por consequencia forcejando mais tempo para sahir communicará á Bomba maior movimento; logo collocando deste modo a polvora a conservaremos mais tempo, e tambem com ella o Ar dentro do Morteiro, em estado de impellirem a Bomba com mais violencia.

He evidente que qualquer situação media, produzirá maior, ou menor effeito, respectivamente á medida que se avizinhar mais da ultima ou da primeira.

Não tendo a Bala vento, ou natural, ou artificialmente, succederá tudo pelo contrario, como he claro.

N. B. He de advertir que para estes effeitos serem perceptíveis he necessario, que as Camaras sejam de consideravel comprimento.

O que se expoem neste 3.º Caso se acha confirmado pelas experiencias de Mr. Muller, e do Coronel Desagniers.

Caso 4.º Pondo-se a carga no fundo da Camara quando esta for mais larga para a parte da bocca, menos velocidade communicará á Bomba *cæteris paribus*, e *vice-versa*. Porque como hum fluido Elastico, que se move da parte mais estreita de hum canal para a mais espaçosa, retarda o seu movimento progressivo, por causa da propriedade, que tem de se dilatar para os lados; será neste caso menos subbita a condensação do Ar intermedio, e por consequencia menor o effeito. Pelo contrario, movendo-se a polvora de [p. 28] hum lugar espaçoso para o mais estreito accelera o seu movimento, e causa no Ar intermedio huma condensação mais repentina, a qual como já se notou, he capaz de produzir forças espantosas, sendo adequadamente promovida, e applicada. Que esta condensação seja a causa de semelhantes Phenomenos he indubitavel pela experiencia, pois não só as de Robins, feitas de proposito, mas muitas outras procedidas do acaso, mostram que havendo intervallo consideravel entre a carga e a Bala, se o cano rebenta, he sempre nesse intervallo.

Servem de prova a este caso 4.º as experiencias feitas por Mr. Muller com dous Morteiros inteiramente semelhantes, iguaes, de Camara Conica, que só differiam, em que na Camara de hum o circulo menor do Cone truncado formava a bocca, e na do outro o fundo. Achou-se pois que destas Camaras com iguaes quantidades de polvora, mas não cheias, sempre a que tinha menor bocca, e maior fundo, arrojára a sua Bomba mais longe, que a que tinha maior bocca, e menor fundo.

Estando porém cheias, mostram as experiencias feitas, não só com esta, mas com quaesquer outras qualidades de Camaras, que *cæteris paribus* sempre os alcances são os mesmos conforme o Corolario 6. da Proposição IX.

Este maior effeito que as Camaras da bocca mais estreita produzem, tambem se deve em parte á maior difficuldade que o Ar intermedio comprimido encontra nellas á sua sahida. E vê-se tambem nas experiencias de Mr. Muller, que de dous Morteiros em tudo iguaes, e semelhantes, e que só differiam em ser a Camara de huma mais estreita, e com prida, que a do outro, porém de igual capacidade, sempre o da Camara mais comprida, e estreita, arrojava a Bomba mais longe com a mesma quantidade de polvora, ainda que com tudo não enchesse inteiramente as Camaras; pois cheias davão sempre ambas o mesmo alcance, conforme o já notado.

Corolario 1.º Como o fluido da polvora, e o Ar são fluidos Phisicos, e não Mathematicos, he forçoso que os augmentos da velocidade, produzidos pela distancia da carga á Bala e pequenez da bocca da Camara, tenham seus limites.

Corolario 2.º A condensação do Ar (e tambem em parte da mesma polvora incendiada) que se forma repentina mente detraz da Bala, tem grande similhaça com a collição [p. 29] de hum corpo Elastico com hum duro: pois o corpo Elastico, que impinge em um duro, opéra nelle primeiro pela condensação, e immediatamente pela dilatação de suas partes. Assim poderão considerar-se os effeitos mencionados como procedidos da percussão, de que falla Robins.

N. B. Esta percussão deve entender-se de toda a massa fluida.

Escholio.

Do que fica dito se cõhe facilmente com quam pouco fundamento se tem até agora discorrido sobre as Camaras dos Morteiros, e Peças. Quasi todos os A.A. consideram in dependente, e inteiramente livre nas suas acções, cada par ticula do fluido da Polvora; compõe e decompõe o seu movimento; busão por Geometria as direcções, que segue, e o fazem formar Angulos de incidencia, e de reflexão com a mesma agilidade, e desembaraço, que huma Bola de Marfim, sobre um taboleiro de Bilhar. Ha pessoas que dizem que entendem estes AA.; mas eu não entendo estes, nem creio aquelles.

Proposição ultima.

O Artilheiro não tem necessidade alguma de gastar o seu tempo no Estudo, do que chamam Theorica da Polvora.

Qual pode ser o fim do Artilheiro n'este estado? Saber regular os alcances, as cargas, e dimensões das Minas e peças, e as doses dos ingredientes dos Artificios de Fogo. Que lhe pôde subministrar a Theorica da Polvora? As que até agora tenho visto, nada; esta de Robins, que acabo de ex pôr, dá-lhe 1.º a velocidade, com que a Bala sahe de huma peça, e com huma carga dada. Mas este conhecimento lhe he totalmente inutil para regular os alcances (objecto principal da Artilharia) por não se ter até agora a resistencia do Ar deixado sujeitar ao Calculo. 2.º He verdade que lhe abre os olhos sobre as dimensões das Peças, e cargas, (ainda que sobre as minas nada pôde determinar ao justo, como mostrei em hum particular Tratado) mas a pura experiencia lhe pôde mostrar igualmente, e com effeito tem mostrado aos velhos, quam erroneas são as opiniões dos modernos. Façam as suas experiencias, disparando as peças contra espaldões de terra, ou barro homogeneo, grossos madeiros, & visinhos á bocca das peças, e ficarão desenganadas. Verão, que quanto maior fôr a carga de huma peça dada, quanto mais com pridea [p. 30] fôr a peça com uma carga dada, maior he a cavida de formada pela Bala. Nem se deixarão allucinar do socorro, que os modernos achão nos alcances para sustentarem as opiniões mais absurdas, e ás vezes oppostas: pois se forem bons praticos conhecerão a insufficiencia destas provas pela grande irregularidade dos Alcances: irregularidade que muito melhor conhece, quem como V. S. tem visto em Robbins as razões, e experiencias, que mostram as variações, que causa nos alcances o movimento rotatorio, que a Bala adquire ao sahir da peça, e a desigualdade da resistencia do Ar dali procedida, que faz com que a Bala descreva huma Linha de dupla curvatura.

Virão, que os limites dos augmentos das cargas, e do comprimento das peças estão muito fóra dos casos ordinarios, e que por consequencia em vão se buscam. E virão por conclusão, que as quantidades das cargas, e os comprimentos das peças, se devem só regular pelos fins para que se destinam, attendendo muito principalmente á facilidade dos transportes, e prom-

ptidão do serviço: e quem se não a ex | periência, tem reduzido pouco a pouco as cargas, grossuras, | e comprimentos das peças ao estado toleravelmente bom, em | que presentemente se achão? |

O mesmo digo dos Fogos de Artificio. |

Esta he a minha opinião sobre huma materia que tem | causado no Mundo Litterario, e entre os mesmos Artilhei | ros meramente praticos, tantas, e tão extravagantes dispu | tas, todas baldadas por dous motivos: 1.º por não haver | nos que intentarão indagar estas materias verdadeira Scien | cia (a qual consiste em saber usar da Sciencia, e de cuja | falta procedem ordinariamente as Hypoteses falsas, Conclu | sões mal tiradas, Calculos feitos á pressa, *Parsiflage*, e | *Jargon inintelligible* de que abundam os AA.) 2.º por não | necessitar esta materia de mais indagação, que a que acabo | de expôr nesta ultima Proposição. |

Deos Guarde a V. S. muitos annos. Casa 5 de Novem | bro de 1769. |

De V. S.^a |

O mais humilde, e obediente Servo, e atten | to venerador, |

José Anastasio () da Cunha. |*

Não oferece a menor duvida que o escrito acabado de transcrever é de Anastacio da Cunha, como bem dizem V. Damasio e D. Kopke no final da «Prefacção», de começo também transcrita. O estilo é perfeitamente o mesmo da obra

(*) Tendo Victorino Damasio e Diogo Kopke respeitado a orthographia do escrito de José Anastacio, vê-se que este escrevia o seu nome «Anastasio» com s e não com c, como hoje se escreve.

Em uma carta d'este a João Manoel de Abreu, publicada no «O Instituto», (2.^a serie, t. xxxviii, 1891, pp. 119-130), também elle escreve «Anastasio» com s.

Tambem com s encontro escrito na seguinte obra: *Composições | do | Doctor Joseph Anastasio da Cunha | natural de Lisboa | Lente de Mathematica na Universidade de Coimbra | . Fallecido no anno de 1787 | . Agora colligidas pela primeira vez | . Lisboa. | Na typographia carvalhense | . Anno de 1839 | Rua dos Capellistas n.º 62 | .*

Tambem, e naturalmente, Damasio e Kopke escreveram «Anastasio» na «Prefacção» d'esta «Carta», e portanto também eu na minha obra «Les mathématiques en Portugal», Coimbra, 1909, escrevi «Anastasio» com s, (como já o havia feito o Dr. Antonio José Teixeira na sua *Questão entre José Anastasio da Cunha e José Monteiro da Rocha*) o que me valeu uma censura do meu illustre collega sr. Candido de Figueiredo na *Crónica literaria do Diario de Noticias*, de 13 de março de 1910, que julguei e julgo imerecida.

Hoje em dia escreve-se por exemplo *Leibniz* em vez de *Leibnitz*, por ser assim como o grande mathematico assignava o seu nome.

Principios Matemáticos, que o infeliz Anastacio da Cunha compoz para instrução dos alunos do Collegio de São Lucas da Real Casa Pia do Castelo de S. Jorge, e de diversos outros escritos que nos legou, especialmente da celebre carta *Factos contra calunias*. Tambem não resta duvida que a «carta físico-matemática» é um notavel trabalho, dado o atrazo em que a balística ainda se encontrava em meados do século XVIII, claramente escrito, e com a bela forma literária, que José Anastacio dava sempre aos seus trabalhos, polvilhados aqui e acolá, todas as vezes que a ocasião se proporcionava, de finas ironias.

Que belo período, por exemplo, o seguinte [p 25]: «He incrível a cautella, de que se precisa absolutamente na lição dos Livros de Phisica. Nunca se poderá assás recommendar, a quem se quer instruir, que se conserve continuamente prompto para regeitar tudo aquillo, que involver a minima escuridade; que esteja sempre á lerta contra os capciosos termos de *Evidencia, Demonstração, Provarei*, etc. E sobre tudo contra huma certa volubilidade de palavras, que arrebatam o Leitor incauto, e lhe fazem crer que percebe, e tem hum pleno conhecimento d'aquillo mesmo, que nem elle, nem ninguem poderão nunca perceber».

E que belos conceitos os constantes de toda a *Proposição ultima?* [p. 29-30].

Lendo-se atentamente esta «carta», vê-se bem que forte deveria ter sido a impressão que a sua leitura causaria no Conde de Lippe, e daí o arrependimento em ter o célebre Marechal infligido tão severo, quanto injusto, castigo ao talentoso artillheiro, apontando-o então ao coronel Ferrier, como acima ficou dito, para ser promovido na primeira ocasião.

Lisboa, julho de 1917.

RODOLFO GUIMARÃES

Tenente-coronel de Eng.

O alcance máximo dos canhões modernos

Tem-se afirmado recentemente, atendendo às consideráveis distâncias alcançadas pelos projecteis dos canhões de grande calibre em uso na guerra actual, que baterias estabelecidas nas costas francesas do canal da Mancha poderão atingir a Inglaterra com os seus tiros, e também que de Nieuport se tinha batido Dunkerque, situado a uma distância de cerca de 34 quilometros daquela povoação.

Estas afirmações não são exageradas se se tiver em conta as leis que regulam a marcha dos projecteis. Em primeiro lugar, e em igualdade das demais condições, a *velocidade inicial*, ou seja aquela com que os projecteis são lançados no espaço, é de capital importância. O alcance é a distância horizontal que vai da boca do cano ao ponto onde o projectil choca no solo. Se a arma estiver em posição horizontal ao fazer fogo, o projectil cae em terra quasi immediatamente; o alcance aumenta com a velocidade inicial da peça, e este aumento continúa até o eixo da peça formar com a horizontal um angulo de 45° , proximamente. A partir deste angulo o alcance começa a diminuir, primeiro com lentidão e depois com rapidez, sempre crescente, até que por fim, quando se aponta em direcção vertical, o projectil cae em terra, quasi junto da peça que o disparou.

Se o ar não oferecesse resistencia à marcha do projectil, e este estivesse sujeito unicamente à acção da gravidade, o peso e a forma dele não teriam importância quanto às leis que regem o seu lançamento, e uma bala de espingarda projectada com uma velocidade de 1200 metros por segundo e um angulo de elevação de 45 graus, poderia alcançar 147 quilometros, fazendo este percurso em pouco mais de 3 minutos; mas tendo em conta a resistência do ar, o alcance torna-se na prá-

tica muito menor e isto obrigou a imaginar projecteis que pela sua forma podessem vencer a resistênciã que lhes oferece o ar à sua marcha.

Parece à primeira vista que a resistênciã que apresenta o ar ao movimento dum projectil muito pesado deve ser insignificante, e isto é quasi exacto para velocidades inferiores a 84 metros por segundo; mas, à medida que aumenta a velocidade, a resistênciã aumenta tambem em proporção muito maior, de tal maneira que uma trajectoria calculada sem se atender áquela, resultaria sucessivamente erronea, pois o projectil, no seu longo percurso através da atmosfera, vai perdendo lentamente parte da sua força viva.

Se se conseguir reproduzir fotograficamente a forma que apresenta as ditas ondas aereas nas imediações do projectil, para o que os obturadores instântaneos ordinários seriam absolutamente insufficientes, será necessário recorrer à faisca electrica, que por um mecanismo automático se faz soltar no momento preciso em que o projectil passe por deante da câmara fotografica, e serve de foco luminoso que ilumina durante um tempo curtissimo. Isto não deve exceder um milionesimo de segundo, se se quizer uma imagem sufficientemente definida.

As irregularidades na densidade do ar, devidas às compressões e dilatações das partes distintas da onda aerea, produzem alterações de refracção da luz que provem da faisca, e estas alterações, accumulando mais luz em uns sitios do que em outros, dão como resultado final uma imagem fotografica exacta da perturbação produzida no ar.

Nestes ultimos anos aumentou-se consideravelmente o tamanho e peso dos canhões e projecteis, pelo que a capacidade do projectil para vencer a resistênciã do ar se tornou maior; mas como ao mesmo tempo se aumentou a sua velocidade inicial, cresceu tambem aquela resistênciã, e isto obrigou a procurar a forma mais conveniente de projectil que possa contrabater esta tendênciã adversa, o que se conseguiu alongando a ogiva e tornando-a mais ponteaguada.

Sendo a resistênciã do ar proporcional à sua densidade, se esta diminuir, tambem aquella diminuirá. O ar, como é sabido, rarefaz-se á medida que se sobe na atmosfera; mais de metade da massa do ar atmosférico encontra-se abaixo duma al-

tura de 6,5 quilometros, e mais de $\frac{9}{10}$ partes dela se acha dentro dos 16 quilometros de elevação.

Passada pois, certa altura, encontrará menos resistência o projectil e o cálculo demonstra que quando sobe até à altura de uns 9,5 quilometros, a resistência média do ar reduz-se a metade, e quando a altura maxima a que o projectil chega é de 19 a 20 quilometros a resistência do ar é só a quarta parte da que oferece à superficie da terra.

Mas, na prática há razões de peso que impedem que se obtenha esses alcances máximos acabados de mencionar.

Primeiramente existe a corrosão ou desgaste das estrias dos canhões produzida pela grande quantidade de calor e pelas altas pressões que se desenvolvem quando se pretende conseguir grandes velocidades.

Outra causa que vem limitar na pratica o alcance dos canhões, é a curvatura da terra, que oculta o alvo às distâncias máximas a que nos temos referido. A distribuição dos tiros a tais alcances faz, por outra parte, que em cada cento só um se pode considerar eficaz.

Elevações de 30 graus, com velocidades iniciais compreendidas entre 600 e 900 metros por segundo, são compatíveis com a prática actual. O bombardeamento duma cidade situada a distância, duma posição terrestre, pode sempre justificar o emprego de qualquer calibre, utilizando o seu máximo alcance, já que o alvo nestes casos é suficientemente grande para se poderem aproveitar a maioria dos tiros; isto explica o terem caído em Dunkerque, projecteis lançados de pontos distantes 34 quilometros da cidade.

Eis alguns números que indicam a importância da curvatura da terra para determinados alcances:

Alcance Quilom.	Curvatura da terra Metros	Alcance Quilom.	Curvatura da terra Metros
8.....	5,10	48.....	180,00
16.....	20,10	56.....	245,10
24.....	45,00	64.....	320,10
32.....	80,10	72.....	405,00
40.....	125,10	80.....	500,10

Assim, a 32 quilom. seria difficil ver ainda o mastro duam

embarcação das alturas mais usuais que em terra se podem encontrar para colocar as peças. E os navios, por sua parte teriam a mesma dificuldade para descobrir os alvos, quer se trate dos fortes da terra, quer dos alvos que se propõem bater no mar.

Veja-se agora outra tabela que mostra os grandes alcances e alturas que se podem conseguir com as peças modernas, com velocidades distintas iniciais e projecteis:

Calibres das peças — Milímetros	Velocidade inicial — Metros	Alcance — Metros	Altura — Metros
250.....	780	38.616	11.263
"	840	43.443	12.872
"	900	48.270	16.096
"	960	56.315	19.308
"	1.020	64.360	22.526
"	1.080	75.623	25.744
"	1.140	86.860	28.962
"	1.200	101.367	32.180
400.....	780	43.443	12.872
"	840	49.879	14.481
"	900	59.533	17.699
"	960	69.187	20.917
"	1.020	82.059	24.135
"	1.080	96.540	27.353
"	1.140	114.239	30.571
"	1.200	136.765	35.398

Por estes algarismos se vê que fazer fogo a uma distância de 34 quilometros (Dunkerque-Nieuport) é possível com um canhão de 250 milímetros, disparando um projectil de 350 quilogramas de peso com uma velocidade inicial de 735 metros por segundo, e que com um canhão de 400 milímetros poderia conseguir-se o mesmo resultado empregando um projectil duma tonelada de peso e com uma velocidade inicial de só 675 metros.

(Traduzido do "El Mundo Militar", por R.)

A GUERRA EUROPEIA

OS EXERCITOS BELIGERANTES

AS FORÇAS ITALIANAS

Quando em 24 de maio de 1915, a Italia declarou guerra à Austria, os aliados resistiam já há dez meses aos ataques dos impérios do centro da Europa, tendo, por isso, o exercito italiano tempo suficiente para se preparar convenientemente e achando-se, nessa ocasião, as suas forças frescas e bem dispostas.

1—A entrada na guerra

Não foi de animo léve que a nação italiana tomou a grave resolução de se tornar beligerante. Antes da rutura das hostilidades, o governo, presidido por Salandra, realizou longas e demoradas negociações com a Austria, chegando à convicção de que, se os impérios centrais impeliam o país contra os aliados, todas as concessões oferecidas, como compensação, seriam precárias e que a Italia, mesmo ligeiramente engrandecida, ficaria sob a pesada dependência do grupo austro-alemão. Chegou-se então à conclusão de que a guerra era necessária para completar a unidade italiana e foi decidido entrar na grande luta, não por um impulso de paixão, ou sob a pressão da opinião pública excitada, mas pela reflexão, pelo sentimento justo do que exigiam o interesse e a honra da nação.

O povo italiano lançou-se corajosamente na guerra, sem que ignorasse as dificuldades de um tal cometimento, por isso que os combates travados pelos franceses, pelos ingleses e pelos russos, mostravam de sobejo o poder militar dos adversá-

rios; mas sabia também, que, tomando por qualquer outro caminho, arriscaria a verdadeira independência da Itália.

O tempo gasto com as negociações não ficou inutilizado; o governo italiano empregou-o em promover a instrução das tropas e em completar o armamento. Dois importantes empréstimos permitiram reformar o equipamento, deteriorado pelas campanhas da Tripolitana, e reunir todos os meios materiais que exige a guerra moderna.

Pelo seu lado a Austria não pode aproveitar-se das vantagens da sua situação. Quando se fixou a fronteira austro-italiana, este país reservou-se os meios de conservar a Itália sob uma ameaça perpetua. Em terra conseguiu manter as posições dominantes, as testas dos vales e o triangulo do Trentino, que penetra profundamente nas planicies do norte da Itália. No mar, a Austria, tem sobre o Adriatico todos os portos, todas as baías e dispõe das ilhas do arquipelago dalmata, no qual a sua armada pode ocultar-se, enquanto que os navios italiano não possuem um único abrigo. Comtudo, logo desde os primeiros dias de campanha, o exercito italiano penetrou por quasi todo o território austriaco, no qual se tem feito a guerra entre estes dois países e apenas numa ofensiva recente, levada a efeito com numerosa e potente artilharia, conseguiu o exercito austriaco tocar o sólo italiano em dois pontos. A armada austriaca ainda não se atreveu a atacar a italiana.

II—Os efectivos

Segundo a lei italiana, a obrigação do serviço militar começa aos 21 anos e termina aos 30, havendo, portanto, dezanove classes mobilizaveis, que foram chamadas pouco a pouco.

Anteciparam a chamada dos mancebos nascidos em 1896 e conservaram no serviço todos os individuos que completaram 39 anos em 1915, classe denominada de 1876, visto que as classes italianas são designadas pela data do nascimento de todos aqueles que as constituem.

A Itália mobilizou, pois, vinte e uma classes, compreendendo homens dos vinte aos quarenta anos, isto é, todos eminentemente aptos para os arduos trabalhos de campanha.

Não podendo incorporar todos os seus recrutas, os italianos dividiram o contingente anual em quatro categorias: 1.^a

homens fazendo o serviço normal de dois anos; 2.^a, homens aptos para o serviço normal, mas permanecendo sómente dois meses no serviço; 3.^a, isentos, não fazendo serviço algum; 4.^a, reformados.

Dos 300:000 mancebos de que se compõe uma nova classe, destinavam-se cêrca de 120:000 para a primeira categoria, 40:000 para a segunda, 60:000 para a terceira e 80:000 para a quarta.

Antes da guerra, calculava-se que a mobilização das duas categorias prefaria um total de 1.500:000 homens para as dezenove classes e juntando-lhe as duas classes convocadas durante a guerra, obtem-se cêrca de 1.800:000.

Os individuos pertencentes á terceira categoria não têm, na sua maioria, sido chamados; e enquanto aos reformados, submetidos novamente a severas juntas de revisão, um elevado numero dêles tem entrado em serviço.

Mesmo sem recorrer aos homens de menos de vinte anos e de mais de quarenta, a Italia tem ainda importantes reservas, que pode levantar gradualmente, segundo as necessidades. Ser-lhe-há facil, durante muito tempo, preencher as baixas que se dêrem nas suas unidades, baixas que serão decerto numerosas, por isso que a guerra de montanhas é uma terrível voragem para os efectivos. Mas a Austria sofre do mesmo mal e sem dúvida lhe será muito difficil opôr, às reservas da Italia, as forças correspondentes.

Desde o começo da guerra, todos os mancebos que possuam um certo grau de instrução e as garantias morais necessárias, são enviados para as escolas de officiais, donde, depois de curta permanência e de serem submetidos a um exame, saem alferes, indo fazer serviço para os diversos corpos e escolhendo-se, entre êles, os melhores para officiais do exercito activo. Obtêm-se assim, mil alferes por mês.

III—As industrias de guerra

Quando a Italia se resolveu a tomar parte na conflagração europeia, sabia muito bem que a guerra actual seria principalmênte uma guerra industrial; nesta ocasião tinha já conseguido reunir o armamento necessário, sendo a sua artilharia a mais moderna entre as de todos os exercitos beligerantes.

As fabricas e oficinas capazes de produzirem material de guerra, foram requisitadas pelo governo e as suas instalações consideravelmente aumentadas. Os progressos realizados neste ponto terão para a Italia a grandissima vantagem de desenvolver extraordinariamente a industria das construções mecânicas, que, depois da guerra, alcançará uma extensão completamente nova, constituindo uma compensação para as despesas militares.

Suspendeu-se a chamada dos engenheiros e operarios, comquanto a Italia possua destes últimos um numero superior áquêle de que necessita e a prova é que, logo a seguir à viagem dos ministros franceses a Roma, foram mandados para França muitos metalurgicos.

As oficinas italianas produzem munições em quantidade suficiente para o consumo do exercito. Emquanto ao material de guerra, a produção excede as necessidades, podendo ainda fornecer os aliados.

IV—**Situação economica**

A Italia não possui cereais suficientes para o seu consumo, sofrendo por isso com a elevação do preço dos trigos nos mercados estrangeiros; tambem não tem carvão, vendo-se obrigada a mandar vir da Inglaterra todo o combustivel necessário à sua industria e à sua população, acrescendo a tudo isto o enorme aumento do preço dos fretes. A riqueza particular, em Italia, é pequena; a maior parte dos seus habitantes poucas economias possuem.

É certo que a industria italiana progride rapidamente, mas esses progressos são muito recentes para poderem permitir a constituição de grandes capitais liquidos. A ausencia de *touristes* estrangeiros, que ordinariamente deixavam ficar importantes somas, contribui para aumentar a crise, assim como a restrição das consideraveis expedições feitas pelos operarios italianos emigrados. Por estes e outros motivos se explica a baixa do cambio italiano, baixa que, no entanto, tende a atenuar-se. Apesar disso, os depósitos metálicos nos bancos do governo eram, em 31 de dezembro último de 1:854 milhões de francos.

Devido ao caracter laborioso e poupado da população operária, os depósitos nas caixas economicas têm aumentado de-

pois da entrada na guerra, sendo as receitas orçamentais do ano corrente superiores às do anterior.

Depois da declaração de guerra, a Italia pôde realizar dois empréstimos internos: o primeiro de um bilião em julho de 1915 a 4,5 $\frac{0}{100}$, e o segundo de perto de três biliões a 5 $\frac{0}{100}$, emitido em dezembro de 1915 e que foi subscrito em espécies até à concorrência de dois biliões e meio.

V—Vontade de vencer

Comquanto a guerra tenha custado à Italia perdas importantes em vidas e que a muitos desgraçados tenham sido infligidos grandes sofrimentos materiais, aliás corajosamente suportados, o povo aceitou resignadamente este acontecimento como inevitavel. O governo italiano assinou o pacto de Londres, pelo qual os aliados se obrigaram a não fazer a paz separadamente com os impérios centrais e mais ainda deu a sua adesão ao compromisso tomado pela Inglaterra, pela França e pela Russia, de restaurar a Belgica na sua independência e na sua integridade.

Com eleito, as próprias dificuldades da luta, que têm posto bem em evidência a coragem, a resistência e o espírito de sacrificio das tropas, mostram claramente aos italianos que para eles não póde existir segurança, enquanto as posições occupadas pelos austriacos, em terra e no mar, dominarem por completo as posições italianas.

Os italianos, segundo parecia, tinham partido para a guerra não só com o fim de libertar os seus irmãos de Trento e de Trieste, ainda sob o dominio dos Habsburgo, mas tambem para modificar as suas fronteiras de fórma a anular a constante ameaça austriaca, isto é, para fazer *a sua guerra*, ao lado da França, da Inglaterra e da Russia; mas finalmente compreenderam que a sua causa era a mesma dos aliados, aplaudindo sinceramente o primeiro ministro francês quando disse: «existe apenas uma frente de batalha». A Italia conjuga, cada vez melhor, os seus esforços com os dos aliados e, á guerra única que se está fazendo, trás, sem reserva, todas as suas forças, muitas das quais se acham intactas.

A. Meilet.

BELGICA, SERVIA E MONTENEGRO

O quadro das forças aliadas, por nós traçado, ficaria incompleto, se não reservássemos um lugar para os pequenos Estados, que solidarizaram a sua sorte com a nossa; isso seria desconhecer a importância, não só dos serviços que, no passado, prestaram à causa comum, mas daquêles que atualmente continuam a prestar.

A sua cooperação não terminou, e, desde o principio da guerra, que se conserva activa. O exercito belga tem sempre ocupado uma certa extensão da nossa frente.

Emquanto à Servia, apesar das perdas que sofreu na luta contra a Alemanha, Austria e Bulgaria coligadas, conserva ainda um exercito de 130:000 homens, que poderá, muito depressa, juntar os seus esforços aos dos aliados.

Mas, o que é muito mais importante do que esta cooperação efectiva nas operações militares, é o exemplo que dão estes Estados e que é sem precedentes na historia.

Efectivamente viram-se outrora povos inteiros arrancados ao seu país natal e transportados para sólo estrangeiro, mas o que nunca sucedeu decerto, foi um governo conservar a sua autonomia, a sua soberania e dispôr de um exercito importante em operações, estando o seu território nacional todo ou quasi todo ocupado pelo inimigo; e no emtanto tem sido este paradoxo que a Belgica, a Servia e o Montenegro conseguiram realizar.

Este facto singular confirma uma tèse, que nós já temos enunciado e que é a seguinte: numa guerra como a actual, desenvolvendo-se numa área geografica imensa, é muito difficil destruir, deslocar ou cercar um exercito, por pequeno que êle seja. Perante as grandes massas alemãs o exercito belga recuou sobre a França; comquanto rodeado de países inimigos ou neutros, o exercito sérvio pôde, abrindo caminho para o mar, subtraír-se á pressão do adversário. É que, como possuímos a supremacia do mar, a sua imensidade vem juntar-se às enormes superficies continentais sobre que se movem os nossos exercitos e assim todos os aliados, por mais distantes que estejam uns dos outros, podem achar-se em comunicação.

Esta situação comporta ainda um outro ensinamento.

Conhecem-se os esforços que a Alemanha, por diversas vezes, tem empregado para levar alguns dos aliados a tratar separadamente com ela, supondo que naturalmente junto dos Estados mais fracos e que esses oferecimentos, ao mesmo tempo insidiosos e cominatórios, teriam probabilidades de obter resultado. Com efeito, assim sucedeu, realizando-se tentativas junto da Belgica e da Servia, mas estas nações repeliram tais propostas digna, altiva e desdenhosamente.

Esta recusa atesta desde logo, não só a fé que a Belgica e a Servia têm na nossa causa, mas também o horror ao sistema que os austro-alemães queriam impôr ao mundo. Tanto um como outro país estão convencidos de que a existência que se lhes oferecia seria sem dignidade, porque os privaria da sua independência.

E, assim o exemplo que nos dão, é para nós um poderoso estimulante.

Com efeito, seria possível que a fé, afirmada por eles com tanto entusiasmo, não conseguisse sustentar, avivar a nossa própria fé? Nós não podemos acreditar, menos do que eles, no bom exito futuro da nossa causa, nem sentir menos vivamente a humilhante indignidade de uma paz alemã. E, por isso, se acontecer que em certas horas de cansaço nos deixemos dominar pela dúvida e pelo desânimo, pensemos no elevado patriotismo dos sérvios e dos belgas. Estes pequenos Estados, devastados e arruinados, constituem uma força: simbolizam todo o aspeto do ideal pelo qual nós lutamos.

(Continua).

LOUIS CAZAMIAN.

Extraído da publicação: «Lectures pour tous—Lettres à tous les français», por F. de Magalhães.

Corpo expedicionario portuguez

ROL DE HONRA

Baixas em França

Mortos :

Em virtude de ferimentos em combate, desde 9 de julho até 4 de agosto:

Soldado n.º 460 da 2.^a Bateria do Regimento de Artilharia n.º 2, Francisco de Oliveira e Costa.

1.º cabo, n.º 487 da 2.^a Companhia do Regimento de Infantaria n.º 3, Antonio Batista de Araujo.

Soldado, n.º 502 da 3.^a Companhia do Regimento de Infantaria n.º 6, Agostinho Augusto da Silva.

Soldados, n.º 683 da 1.^a Companhia, José Maria de Cintão; n.º 216 da 2.^a Companhia, Manuel Martinho e n.º 372 da 4.^a Companhia, José da Silva e Sousa, todos do Regimento de Infantaria n.º 7.

Soldados, n.º 165 da 1.^a Companhia, Antonio Bruno; n.º 466 da 5.^a Companhia, José Martins e n.º 164 da 9.^a Companhia, Joaquim Manuel, todos do Regimento de Infantaria n.º 22.

Soldados, n.º 465 da 1.^a Companhia, Henrique Batista de Oliveira e n.º 73 da 2.^a Companhia, Francisco de Sousa Pinto, ambos do Regimento de Infantaria n.º 24.

Soldados, n.º 65 da 2.^a Companhia, Joaquim Lopes e n.º 5 da 4.^a Companhia, Joaquim Maria dos Santos, ambos do Regimento de Infantaria n.º 28.

2.º Sargento, n.º 272 da 3.^a Companhia, Adelino Diniz de Figueiredo e Soldados, n.º 241 da 2.^a Companhia, João Batista Gil e n.º 261 da 3.^a Companhia, Elias Marques, todos do Regimento de Infantaria n.º 35.

2.º Sargento, n.º 504 da 4.^a Companhia do Regimento de Infantaria n.º 6, Zulmiro da Silva Armindo; 1.º Cabo, n.º 254

da 4.^a Companhia do Regimento de Infantaria n.º 9, José da Cruz Borges Correia; 1.º Cabo n.º 547 da 1.^a Companhia do Regimento de Infantaria n.º 35, Joaquim Ferreira Galinha e Soldados, n.º 278 da 6.^a Companhia, do Regimento de Infantaria n.º 22, José Alves Pereira; n.º 138, Francisco Antunes e n.º 469, Antonio Maria Rosa, ambos da 1.^a Companhia do Regimento de Infantaria n.º 23; n.º 49, da 4.^a Companhia do Regimento de Infantaria n.º 24, Manuel Maria Martins e n.º 279, da 4.^a Companhia do Regimento de Infantaria n.º 34, Antonio Augusto Salvador.

Soldado, n.º 650 da 1.^a Compamhia, do Regimento de Infantaria n.º 6, Domingos Pereira da Silva.

Soldados, n.º 408, da 1.^a Companhia, Gregorio Branco; n.º 184, Domingos Ferreira e n.º 193, Manuel Ferreira, ambos da 2.^a Companhia; n.º 354, da 3.^a Companhia, Joaquim Pires de S. Pedro, todos do Regimento de Infantaria n.º 7.

Soldado, n.º 462, da 4.^a Companhia do Regimento de Infantaria n.º 9, Antonio do Espirito Santo.

Soldados, n.º 455, da 1.^a Companhia, Joaquim Nabais e n.º 412, da 3.^a Companhia, Manuel Esteves, ambos do Regimento de Infantaria n.º 12.

1.º Cabo, n.º 408, da 9.^a Companhia, João dos Santos Martins Caldeira e Soldados, n.º 616, da 1.^a Companhia, Joaquim Bernardo Crespo; n.º 320, da 5.^a Companhia, Joaquim da Silva Sobreira; n.º 311, da 6.^a Companhia, José Augusto Martinho, todos do Regimento de Infantaria n.º 22.

Soldados, n.º 106, da 2.^a Companhia do Regimento de Infantaria n.º 23, Antonio Carvalho.

Soldado n.º 373, da 3.^a Companhia, do Regimento de Infantaria n.º 24, Antonio da Silva.

2.º Cabo, n.º 354, da 4.^a Companhia, Leonel Alves e Soldados, n.º 128, da 1.^a Companhia, Joaquim Rodrigues Cação; n.º 42, da 3.^a Companhia, Manuel Mariano; n.º 402, da 3.^a Companhia, Antonio da Silva Nova e n.º 467, da 4.^a Companhia, Alvaro de Oliveira Carrão, todos do Regimento de Infantaria n.º 28.

Soldado, n.º 238, Luís Lopes de Almeida e n.º 437, Francisco Marques Rodrigues, ambos do Regimento de Infantaria n.º 34.

Por intoxicação de gazes :

Soldado, n.º 332, da 3.ª Companhia, do Regimento de Infantaria n.º 34, José Pinto.

Soldados, n.º 174, Artur Gonçalves; n.º 348, Apolinario Raimundo Cardigas; n.º 486, Francisco Marques; n.º 592, José Luís; n.º 648, Augusto da Silva e n.º 691, Antonio Acates, todos da 1.ª Companhia do Regimento de Infantaria n.º 22.

Por desastre em serviço :

2.º Sargento miliciano, n.º 858, da 1.ª Companhia do Regimento de Infantaria n.º 2, Joaquim Monteiro Raposo.

1.º Cabo servente, n.º 315, da 1.ª Bateria, do Regimento de Artilharia n.º 7, Antonio Ferreira.

Soldados, n.º 149, Candido da Costa e n.º 525, Joaquim Nicolau, ambos da 1.ª Companhia, do Regimento de Infantaria n.º 2.

1.º Cabo miliciano, n.º 285, da 2.ª Companhia do Regimento de Infantaria n.º 2, Manuel Pedro Sebastião.

Soldado n.º 472, da 6.ª Companhia do Regimento de Infantaria n.º 22, José Mentos Ribeiro.

Ferimentos por motivo de serviço :

Soldado, n.º 432, da 2.ª Companhia do Regimento de Infantaria n.º 34, Manuel d'Almeida Lopes da Costa.

(Continúa).



CRÓNICA MILITAR

Alemanha e França

Obras de fortificação para metralhadoras. — Na guerra campal empregam-se só plataformas descobertas pela parte superior.

Na guerra de trincheiras, utilizam-se dois tipos de trabalhos : o abrigo e a plataforma.

O abrigo é muito sólido, está enterrado e procura-se torna-lo invisível, condições que, segundo os não partidários do sistema, são contraditórias, pois para ser sólido, dizem, ha de um abrigo ter relevo e ser, portanto, visível, a menos que se empreguem materiais de excepcional resistencia (cupulas blindadas).

Hoje em dia prefere-se o sistema de plataformas descobertas na sua parte superior, unidas por galerias subterraneas a abrigos cavernas, onde se coloca o pessoal e o material durante o bombardeamento, até ao momento em que as metralhadoras entrem em fogo. A vantagem das plataformas consiste em que são muito pouco visiveis, e em todo o caso, facéis de dissimular.

Na realidade, o emprego de um ou outro sistema, depende das circunstancias tacticas, da natureza e configuração do terreno e dos materiais disponiveis.

Estados-Unidos

Instrução militar fora das fileiras. — Em todos os estabelecimentos de ensino médio tem-se tornado obrigatoria a instrução militar fora das fileiras, adoptando-se o sistema conhecido com o nome de «Plano Wyoming», original do tenente Steever.

Baseia-se o plano em considerar que em uma democracia, é dever primordial convencer os mancebos da obrigação que teem em se sacrificarem pela sociedade, e de se prepararem para a defesa da Patria, tarefa que incumbe por igual ao mestre e ao pai, e mais necessaria nos povos que são refractarios ao serviço militar obrigatorio.

Não se pretende *formar soldados*, pois isto corresponde ao exercito, mas somente em se aproveitar das formas militares em beneficio da educação do aluno, a fim de lhe inculcar o respeito pela autoridade e o amor às ordens, despertando nele nobres sentimentos e elevados ideais com relação à Patria e ensinando-lhes principios de sã moral ; procurando tambem despertar as iniciativas e crear um caracter energico e honrado, desenvolver a personalidade e corrigir os defeitos de caracter ou as más inclinações, formar individuos conscientes, perfeitamente preparados, não só sob o ponto de vista militar e fisico, mas tambem moral e intelectualmente considerados, e aptos para se

acomodar aos princípios de cooperação necessários para alcançar na vida um determinado objecto.

O processo mais acertado para conseguir estes fins, é considerado o da instrução militar, simultaneamente com os estudos e o desenvolvimento físico.

Ministra-se aos rapazes de 14 a 18 anos, alunos dos estabelecimentos de ensino médio, efectuando-se nas horas de trabalho ordinario, para os não sobrecarregar demasiado. Em cada semana tem lugar os exercicios, teóricos ou praticos, de 45 minutos cada um ; além disso efectua-se uma excursão quinzenal ao campo, em um sabado.

Os exercicios, que se efectuem durante um curso, são estes : no outono, escalamento de muralhas, passagem de obstaculos e aproveitamento do terreno ; no inverno, manejo de armas, pontarias, leitura de cartas e conhecimentos teóricos, trabalhando-se dentro de ginasios ; na primavera, tiro, simples evoluções tacticas e exercicios elementares de combate ; e ao terminar o curso, permanecem 14 dias acampados, onde se lhes ensina a cosinhar e se os instrue em trabalhos de bosques, em construir passarelas, levantar esboços, transmitir noticias, praticando o serviço de segurança em campanha e o sanitario, dedicando-se tambem a remar, caçar, pescar, etc.

Italia

As fabricas de guerra.—O número de fabricas militares é de 66, que empregam 21.700 operarios e 12.500 operarias.

O número de estabelecimentos militares é de 932, com uns 344.000 operarios e 55.300 operarias.

A este número há a acrescentar 1.181 estabelecimentos de menor importancia com 33.000 operarios e 4.500 operarias.

Existem, portanto, no total, 2.179 estabelecimentos para a produção de guerra, com mais de 440.000 operarios.

Perú

Campos de tiro.—Foi recentemente decretado que os campos de tiro da sociedade *Tiro Nacional*, satisfaçam às seguintes condições : 600^m no minimo de comprimento e 60 de largo ; possuir um parabolas formado por um oiteiro, paredão, ou qualquer outro obstaculo de altura minima de 15 metros, em que a linha de tiro se estende, sem perigo, em uma extensão superior a 3.000 metros ; distar 4 quilometros do extremo da povoação ; que o solo esteja livre de pedras visiveis, construções ou outras causas de recochete e que na sua orientação se tenham em conta os efeitos e condições do vento, a luz e o transito pelos lugares visinhos e a situação das habitações em cuja direcção não se deverá fazer fogo.

Mestre d'armas.—Creou-se em cada região militar, um lugar de mestre d'armas, com a categoria de sargento, encarregado da instrução dos officiais dos diferentes corpos e serviços.

A cada corpo, foi destinado um mestre de esgrima, primeiro sargento, para ensino das praças.

Russia

Mais canhões.—O «Russki Invalid», de Petrogrado, diz que todo o chefe de grupo de artilharia deve dispor de quantos meios lhe permitam combater todas as organizações defensivas modernas. Os alemães sabem tirar bom partido da defensiva e tem, portanto, de converter a guerra de manobra em guerra de posições.

Os comandantes de grupos de artilharia que careçam de peças suficientes de grosso calibre, ver-se-hão incapazes de cumprir a sua missão, isto é, encontram-se impossibilitados de obrigar o inimigo a abandonar as suas posições defensivas, obrigando-o a aceitar combates regulares. Deve cada grupo de artilharia, para estar no caso de tomar as mais convenientes iniciativas, prever-se urgentemente das duas baterias pesadas, compostas de canhões de 6 polegadas.

Se os russos dispozessem de suficiente artilharia pesada, convenientemente organizada, pela forma que fica exposta, os alemães não os deteriam em Haher, nem a operação de Lutsk, que se pode qualificar de concepção genial, se teria paralizado no meio do seu desenvolvimento. Também de há muito que os russos ocupariam Lemberg.

DIVERSOS

As fortificações em face da guerra atual (considerações sobre um livro do general von Bresseler).—Desde o início da guerra atual surgiu de novo á tela da discussão o eterno problema do *emprego das fortificações e do valor que se deve atribuir a essas obras*.

Com o desenvolvimento completo do assunto e impelidos pela impressão de momento, muitos são os escritores que têm emitido opiniões e conceitos a tal respeito, tidos como erroneos ou precipitados, devido a irrefletida prestesa com que buscam prejudicar acontecimentos de tanta magnitude e relevancia.

O papel desempenhado pelas *fortificações* na guerra que se desenrola, não deve ser suficiente para de um modo absoluto, e positivo aquilatar-se do seu *valor* e traçar-se definitivamente a nova orientação a surgir, nem tão pouco os *princípios*, até então firmados, servirão de base ao seu restabelecimento.

Só depois de concluída, consumada essa grande tragedia mundial, e em face dos ensinamentos dela deduzidos, poderemos com segurança chegar a *conclusões judiciosas*, habilitando-nos a estabelecer uma verdadeira e exata orientação para as *fortificações do futuro*.

A missão que se lhes assigna nos tempos que correm, é *inteiramente distinta* das épocas que passaram.

As fortificações não se constroem hoje visando como único objectivo a posse e defesa da posição de antemão escolhida; colimam a fins mais elevados; intima e estreitamente relacionados, vinculados com a suprema direcção da guerra, constituem, por assim dizer, um dos novos ramos em que a estrategia se dividiu: — *a estrategia das praças fortes*.

A fortificação revestiu-se de uma importancia extraordinária *como elemento de acção* na presente guerra, devido não só à crescente amplitude dos

teatros de operações, ao aumento progressivo dos efectivos combatentes como ao consideravel desenvolvimento dos meios de comunicação.

«É incontestavel, diz von Bernhardt, no seu livro *A guerra actual*, que as fortificações são hoje mais do que nunca chamadas a desempenhar um importantissimo papel, tanto no ataque como na defesa simples, embora ainda exista uma tendeuca natural para considerá-las simples elementos de defesa passiva».

Se é verdade que a fortificação se originou da necessidade de proteger o país no ponto precisamente em que ela foi levantada, seria incorrer em grave erro procurar a sua missão na guerra presente, tomando como base essa mesma circumstancia.

São do general von Bessler, as linhas que seguem : «O saber verdadeiro e profundo emana do choque das ideias e da acção reciproca e forças diferentes. O valor de um trabalho qualquer não reside nos seus ensinamentos, mas no interesse, no estímulo que desperta aos espiritos investigadores, compelindo-os a serias reflexões e provocando objecções que arrastem a inevitaveis discussões, das quais muitas vezes explodem verdadeiras soluções geniais».

Esta opinião emitida por tão illustre general que, além de ter sido o chefe do corpo de engenheiros e sapadores alemães e inspector geral das fortificações do tempo de paz, foi o verdadeiro organizador das tropas de engenharia do exercito tedesco, tem um valor, um peso incontestavel, podendo ser aplicada a todos os exercitos vazados nos moldes modernos.

O grande mal está em copiar-se *servilmente* o que os outros adotam, levados, conduzidos por simples espirito de imitação, já porque lhes falecem meios em obter cousa melhor, já porque um falso modo de interpretação das questões em foco os arrasta ao plano inclinado de um *pretendido e sofrego* aperfeiçoamento.

Procurar vêr quais os resultados obtidos, as modificações a introduzir depois de sancionadas por uma larga prática e longa experiencia, tal deve ser o principal escopo de um verdadeiro organizador.

Uma das questões mais debatidas, não só em todas as campanhas, como nos campos de manobras, é o emprego, a utilização das *tropas de engenharia*.

Em todos os relatorios sobre manobras ha sempre um parágrafo lamentando o mau emprego dessas tropas, fazendo resaltar a sua impraticabilidade, a falha da sua missão quer por culpa da própria arma, quer porque a não souberam utilizar.

Essas mesmas censuras reproduzem-se quando se criticam as operações de guerra numa dada campanha. Em geral, o comando de um chefe esquece-se das tropas de engenharia ou as emprega mal.

O general Lacroix, referindo-se às manobras de um corpo de exercito francês em 1908, assim se manifesta : «As tropas de engenharia foram mais uma vez totalmente esquecidas, sacrificadas mesmo, embora houvesse excelente oportunidade de serem bem utilizadas».

O general Chomer, ao relatar os exercicios do VII corpo em 1910, aconselha que «se deve evitar o emprego das tropas de engenharia nas funções privativas, inerentes à infantaria».

O general Meunoury, aconselha que : «Só em casos muito especiais e imperiosos as tropas de engenharia podem ser empregadas em funções estra

nhas à sua arma, porque sendo preciosos os seus serviços, e de difícil recrutamento, é de toda a conveniência que avaramente se as poupe».

Já em 1905, o comandante Fleury, lamentava vêr em todas as manobras anuais as companhias de engenharia disseminadas ao acaso, expostas a inúmeras necessidades e vexames, ora cavando trincheiras para a infantaria que, como simples espectadora, os contempla de braços cruzados, ora simulando a organização de pontos de apoio para tropas imaginárias que importavam um inimigo igualmente fictício, imaginário. Outras vezes utilizavam-as como infantaria, ou esquecidas pelo comando em chefe, eram deixadas inteiramente inactivas, inaproveitáveis à rectguarda de outras tropas».

O que se disse a respeito do exercito francês, tem plena e inteira applicação aos demais exercitos.

Entretanto, o combate moderno impõe hoje a combinação inteligente e judiciosa dos esforços de todas as armas, a par de uma verdadeira e intima ligação entre os diferentes órgãos do comando no campo de batalha.

É claro, é lógico que esse enlace, esse congraçamento, deve ser realizado sem o minimo atrito, sem a menor solução de continuidade.

Apezar dessa verdade incontestavel, a engenharia, *como arma*, é frequentemente mal empregada por culpa dos próprios officiaes que armazenando grandes conhecimentos teóricos, possuindo grande tecnica, são geralmente pouco instruidos na parte referente à utilização tactica dessa arma na guerra; daí as falhas de que ela se resente.

Os officiaes de sapadores na guerra moderna, não se devem restringir, subordinar exclusivamente a um papel de meros agentes de execução; a sua missão é mais elevada.

Além da instrução tecnica, bastante desenvolvida, devem conhecer perfeitamente a tactica da arma, de modo a empregá-la util e oportunamente, intervindo com exactidão nas diversas situações em que o combate se desenvolva.

O general Maunoury, apreciando as manobras do 20.º corpo de exercito francês, deixou consignado em seu relatório as seguintes palavras: «A instrução tactica dos officiaes de engenharia é de capital importancia; porque reunida ás noções tecnicas, teóricas e especulativas de que em geral são possuidores, permite ao officiaal assimilar os principios fundamentais e applicá-los conveniente e oportunamente ás multiplas modalidades da guerra, à situação do momento e ao terreno, onde a acção se desenvolve».

Os exercicios de poligono visam familiarisar a tropa e os officiaes na prática da execução dos trabalhos que lhes dizem respeito; no entanto, tais exercicios dão apenas uma imagem muito imperfeita, uma ideia muito vaga das dificuldades que terão de vencer em uma campanha real, não se lhes apresentando de pronto as soluções que os casos exigem.

Napoleão, era de opinião que «todo o soldado deve conduzir consigo um instrumento de sapa e um sacco de areia».

Este modo de vêr, foi perfeitamente constatado na guerra russo-japonesa.

Outrora, distribuia-se às tropas de infantaria um instrumento de sapa a cada dois homens; na presente guerra, a experiencia demonstrou que o instrumento de sapa é tão necessário ao infante como a sua espingarda. Se na guerra actual todo o soldado é um *sapador*, é ainda prematuro formular-se um

juízo definitivo a respeito do valor que assumiram as funções especiais da arma de engenharia, não só relativamente à construção de pontes e estradas de toda e espécie, como à organização dos pontos de apoio, das destruições, etc.

Pelo aspeto especial que caracteriza a presente conflagração, atendendo aos teatros de operações em que ela se tem desenvolvido, à amplitude sempre crescente dos efectivos, à diversidade dos terrenos, a missão da engenharia como *tropa de comunicação*, tem adquirido um singular destaque, uma extraordinária importância.

A sua multiplicidade de afazeres, de cometimentos, fazem com que hoje mais do que nunca, se analteçam, se exaltem a necessidade de um tão precioso instrumento de combate.

Não há muito um crítico, talvez descontente, procurando sintetisar a opinião do exercito alemão sobre a arma de engenharia, disse: «Der Ingenieur ist der Man der Alles wening weis und kan».

Graças à orientação dada a essa arma pelo general von Bresseler pôde ela conquistar um lugar proeminente na actual conflagração, transformando, tresmudando as operações militares em guerra de trincheiras, suprimindo a guerra de amplos movimentos estratégicos.

As obras dos engenheiros alemães e dos austro-ungaros realizadas na França, na Belgica, na Polonia sobre os rios Mosa, Dunejec, San, Vistula e Danubio excederam tudo quanto nesse sentido se fizeram em campanhas anteriores.

*

O combate individual de homem a homem, foi durante seculos a unica forma de luta. E só após as grandes surpresas e os invenciveis desfalecimentos, o cavaleiro se resignou a recorrer aos novos processos da arte para não succumbir às mãos do cobarde adversário que, abrigado, occulto em lugar seguro, o feria de morte.

Arte diabolica, essa arte remodelada, rediviva que derrubava castelos, e reduzia a cinzas as fortalezas medievas produzindo uma radical e profunda metamorfose nos processos tacticos até então conhecidos.

Grandes foram, no entanto, as resistencias a vencer. Nem mesmo as victórias fulminantes de Bonaparte, enchendo o mundo de verdadeiro assombro, puderam pôr em destaque o valor do *engenheiro* não obstante o heroismo de Eblé na porta de Berizina. O engenheiro era apenas o *homem de sciencia*, o tecnico e jámais o *combatente*. Artilheiro e engenheiro confundiam-se, baralhavam-se no mesmo individuo.

E, apesar das brilhantes páginas que a artilharia traçou nas memoraveis campanhas napoleonicas, o preconceito da época contra o *engenheiro* persistiu, não pôde ser desfeito nem atenuado, não obstante a incidencia das suas profissões.

Só em 1870, quando a artilharia alemã alçou-se à altura da sua missão, pôde estabelecer uma tal ou qual linha de separação entre o *artilheiro* e o *engenheiro*.

A experiencia, pondo em relevo os meios e os métodos de combate que mudam e se transformam com os tempos, demonstrando que as cousas sobre-

vivem às outras, ganhando mais em detrimento de outras, não modificou a desconfiança, a antipatia que reinou, imperou no exercito alemão contra os *engenheiros*. Essa antipatia, ou aversão, estriba-se no principio da *ofensiva à outrance*, de que os alemães são os mais decididos e aferrados partidários. Para êles a *a profissão do engenheiro é visceralmente contrária a toda a noção de ofensiva*.

Em parte, a culpa cabe aos proprios engenheiros, que se esqueceram de que a sua tecnica não era o *fim* mas sim *um meio* e tão somente *um meio*.

E toda a vez que o engenheiro, o *tecnico* teve que desempenhar as funções de soldado não se encontrou na altura de *combatente*, *falhou completamente a sua nova missão*.

Por outro lado, uma corrente existe pondo serios obstaculos à resolução da questão : diz-se que o vocábulo *engenheiro*, *provindo de engenho, maquina de guerra*, o engenheiro dedicou-se desde a sua origem à construção de *maquinas* destinadas a destruir as *organizações defensivas* do adversario ; inversamente, aquele que imaginou os meios de contrapor a essas maquinas efeitos contrarios ficou-se inteiramente como *construtor de fortificações*.

A descoberta do invento da polvora, o desenvolvimento, o progresso, a evolução da artilharia, determinaram apenas uma *permuta* ; o artilheiro tomou do engenheiro a *missão de destruir*, ao passo que este se dedicou, se consagrou exclusivamente à realização dos meios de defesa. Mas apesar dessa *permuta* o artilheiro e o engenheiro fundiram-se, cristalizaram-se na *construção de fortificações*.

Dentro em pouco, a arte do engenheiro ficou submetida, dominada, empolgada pela influencia das novas armas, as quais foram applicadas, utilizadas na defesa das obras.

Estas considerações explicam até certo ponto a *rivalidade secular* existente entre o artilheiro e o engenheiro, que neste seculo de canhão retrocarga, de recuo sobre reparo, das granadas de alto explosivo, das couraças de beton teem aumentado de intensidade.

Não há absolutamente motivo para essa *animosidade* contra os engenheiros, ou antes contra a engenharia. Se como *arma* tem falhado, aos fins para que fora creada, a culpa não é do *instrumento* em si, mas tão somente do *mau emprego* que dele se faz.

Se uma nação qualquer impropria, e erradamente se utiliza das suas fortificações, não é motivo para que se as condene.

Em 1866, a magnifica cavalaria prussiana permaneceu muitas vezes inerte, inactiva á rectaguarda da infantaria ; a artilharia pelos reveses sofridos, atento ao mau emprego que dela se fez, não esteve na altura da sua missão.

No entanto, ninguem, absolutamente ninguem pensou em suprimi-las mas nos meios de as *utilizar com maior eficacia*.

A artilharia prussiana em 1870 encontrou-se em condições superiores á francesa e às demais potencias europeas (Krupp retrocarga, de aço fundido), mas não se cuidou de liga-las às outras armas.

A artilharia viveu isolada, segregada, constituindo uma especie de *segredo*, cuja decifração só os *inspectores* e os *chefes artilheiros* possuíam guardado a quatro chaves. E como esse privilegio era privativo do artilheiro, o coman-

dante geral divorciava-se dos *fins tacticos*, a que o comando em chefe visava atingir.

Por muito tempo ainda, apesar da grande transformação operada pela campanha franco-prussiana, a artilharia resentiu-se do pouco ou nenhum apreço que se lhe atribuía, chegando mesmo a ser considerada como um obstaculo, um *trambolho* à marcha das outras armas.

Ninguém buscou elimina-la; ao contrario, dos grandes defeitos, falhas e lacunas apontadas nasceram, derivaram a *iniciativa* e o *melhor criterio* em sua utilização, em seu emprego.

E' incontestavel a sua eficiencia e extraordinaria importancia na actual conflagração.

Mas, pergunta-se, tem sido judicioso o emprego da *arma de engenharia*, elemento esse de extraordinario valor no combate?

Para responder a esse quesito seria necessario abrir um largo inquerito a respeito do papel que as *praças fortes* teem desempenhado na guerra actual e do modo pelo qual se teem conduzido.

As praças modernas visam apenas assegurar e manter a posse de um certo e determinado local, raras vezes influenciando no resultado final de uma guerra. E' uma missão muito limitada, um ponto de vista muito restricto.

A posse de uma praça forte como Paris, por exemplo, é de uma importancia capital para a situação geral politica e militar de uma guerra, segundo as lições que a historia nos ministra, mas para a decisão da guerra essa posse não basta.

As capitulações de Paris, Strasburgo, Verdun, Metz e Belfort seriam factores de grande valor para a solução do conflito, que só um estadista da estatura moral de um Bismark poderia anula-lo, restringi-lo, reduzi-lo a minimas proporções e isto mesmo à custa dos mais ingentes esforços.

Os japoneses sem a posse de Porto Artur não alcançariam jamais o seu objectivo na Mandchuria.

Mas desde que as praças fortes estejam intimamente ligadas às operações do exercito, o seu valor cresce, a sua missão ascende de extraordinaria importancia.

Outrora, a *arte de fortificar*, era uma arte especial sem ligações com a *arte militar*; subordinada, escravizada tão somente à situação topografica de uma determinada região.

Hoje, o *construtor de fortificações* é considerado como *parte integrante* de um todo cuja importancia varia conforme as relações que êle mantém com as partes desse mesmo todo.

No sistema de fortificações de um Estado pode-se discernir, aperceber os *principios fundamentais* em que êle se baseia, e os métodos e processos de guerra a serem empregados.

Von Bessler preconizando o novo modo de ver as fortificações, assim se exprime: «Entre nós a principal e unica preocupação reside em alimentar o espirito da ofensiva, levando sempre a guerra ao país inimigo. Pode parecer ao primeiro golpe de vista, superflua, prejudicial e inutil a fortificação do nosso territorio aos que consideram os muros e as trincheiras como o tumulo do espirito da ofensiva».

«Assim pensam ainda muitos e num brusco movimento de incerteza, de

duvida e de repulsa sacodem a cabeça, condenam e lamentam as enormes somas enterradas, sepultadas inutilmente na construção das fortificações».

(Traduzido do *Memorial de Ingenieros del ejercito*, Madrid, 1916, por R.).

II

PARTE MARITIMA

Alemanha

Os novos submarinos.— Segundo noticias da imprensa alemã parece haver ao serviço 100 submarinos de 2.400 toneladas, com 78^m de comprimento e 7^m,5 de boca, potencia de 19.000 cavalos e 60 a 80 homens de guarnição.

As velocidades são 26 nós à superfície e 14 em imersão, sendo o raio de acção de 8.000 milhas e podendo fazer cruzeiros de 2 meses; o casco resiste sem perigo à pressão de 200^m de agua. Segundo as mesmas noticias, haveria outros 100 em construção em Hamburgo, Bremen e Kiel.

Tambem a imprensa alemã fala de 10 submarinos de 5.000 toneladas, com 120^m de comprimento e um raio de acção de 18.000 milhas.

Espanha

O submarino Isaac Peral.— Este submarino chegou em 26 de abril a Cartagena, vindo dos Estados Unidos, onde foi construido. E' o primeiro dos 28 submarinos do programa de 1915, e as suas características são: deslocamento $\frac{500}{742}$ ton., dimensões 60^m×4^m,8×5^m×16, velocidade $\frac{15}{10}$ nós, potencia $\frac{1.000}{340}$ ar-
mamento 4 tubos e 1 peça de 75^{mm}.

A sua construção durou pouco mais de um ano, tendo-se realizado a do casco em Quiney e a dos motores (dois Diesel) em Groton. De New-London veio comboiado, e parte da viagem a reboque, até Las Palmas, onde foi vasado num plano da Grand-Canary Coeling Co, para limpeza do fundo, seguindo depois para Cartagena.

Estados Unidos

Os futuros cruzadores de batalha.— Foram fechados os contractos de 4 cruzadores de batalha do ultimo programa, sendo dois deles construidos na Newport News Schipbuilding & Duy Dock &, um ne Fore Rever Shipbuilding Co. e outro na New-York Shipbuilding Co.

Os construtores comprometem-se a empregar o maximo numero de operários e a entregar os navios o mais breve que as condições actuais o permitam. O preço dos navios será o seu custo efectivo aumentado de 10 % de lucro; para fiscalizar esta nova forma de contracto, o ministro nomeará uma comissão de officiais de altas patentes.

O 5.º cruzador de batalha será construido no arsenal de Filadelfia que será dotado de grandes melhoramentos para este fim, na importancia de 6 milhões de dollars. Da construção do 6.º não há, por emquanto, noticia.

BIBLIOGRAFIA

I—LIVROS

Portugal

- 1 CHRISTOVÃO AYRES (de Magalhães Sepulveda), coronel de cavalaria de reserva). *Historia organica e politica do exercito portuguez Provas.* Vol. XII *O diario de Junot da primeira invasão francesa em Portugal.* Imprensa da Universidade. Coimbra, 1917. Um vol. de 219 p. in-4°

França

- 1 HANOTAUX (G.) de l'Académie française. *Histoire illustrée de la guerre de 1914. Fascicule 52.* Paris, impr. G. Malherbe et C^{te}; «l'Édition française illustrée» (Gounouilhou, éditeur), 30, rue de Provence. 1916. Un fascicule in-4 à 2 col. de 24 p. de texte et d'illustrations, p. 281 à 304. Le fascicule, net Fr. 1
- 2 JEAN-BERNARD. *Histoire générale et anecdotique de la guerre de 1914; Fascicule 11. Sommaire: Des taubes sur Paris. Les Étrangers s'engagent. A la préfecture de Lille. Soldats déménageurs. Les Allemands près de Maux. Premier bombardement de Reims. Un film raté. Socialistes allemands et italiens. Galieni et la défense de Paris. L'Observation aérienne prépare la victoire. Illustrations.* Nancy-Paris, impr. et libr. Berger-Levrault. 1916. In-8, à 2 col. p. 97 à 144 Cent 75
- 3 Idem. *Fascicule 12. Sommaire: l'Irrésistible avance française. La Mort de Péguy. Un garnier héroïque. Croquis de Paris. Le Pillage de Coulommiers. Prêtre français et Prêtre Allemand. Stoïcisme des populations de l'Est. Les Taxis parisiens collaborent à la victoire. Le cuisinier marocain. La prise d'un drapeau allemand. Les Buchers humains. Illustrations.* Nancy-Paris, impr. et libr. Berger-Levrault. 1916. In-8, à 2 col. p. 145 à 192 Cent. 75
- 4 SOLOVIEV (V.). *Trois entretiens sur la guerre, la morale et la religion. Traduite du russe, avec une introduction par Eugène Tavernier. Avec un portrait de l'auteur.* Paris impr. et librairie Plon-Nourrit et C^{te}. 1916. (14 novembre). In-16, civ-218 p. Fr. 3,50
- 5 *Chronologie de la guerre*, par H. R. membre de plusieurs sociétés savantes, 1^{er} janvier-30 juin 1916). 4^e mille. Nancy-Paris, impr. et libr. Berger-Levrault. 1916. In-12, 173 p. Fr. 1,25
- 6 DES OMBIAUX (M.). *Fastes militaires des Belges.* Préface de M. H. Carton de Wiart, ministre de la justice. Evreux impr. Ch. Hérissey. Paris, Blond et Gay, édit., 7, place Saint-Sulpice. Barcelone, 35, calle del Bruch. 1916. In-17, 256 p.
- 7 DUGARD (H.). *La Bataille de Verdun. 27 février 7 mai 1916.* Ouvrage accompagné d'une carte. Evreux, impr. Ch. Hérissey. Paris, Perrin et C^{te}, libr.-édit., 35, quai des Grand-Augustins, 1916. In-16, xi-303 p.
- 8 ANGELL (colonel H.). *Le Soldat serbe*, Traduit du norvégien avec avant-propos, par Jacques de Coussange. Lettre-Préface de M. Milenko R. Vernitch, ministre de Serbie en France. Correspondant de l'Institut. Mesnil (Eure), impr. Firmin Didot et C^{te}. Paris, libr. Delagrave, 15, rue Soufflot. (S. M.) In-18, viii-143 p. avec grav. Fr. 2,50
- 9 Livre (le) du gradé d'infanterie, à l'usage des élèves caporaux, caporaux et sous-officiers de l'infanterie et du génie, contenant toutes les matières nécessaires à l'exercice de leurs fonctions et conforme à tous les règlements parus jusqu'à ce jour. Édition complètement remaniée et mise à jour (octobre 1916). Nancy-Paris, impr. et libr. Berger-Levrault. 1916-1917. In-16. xxxi-804 p. avec fig. et carte Fr. 3
- 10 MADELIN (L.). *La Victoire de la Marne. La Ruée ennemie. L'Ordre*

- d'arret. La bataille. Les Résultats immédiats. Les Conséquences historiques.* Avec 2 cartes. Paris, impr. et libr. Plon-Nourrit et C^{te}. 1916. (9 novembre). In-16, 138 p. Fr. 2
- 11 MENRIAT (G.) docteur es lettres, vice président de la Société de statistique de Paris. *Statistiques de guerre. Statistique comparée des territoires cédés par la France en 1871. La Question des chemins de fer d'Alsace-Lorraine en 1870-1871. Le Revenu domanial des États allemands.* Nancy-Paris, impr. et libr. Berger-Levrault. 1916. Grand in 8, 39 p.
- 12 REINACH (J.). *La Guerre de 1914-1916. Les Commentaires de Polybe.* Sixième série. Paris, les Impr. réunies, 7, rue Saint-Benoit; libr. Eugène Fasquelle, 11, rue de Grenelle. 1916. (25 novembre). In-18, xi-410 p. Fr. 3,50
(Bibliothèque Charpentier).
- 13 Idem. *Idem.* Septième série Fr. 3,50
- 14 *Agenda militaire.* Berger-Levrault. 1916-1917. *Période de guerre. Carnet de poche à l'usage des officiers et sous-officiers de toutes armes.* Nancy-Paris, impr. et libr. Berger-Levrault. 1916-1917. Petit in-16, 424 p. et tableaux.
- 15 GALOPIN (F. A.), payeur particulier aux armées. *Une trésorerie en campagne. De la mobilisation à la victoire de la Marne* Paris, libr. Impr. réunies, L. Martinet, 7, rue Saint-Benoit. 1916. (6 décembre). In-6, 71 p. Fr. 1,25
- 16 JOLLIVET (G.). *Trois mois de guerre. Août-septembre octobre 1915.* IV. Paris, impr. Lahure; librairie Hachette et C^{te}, 79, boulevard Saint-Germain. 1916. (12 décembre). In-16, 364 p. avec plans Fr. 3,50
- 17 JULLIEN (E.). *Demandes de pensions, recours, emplois pour les victimes de guerre. Modèles de lettres.* Paris, impr. et libr. Larousse, 13-17, rue Montparnasse. 1916. (13 décembre). In 16, 48 p. Cent. 50
- 18 *Mitrailleuse (la) Maxim. Combat de la compagnie de mitrailleuses allemande.* (Traduit du règlement allemand). 1^{re} édition. Limoges, impr. et libr. Henri Charles-Lavauzelle. Paris, libr. de la même maison, 124, boulevard Saint-Germain. 1916 In-12, 64 p. avec fig. Cent. 75
- 19 *Régime (le) des prisonniers de guerre en France et en Allemagne au regard des conventions internationales.* 1914-1916. Préface de M. Louis Renault, membre de l'Institut, professeur de droit international à la Faculté de droit de l'Université de Paris, membre de la cour permanente d'arbitrage de la Haye, ancien président de l'Institut de droit international. Paris, impr. nationale. 1916. (12 décembre). In-8, xi-100 p. et planches.
- 20 *Annexe du règlement de manœuvre de l'artillerie de tranchée* Instruction provisoire sur le tir. Paris, impr. nationale. 1916. (12 décembre). In-12, 89 p. avec fig.
(Ministère de la guerre. Artillerie).
- 21 *Annuaire spécial de l'artillerie métropolitaine.* 3 octobre 1916. Limoges, impr. et libr. Henri Charles-Lavauzelle. Paris, libr. de la même maison, 124, boulevard Saint-Germain. 1916. In-18, x-706 p. Broché Fr. 6 relié Fr. 7,50

Inglaterra

- 1 AGATE (Captain James E.). *L. of C. (Lines of Communication). Being the Letters of a Temporary Officer in the Army Service Corps.* 8vo, pp. 288. Constable net 6/
- 2 KIYAMA (Rear Admiral). *A Japanese View of the War.* Cr. 8vo. T. F. Unwin net 1d
- 3 ANDERSON (Commander Maxwell H.). *The Elements of Pilotage and Navigation.* With Notes on the Correction of Compasses. 2nd revised ed. 8vo, pp. 113. J. Hogg net 5/
- 4 BARTLETT (Vernon). *Mud and Khaki. Sketches from Flanders and France.* Cr. 8vo, pp. 187. Simpkin net 3/6

- 5 BASTAVALA (Dino S.). *A Brief Narrative of the Great War*. Cr. 8vo, pp. 43. «Commercial» Press (Bombay).
- 6 BEAN (C. E. W.). *Letters from France*. 8vo, pp. 242. Cassell net 5/
- 7 BERDEN (Louis). *Pictures of Ruined Belgium*. (Visions de la Belgique Détruite). 72 pen and ink sketches drawn on the spot, the French Text by Georges Verdavaine, founded on the Official Reports. Translated by J. Lewis May. Royal 8vo. J. Lane net 7/6
- 8 BONE (Muirhead). *The Western Front. Drawings*. June, 1917. Part 1. Vol. 2. Pp 40. *Country Life* net 2/
- 9 BORDEAUX (Henry). *The Last Days of Fort Vaux*. March 9-June 7, 1916. Translated by Paul V. Coln. Cr. 8vo, pp 227. Nelson net 3/6
- 10 BOULLIER (John A.). *Jottings by a Gunner and Chaplain*. Cr. 8vo, pp. 96. Kelly net 1/
- 11 COXWELL (C. Fillingham). *Through Russia in War-Time*. 8vo, pp. 312. T. F. Unwin net 12/6
- 12 DESTREE (Jules). *Britain in Arms*. (L'Effort Britannique). With a Preface by Georges Clémenceau. Translated from the French by J. Lewis May. Cr. 8vo, pp. 292. J. Lane net 5/
- 13 DIXIE (Lieut-Commander A. E.), *Air Navigation for Flight Officers*. 8vo, pp. 234. J. Hogg 10/6
- 14 EARLE (R.). *Life at the U.S. Naval Academy. The Making of the American Naval Officer*. With an Introduction by F. D. Roosevelt. Cr. 8vo. Putnam net 10/
- 15 *General's Letters (A) to His Son Obtaining His Commission*. By «X. Y. Z.» With Preface by General H. S. Smith-Dorrien. Cr. 8vo, pp. 116. Cassell net 1/
- 16 *Great War (The) The Standard History of the All-Europe Conflict*. Edited by H. Wilson and J. A. Hammerton. Vol. 8. Folio, pp. 560. Amalgamated Press net 15/6; 28/
- 17 HAIG's (Sir Douglas). *Great Push. The Battle of the Somme*. Folio, pp. 396. Hutchinson net 12/
- 18 JONES (C. Sheridan). *London in War-Time*. Cr. 8vo, pp. 129. Graf-ton & Co net 1/
- 19 *Letters of a Soldier, 8914-1915*. With an Introduction by A. Clutton-Brock, and a Preface by André Chevrillon. Cr. 8vo, pp. 211. Constable net 4/6
- 20 MARTIN (W. D.). *Verbal Questions and Answers as given to Engineers of Trawlers for their Certificate*. Cr. 8vo, pp. 132. J. Munro & Co. net 3/6
- 21 *Men Who Tidy Up (The) By One who has Served in a British Labour Battalion*. 8vo, pp. 15. T. F. Unwin 1d
- 22 SAROLEA (Charles). *The Russian Revolution and the War*. 18mo, pp. 100. Allen & Unwin net 1/
- 23 STUART (Rosa). *Dreams and Visions of the War*. With a Preface by Estelle Stead. Cr. 8vo, pp. 127. Pearson net 1/
- 24 TIPLADY (Thomas). *The Kitten in the Crater, and other Fragments from the Front*. 8vo, pp. 182. C. H. Kelly net 3/6
- 25 VIVIAN (Herbert). *Italy at War*. 8vo, pp. 379. J. M. Dent net 6/
- 26 WAITERS (E. W.). *Heroic Airmen and their Exploits*. Gr. 8vo, pp. 270. C. H. Kelly 3/6
- 27 *War on German Submarines (The) Sir Edward Carson on the British Navy's Success*. 8vo. T. F. Unwin net 1d
- 28 *War Speeches by British Ministers, 1914-1916*. 8vo, pp. 374. T. F. Unwin. net 1/
- 29 WHITTALL (W.). *With Botha and Smuts in Africa*. 8vo, pp. 280. Cas-sell net 6/

II — PERIODICOS

Portugal

- 1 *Anais do Club militar naval*, n.º 4 e 5 de abril e maio de 1917. O problema da aviação marítima e as suas soluções actuais. Os submarinos e a defesa nacional. Os submarinos no direito da guerra marítima. Aparelho para transporte de feridos a bordo. A pesca da baleia. A escola naval e a pedagogia. Vice-almirante Hermenegildo Carlos de Brito Capelo. Alguns alvitres de normas a propósito. Serviços militares e políticos do Marquês de Niza. A educação física na Armada.
- 2 *Boletim da administração militar*, n.º 6 de junho de 1917. A Escola de aplicação da Administração militar. A alimentação regulamentar do soldado português. Instrução tática das tropas de administração militar. Rações de campanha. A alimentação das tropas pelas cosinhas rodadas. Material do serviço de subsistências em campanha.
- 3 *O Instituto*, n.º 6 de junho de 1917. Congresso da Associação espanhola para o progresso das sciencias, realizado em Sevilha de 6 a 11 de maio de 1917. Discurso inaugural do Congresso pelo Presidente D. Eduardo Dato Iradier. Discurso pronunciado pelo Reitor da Universidade do Porto Dr. Gomes Teixeira, na sessão inaugural. Palavras de El Rei D. Affonso XIII. Discurso pronunciado pelo Presidente do Instituto de Coimbra Dr. Costa Lobo, na sessão de encerramento. Discurso pronunciado pelo Reitor da Universidade do Porto Dr. Gomes Teixeira, na sessão de encerramento. Antropologia da Beira Alta. Esboço dum vocabulario ariano. Documentos sobre varias industrias portuguesas. O Fausto de Goethe.
- 4 *O Oriente português*, n.º 3 e 4 de março e abril de 1917. Bocage na India. Documentos no Archivo da Fazenda. Extracto de varios assentos de obitos.
- 5 *Revista aeronautica*, n.º 3 e 4 de julho a dezembro de 1916. Pilotos aviadores militares. Sur une formule du Cours d'Aéronautique de I. Marchis. Zeppelins, super-zeppelins e titans-superzeppelins. Records.
- 6 *Revista de artilharia*, n.º 153 e 154 de março e abril de 1917. A tática e a tecnica da artilharia de campanha. Retalhos da guerra. Resistencia das couraças. A guerra europeia.
- 7 *Revista de medicina veterinaria*, n.º 182 e 183 de abril e maio de 1917. Historia da medicina veterinaria em Portugal. Ementario dedicado aos novos medicos-veterinarios. Apontamentos para a Historia de medicina veterinaria em Portugal. A raiva em Lisboa. Zootecnia — Apuramento das raças pecuarias portuguesas.
- 8 *Revista dos sargentos portugueses*, n.º 35 e 36 de 15 e 30 de junho de 1917. A reforma das praças de pré. Ainda a questão das antiguidades. Os artifices e os 2.º sargentos do exercito. A Dama da Cruz Vermelha. Helena. Fragmentos de um ementario. Regulação das valvulas distribuidoras do vapor. A arborisação como função economica e sua influencia na agricultura e na pecuaria. Organização da administração militar em Espanha. Raça de heroes. Dois projectos de lei. Causas da guerra — A situação dos sargentos no serviço colonial. O pão. Estrela cadente. Incerteza. Ao teu riso. Gente que vale. O poeta Mateus Moreno. Emprego da artilharia na guerra de trincheiras.

Argentina

- 1 *Revista militar*, n.º 291 de abril de 1917. La caballeria argentina — En la actualidad y en el futuro. Ubicación de los cuerpos de ingenieros. Fusil del porvenir. Projectiles iluminantes y el combate nocturno. Contribución al estudio de la guerra del Paraguay. Jurisprudencia militar.

Brazil

- 1 *Boletim mensal do Estado maior do exercito*, n.º 3 e 4 de março e abril de 1917. Munição do fusil Mauser, modelo 1908. Transportes estratégicos. Como é difícil ser oficial de Estado Maior. A patrulha de oficial como órgão de missão estratégica de cavalleria. Longitude pela observação da occultação de estrellas por traz do disco da lua. Noticiario.

Cuba

- 1 *Boletín del ejercito*, n.º 15 de maio de 1917. Opinion de un general ruso sobre la guerra del porvenir. Todo ciudadano se debe a la defensa de su país. Suellos que perciben las fuerzas combatientes de los Estados Unidos. Adiestramiento del caballo de guerra. Los servicios de los ferrocarriles franceses en la guerra actual. Ceremonial marítimo. La comision de presupuesto comunico a la camara su primer Gran presupuesto de guerra. El ataque de frente. Escuela de equitacion militar.

Espanha

- 1 *La guerra y su preparacion*, n.º de abril a junho de 1917. Parte oficial del generalissimo inglés sobre la batalla del Somme. Campaña contra Rumania. El desarrollo del automovilismo en la Prusia oriental. Reclutamiento de oficiales en Uruguay. Selección de aviadores en el ejército francés. El tiro contra blancos aéreos. Las campañas contra Serbia. La expedición a los Dardanelos. Idea general de los servicios sanitarios en el ejército belga. Armas auxiliares empleadas en la presente guerra. Información de Italia — Servicio de cria caballar y remonta. Reorganización del ejército grego. Batalla del Marne. La ofensiva de la Entente. Reglamento para las maniobras del ejército japonés. Información grafica de la guerra en el frente occidental. Valor de las fortificaciones de costa, con especial referencia al ataque de las obras de los Dardanelos. Las escuelas de equitación militar en Austria. Disposiciones relativas a la recluta y tratamiento que ha de dar-se al personal destinado al ejército de voluntarios para la Libia, en Italia. La movilización industrial en Italia.

Mexico

- 1 *Boletín de ingenieros*, n.º 2 de junho de 1917. El desarrollo de la Mecanica de los materiales. Nociones sobre lectura de cartas y reconocimientos militares. Tablas auxiliares para el calculo de vigas de concreto armado. Proyecto de ampliación de la curtiduria militar de Santa Crucita. «Aguje os» en el aire. Telegrafia e telefonía militares.
- 2 *Revista del ejercito y marina*, n.º 4 de abril de 1917. La artilleria. Breves apuntes sobre fortificación. Catecismo del oficial. El problema de la educación naval y marina en la Republica mexicana. Memorandum de Derecho internacional marítimo. Conferencia sobre historia de la marina. El deber militar. El magnetismo terrestre y la aguja náutica. Un submarino por dentro. La aviacion en la guerra europea. Pensamientos militares.
- 3 *Tohtli*, n.º de maio de 1917. A la República de «El Salvador». La comisión de Aviación que fué a El Salvador y sus trabajos llevados a cabo en la entrega del aeroplano donada por Mexico a aquel país hermano. Escuela. Impresiones del distinguido poeta argentino Manuel Ugarte con motivo de su visita a la Escuela y Talleres de Aviación. El aeroplano en el extranjero. El aeroplano mexicano en El Salvador. El aeroplano en el frente alemán. El aeroplano en el frente francés.

Tecnica. Cañon sin retroceso para aeroplanos. Sobre la utilidad y empleo de los aeroplanos. Literatura mexicana.

Noruega

- 1 *Norsk militært tidsskrift*, n.º de maio e junho de 1917. Krigen xxii. Seir. Uundværlige lette jerubaner. Krigen xxiii. Engalske detaljeovelses i stridvorden. Sverige. Krigsregulativ og okonomi. Meddelelser fra ind og utland.

Peru

- 1 *Boletin del Ministerio de guerra y marina*, n.º 3 de março de 1917. Conferencias en la Academia de Estado Mayor. Carácter y misión del Ejército en la sociedad contemporánea. Disciplina. El involucimiento y el ataque frontal.

Suissa

- 1 *Revue militaire suisse*, n.º 6 de junho de 1917. Les chefs d'état-major de l'armée belge et le respect de la neutralité. Les campagnes allemandes d'Occident de 1914 à 1916. Le théâtre des opérations de l'armée i'alienne.
- 2 *Memorial de caballeria*, n.º de junho de 1917. La caballeria y la aviación. Casos de caballeria sobre organización. Sobre el pacifismo. Interesantes prácticos de tiro con carabinas y ametralladoras contra objetivos aereos, realizados por la cuarta sección de la Escuela central de tiro. Carreras de caballos. Crónica de la guerra.
- 3 *Memorial de infanteria*, n.º 65 de junho de 1917. Una visita al frente inglés en Francia. Armas blancas. Enlace de la infanteria y la artilleria en la ofensiva. Persia y Mosopetamia. Desenvolvimiento de la actividad intelectual en el jefe de pequeñas fracciones de tropa Miscelanea.
- 4 *Revista técnica de infanteria y caballeria*, n.º de 1 de abril de 1917. Nuestro Director. La batalla a través de los siglos. Los factores morales en la guerra. Las guerras irregulares. Consideraciones militares sobre la zona francesa de Marruecos.

Estados- Unidos

- 1 *Journal of the United States Artillery*, n.º de maio-junho de 1917. Initial strategy on our north atlantic frontier — a study in the preparation of war plans to meet certain conditions. Anti-aircraft weapaus. Military and naval co-operation. The reserve officers training corps in the land grant colleges.
- 2 *The International Militar Digest*, vol. 3.º, n.º 6 (junho de 1917).

Italia

- 1 *Rivista di artiglieria e genio*, n.º de abril-maio de 1917. Il principio degli abbassamenti e la correzione del tiro per il dislivello fra batteria e bersaglio. Giulio Cesare e la guerra d'assedio nella campagna gallica dell'anno. Calcolo di ponti occasionali per artiglieria e carreggio. Riassunto delle nostre operazioni militari. Dati e senni su materiali dell' artiglieria austro-ungarica. I ricoveri tedeschi de 1.ª linea sulla Somme come centri di resistenza. La nuova comunicazione ferroviaria tra Pietrogrado e l'Oceano Artico.
- 2 *Rivista di cavalleria*, n.º de 15 de maio de 1917. Forza numerica degli ufficiali dell' arma di cavalleria. Nel 1916 la guerra insegna. Il mulo nella guerra odierna. Cronaca degli avvenimenti di guerra dell' agosto 1915. Da un Mese all' Altro. Pagina di guerra. La Cartolina del Caporal maggiore. L'esodo. Un studio sulla Cavalleria.



O general Gomes Freire d'Andrade

