

A artilharia portuguesa dos séculos XVIII e XIX: relações entre tecnologia e organização¹

Carlos Alves Lopes ^a

Resumo: Num período que vai desde o século XVIII até ao ano da Independência do Brasil (1822), é reconhecido um profundo momento de alteração a nível das ciências militares e em particular da artilharia de alma lisa. Portugal no continente europeu e na América do Sul (Brasil) manteve-se em conflito quase constantemente com a Espanha, mas também com a França e a Holanda. Hoje, o Exército Brasileiro e o Exército Português partilham sobre este período uma história comum e é nesse âmbito que se apresenta este estudo, com particular interesse para todos aqueles que pretendam conhecer um pouco mais sobre a evolução tecnológica das armas de alma lisa, mas também sobre a influência destas na organização militar e no desenvolvimento de táticas nos campos de batalha.

Palavras-chave: Artilharia, orgânica e tecnologia, doutrinas militares.

INTRODUÇÃO

As Guerras Revolucionárias e Napoleónicas (1792-1815) marcam o período da transformação dos pequenos exércitos de homens contratados existentes na segunda metade do século XVIII, para um retorno no início do século XIX aos grandes exércitos de homens alistados.

Mas o que veio a ser excepcional foi a evolução tecnológica verificada, e por vezes esquecida no estudo deste período, que elevou a arma de artilharia para uma arma científica que conquistou o seu reconhecimento e a autonomia táctica nos campos de batalha, ao ponto de progressivamente passar a dominar os mesmos. Este reconhecimento é documentado pela evo-

^a Auditor de Defesa Nacional de Portugal. Associado correspondente internacional do Instituto de Geografia e História Militar do Brasil.



lução do número de peças que foram empregues em combate, de poucas dezenas antes da época napoleónica até milhares na campanha de Napoleão na Rússia em 1812.

A exigência do treino e formação dos artilheiros teve de acompanhar a crescente complexidade da operação das peças, o que levou a incorporar nas suas fileiras especialistas em diversas áreas, tal como em: mecânica, química e matemática.

Os processos industriais de fabrico também evoluíram em resultado de novos métodos de fundição que tornaram as armas mais eficientes e conseqüentemente abriram novas oportunidades de emprego tático, isto conjugado com décadas de experimentação em batalha.

A utilização de canhões e obuses foi na prática uma forma de aumentar a capacidade de fogo dos exércitos, mas nem todas as opções táticas foram um sucesso e acabaram por ser abandonadas. Um exemplo foi a utilização de canhões de batalhão, peças ligeiras e

pequenas com a função de adicionar capacidade de fogo às unidades de infantaria, mas que implicava uma alteração na mobilidade das mesmas. Se durante o século XVIII e até no início das Guerras Revolucionárias (1792-1802), mas também em alguns momentos particulares durante as Guerras Napoleónicas (1803-1815), com o aumento da utilização de táticas ancoradas na mobilidade das unidades no campo de batalha, as peças de artilharia de batalhão deixaram de ser vistas como úteis por várias nações. O reforço da capacidade de fogo não compensava a perda de mobilidade tática da infantaria.

A doutrina tática geral dos campos de batalha do início do século XIX viria a ter a característica sustentada na “mobilidade tática” das forças presentes e as unidades de infantaria com os seus canhões de batalhão tendiam a perder capacidade de manobra, especialmente porque as peças de artilharia, mesmo que pequenas, dificilmente tinham possibilidade de acompanhar o movimento de



ataque das unidades a que estivessem associadas.

Se genericamente a capacidade de manobra era solicitada a todo o tipo de unidade presente no campo de batalha, à artilharia era ainda solicitado planos de fogos para apoio no ataque e sempre que necessário planos de fogos para interditar zonas específicas na defesa.

Esta exigência levou a outra doutrina tática específica da artilharia a “concentração de fogo”, que embutiu na artilharia um potencial expressivo na sua capacidade destrutiva, o colidia com a opção de dispersão por batalhões de infantaria. Na época foi reconhecido que poder de fogo de uma bateria era sempre superior à soma das partes.

DA PRODUÇÃO ARTESANAL À INDUSTRIAL

a. Séculos XV-XVI, o período militar renascentista

Com um foco genérico sobre a produção de peças de artilharia,

efectuámos uma abordagem sobre estas grandes armas que são operadas por um conjunto de pessoas, genericamente designadas por guarnição, sejam canhões, obuses ou morteiros de calibre maior do que utilizado em armas pequenas pessoais, atribuídas normalmente à infantaria.

Neste contexto em Portugal a produção de grandes armas, refira-se artilharia, datam de um período anterior ao reinado de D. Manuel I (1495-1521), mas é sem dúvida a partir da Expansão Marítima Portuguesa, momento histórico com impacto internacional, que se observou um esforço de organização da produção de armamento pesado militar nacional.

Na época a produção estava dependente das ferrarias existentes (muitas privadas), que centravam a produção de vários tipos de armas desde as armas brancas, pequenas armas de fogo (pistolas, arcabuzes e mosquetes), mas também armas forjadas em chapas metálicas² por enrolamento em forma de tubo às quais se adicionavam cintas metálicas de reforço.



Estas peças de artilharia eram fabricadas para lançarem essencialmente projecteis (pelouros) de pedra³, ou de metal, mas para uma utilização a partir de posições fixas e contra alvos igualmente fixos, cenário táctico que se obtinha em cercos, contra fortalezas e cidades. Se bem que as peças de artilharia foram produzidas inicialmente como peças de pequenas dimensões, estas foram evoluindo até se tornarem enormes, muito pesadas, difíceis de deslocar. Isto por seu lado levou também a uma evolução paralela dos reparos, ou seja, a caixa que sustentava a peça, que em meados do século XV se caracterizam por serem modelos fixos e pesados, mas que foram progressivamente tornando-se móveis.

Dois factos históricos viriam a colocar a artilharia como armamento indispensável para todos os exércitos: por um lado o reconhecimento da importância da artilharia durante o cerco e na da Queda de Constantinopla⁴ (1453), mas também as vantagens obtidas com esta nos cercos durante a Guerra dos Cem Anos⁵ (1337-1453).

Ainda, no reinado de D. Manuel I (1495-1521), houve a iniciativa de desenvolver uma produção nacional de pólvora para acompanhar o fabrico de armas de fogo. Portugal com a sua baixa densidade demográfica e perante um processo de Expansão Marítima, a necessidade do aumento do poder de fogo foi um grande catalisador para a produção nacional de armamento, já que o armamento pesado representava uma forma de colmatar as insuficiências em homens disponíveis para guarnecer fortalezas e para pacificar territórios.

Para a produção de pólvora viria a ser encontrada uma localização ideal em Barcarena, hoje situada no actual concelho de Oeiras, com as condições necessárias para uma futura expansão e com a possibilidade de aproveitamento da energia hidráulica extraída da ribeira do mesmo nome.

A produção de pólvora e pequenas armas não esteve localizada apenas em Barcarena. Em Lisboa, em Santa Apolónia, na zona onde actualmente se situa o Museu Militar de Lisboa, foi instalada a Ter-



cena da Porta da Cruz, a qual também produzia pólvora, pequenas armas, mas que especialmente se diferenciava por ter fornos de fundição (fundição de baixo) que lhe permitia fabricar peças⁶ de artilharia.

No entanto, ao invés de Barcaena, a Tercena da Porta da Cruz não dispunha de uma força motriz hidráulica, o que levou a depender de uma força motriz “a sangue” por parselhas de bois e muares, situação que se manterá para todo o polo industrial até, pelo menos, ao final das campanhas da Guerra Peninsular (1807-1814), quase sem interrupções significativas com a exceção derivada das consequências do terramoto de 1755.

A área industrial existente no reinado D. Manuel I viria a ser expandida no reinado de D. João III (1521-1557), com a construção de uma nova fundição (fundição de cima) na zona de Santa Engrácia. O incremento da capacidade de produção demonstra por si só o aumento da procura de armas de fogo por parte das forças terrestres e navais, mas também uma neces-

sidade premente de guarnecer as praças ultramarinas, no entanto e apesar dos investimentos industriais efectuados, Portugal continuou a ter uma produção deficitária em relação às necessidades correntes e a necessitar de uma contínua importação de armamento.

O progresso da artilharia durante o período do Renascimento⁷, que coincide em Portugal com o período da Expansão Marítima, radica numa evolução tecnológica que variou desde os materiais utilizados: bocas de fogo de lata reforçada por aros de ferro, canhões de ferro forjado, canhões de ferro fundido até chegarem à produção de peças de bronze fundido, mais perfeitas, menos quebradiças.

A nível da química e produção da pólvora, esta também foi sendo aperfeiçoada, e acompanhou a evolução tecnológica verificada na produção dos tubos das peças e o desenvolvimento dos tipos de bala, primitivamente em pedra até uma produção em ferro.

Mas a artilharia pesada renascentista caracterizou-se por ter um pequeno alcance, ser excessiva-



mente pesada, o seu municionamento ser lento (cadência de tiro muito lenta), em resumo de difícil manejo, o que implicou uma quase exclusiva utilização estática em cercos e por estas razões, um emprego em campos de batalha muito restrito e ineficaz.

A nível tático, a escola militar portuguesa manteve-se afastada das evoluções que se desenvolviam na restante Europa e foi parco o reflexo de uma influência da escola militar hispano-italiana de Gonçalo de Córdoba⁸, ou posteriormente do Duque de Alba⁹, essencialmente porque Portugal se manteve à margem dos grandes conflitos europeus.

b. Séculos XVII-XVIII, o período militar iluminista

O choque do exército de D. Sebastião, em Alcácer-Quibir (1578) contra o reino de Marrocos levou a um período de União Ibérica com a coroa de Espanha, período felipino (1580-1640).

Durante este período, as Terceiras em Lisboa mantiveram-se

em funcionamento, tendo estas ficado conhecidas na época como a “fundição castelhana”. Será somente após a Restauração da Nacionalidade com D. João IV (1640-1656), que as Terceiras (1640) viriam a ser reformadas e viriam a receber a designação de Tenência-Geral de Artilharia.

O século XVII e a Guerra dos Trinta Anos (1618-1648) viria a marcar o início da mudança do valor tático da artilharia nos campos de batalha. Este grande conflito colocou várias nações europeias em luta entre si por um longo período, por motivos dinásticos, religiosos, territoriais e comerciais, o que viria a obrigar aos exércitos a encontrar novas soluções táticas no campo de batalha e novas soluções tecnológicas no campo da indústria militar, porque a progressiva dificuldade de mobilização de homens e o custo da guerra assim o obrigavam.

Se durante o século XV as táticas europeias de choque tinham por base a utilização de grandes efectivos organizados de forma heterogénea, especialmente com



unidades compactas em massas de grande profundidade para colmatarem a qualidade inferior das tropas, a introdução cada vez maior de armas de fogo e o efeito devastador da artilharia sobre este tipo de formações, obrigaram a procurar melhores soluções táticas, tendo sido observado um estender da frente das unidades de infantaria (maior poder de fogo) e uma diminuição da profundidade (menor exposição ao fogo de artilharia).

As evoluções táticas¹⁰ introduzidas por Maurício de Nassau¹¹, em 1625, ao serviço dos Países Baixos (táctica holandesa), contra as forças de Espanha (táctica hispano-italiana) tiveram um impacto resultante do aperfeiçoamento e generalização das pequenas armas de fogo portáteis, dentro de um pensamento tático de vencer as massas com a mobilidade (táctica holandesa).

Desde a redução dos efectivos dentro das unidades de infantaria e de cavalaria, o que produziu de imediato uma maior mobilidade, conceptualmente alterou as táticas de cavalaria, de uma doutrina de

defesa do terreno que pisavam, para passar a defender o terreno à sua frente, o que modificou de imediato a ordem de batalha da cavalaria de uma posição inicial na linha da frente, para uma posição mais protegida e mais atrás até ao momento de esta intervir (carga).

Mas no que se refere à artilharia a reorganização tática de Maurício de Nassau, apesar de não ser ainda uma autonomização da arma, viria a dividi-la em artilharia de linha, com a função de colmatar pontos fracos na linha de batalha e em artilharia ligeira para reforçar e acompanhar as unidades de infantaria, um início conceptual do que mais tarde se viria a denominar como canhões de batalhão.

Estes princípios táticos¹² de Maurício de Nassau foram posteriormente seguidos e desenvolvidos por Gustavo Adolfo¹³ ao serviço da Suécia (táctica sueca), com uma aposta no incremento do número de armas portáteis de fogo por unidade de infantaria já à data organizadas em regimentos, uma modernização do equipamento da cavalaria retirando-lhe elementos



de protecção, dando-lhe capacidade de fogo e uma especialização por tipos de missão.

No que respeita à artilharia Gustavo Adolfo dividiu-a em dois grupos funcionais segundo os seus calibres associado a um conceito básico de mobilidade. Um primeiro grupo de artilharia de batalha (móvel) para o qual se aplicava a capacidade de acompanhar a infantaria e cavalaria em marcha e um segundo grupo de artilharia de posição (fixo) para as restantes peças.

A questão da mobilidade, que virá a ser muito importante, nesta época apresentava dois grandes constrangimentos. O transporte de peças era assegurado por civis contratados e os trens de artilharia eram tão rudimentares que não tinham capacidade operacional para deslocar as peças das suas posições iniciais no campo de batalha. O método de transporte, em face do peso das grandes peças de artilharia, levava a que os tubos fossem transportados em carroças de quatro rodas e só no local fossem transferidos para os reparos já

numa posição de combate no campo de batalha.

Neste ponto será importante falar Henri de Turenne¹⁴ (táctica francesa) que em conjunto com o arquitecto militar de fortificações Vauban¹⁵, ao serviço de Luís XIV, foram duas peças fundamentais da estratégia francesa durante a Guerra dos Trinta Anos.

França apresentava na época uma vantagem logística e de comando em face da centralização dos assuntos militares no Ministro da Guerra, desde a manutenção das fortificações às missões operacionais em campanha. O Exército francês dispunha de um serviço de intendência e de saúde, com armazéns de víveres e de material de guerra escalonados por etapas, o que lhe dava uma muito maior capacidade de continuidade de operações, em relação a outros exércitos europeus¹⁶. A existência de linhas de comunicação seguras foi uma inovação que capacitou o exército com uma superioridade operacional.

A capacidade de organização militar francesa viria a marcar duas



grandes inovações ao nível da logística de guerra: a introdução de fardamentos de estilo padronizado, se bem com quadros de cores regimentais diversas, mas uniformizado dentro de cada regimento, o que criava já um nexo de corpo dentro de cada unidade; outra viria a ser a introdução de aquartelamentos permanentes e códigos de disciplina.

Já não por uma questão logística, mas tática, o Exército francês viria a quebrar a tradição de disposição de unidades na linha de combate, deixando de formar os regimentos por hierarquia dos seus coronéis, o que foi posteriormente seguido noutros países.

Henri de Turenne alterou a composição da infantaria que passou a organizar-se em regimentos, à cavalaria retirou as armaduras que à data eram quase inúteis perante o aumento das armas de fogo, mas a inovação mais radical foi a de organizar a artilharia em regimentos com carácter permanente.

Se a tática francesa descendia directamente do sistema táctico espanhol (hispano-italiano), Tu-

renne modificou-o para reflectir as tácticas suecas (mobilidade e flexibilidade) e introduziu na infantaria o conceito de manobra por alas, num sistema de “brigadas” formadas por dois ou mais batalhões.

No campo de batalha Turenne introduziu mais uma novidade táctica com a utilização sistemática da ordem de batalha em duas linhas, suportadas por trabalhos de fortificação, com a adaptação dos princípios do sistema do arquitecto-militar Vauban na preparação do terreno.

Estes estados da arte das ciências militares na Europa central não chegaram a Portugal, que a 1 de Dezembro de 1640 se encontrava dentro da União Ibérica e consequentemente influenciado pelas tácticas de guerra do Exército espanhol.

Só após o acto de Restauração de 1 de Dezembro de 1640 foi dado o passo necessário para se iniciar o processo de reorganização do Exército português, tendo existido logo a 28 de Dezembro a nível dos trens de artilharia, a decisão de instituir um comando geral de arti-



lharia, com ampla jurisdição sobre o material de guerra, produção de pólvoras, artilharia, fundições, etc., o que corresponde à reorganização de D. João IV (1640-1656), em que se distingue o estabelecimento da fábrica de ferro, em Tomar, uma ferraria para produção de balas e artilharia, a acomodação dispersa por várias comarcas da produção de pólvora e a instalação de coude-larias na regiões do Alentejo e Ribatejo.

A nível do ensino da arte militar para os oficiais¹⁷ foi criada a Aula de Fortificações e Arquitectura Militar, que incorporou o corpo de Bombardeiros de Nómima, o que significa a abertura de uma Escola Prática de Artilharia.

Durante a Guerra de Restauração (1640-1668), que coincidiu com os oito anos finais da Guerra dos Trinta Anos (1618-1648) na Europa central, a artilharia portuguesa não chegou a ser organizada militarmente como um ramo do exército com unidades independentes, à imagem das suas congéneres europeias, se bem que passou a

estar sob a direcção de um Tenente-Geral da Artilharia.

A organização militar da artilharia portuguesa da época da Restauração dividia as peças de artilharia em: artilharia de sítio, artilharia de posição e artilharia de batalha. As bocas de fogo eram servidas pelos troços de artilheiros que eram contratados por um período limitado e esta mesma opção de contratos era utilizada para a aquisição de serviços de transporte da artilharia e de munições.

Estas formações agrupadas temporariamente para as campanhas eram denominadas de “trens”¹⁸ de artilharia, e as suas composições não são muito claras, sendo que as descrições que chegaram até hoje indicam no máximo o número de peças e não referem informações sobre o transporte de munições e outros abastecimentos necessários. Como à data ainda não se verificava uma standardização de calibres, é razoável aceitar que estes tinham uma composição muito diversa.

Durante os confrontos da Guerra da Restauração, na Penín-



sula Ibérica a utilização de artilharia no campo de batalha foi sempre muito diminuta, com uma média de cinco ou seis peças, presentes em cada opositor. Quando presente a sua utilização esteve quase ligada ao assédio a praças fortificadas, como se verificou contra Badajoz, Elvas, Olivença ou Valença. Nas campanhas no Brasil¹⁹ as tropas portuguesas em quase todas as situações não registam a utilização de artilharia na sua ordem de batalha.

No quadro das alianças formuladas por D. João IV, a França em 1646 que combatia a Espanha dentro do conflito europeu da Guerra dos Trinta Anos pressionou Portugal a manter uma posição ofensiva sobre Espanha, mas sem grandes sucessos e depois da morte do General Matias de Albuquerque²⁰ em 1647 a guerra na fronteira continental com Espanha passou para uma fase defensiva, numa trégua informal quase perfeita entre 1647-1657, mas o conflito continuou activo nos domínios portugueses da América do Sul (Brasil) e do Oriente.

A data de 1648 marcou o fim da Guerra dos Trinta Anos com os acordos do Tratado de Paz de Westfália. Com a paz os interesses estratégicos franceses foram alterados e o apoio de França a Portugal contra Espanha terminou. Por outro lado, Espanha conseguia aumentar o isolamento diplomático de Portugal e também libertar tropas que estavam empenhadas noutros teatros de guerra europeus, para se concentrar sobre Portugal.

Mas a guerra entre Espanha e França continuou para lá do Tratado de Westfália, razão justificativa para a manutenção da trégua fronteiriça entre Portugal e Espanha que durou até 1657.

No campo diplomático é interessante referir que a relação de Portugal com a Holanda foi marcada por diversos períodos. Inicialmente a Holanda enquanto inimiga de Espanha, entre 1619 e 1648, firmou um acordo de não agressão entre Holanda e Portugal e vice-versa com D. João IV, através do Tratado de Haia de 1641, mas a devolução dos territórios ocupados



no Brasil, Angola e São Tomé e Príncipe não chegou a ocorrer.

No entanto, no Brasil a ocupação holandesa contou com a presença de Maurício de Nassau, entre 1637-1644, o já referido estratega militar holandês à data governador da Companhia da Índias Ocidentais. Na realidade a sua presença foi muito mais que de foro político e militar, estendeu-se a um fomento cultural iluminista que transformou o Recife numa cidade de ideias, gostos e de cultura centro europeia.

Enraizada a colónia holandesa no Brasil, o seu interesse económico era importante para a Holanda, razão por que não tinha a intenção de devolver os territórios ocupados e até existia uma vontade de aumentar a expressão do território.

Depois de uma longa Campanha de Restauração, Portugal conseguiu expulsar os holandeses do Brasil em 1654, já depois de ter expulsado os holandeses de Angola e São Tomé e Príncipe em 1648. Mas no Oriente as campanhas tiveram um desfecho diferente com a perda de Malaca (1641), Colombo

(1656), Ceilão (1658), Caranganor e Cochim (1662) e Bombaim com a ocupação inglesa em 1665.

Depois das guerras ultramarinas, a partir de 1657 e até 1660 Espanha voltou a tomar uma posição ofensiva sobre Portugal continental. Em 1659 Felipe IV de Espanha (o deposto Felipe III de Portugal) conseguiu assinar o Tratado dos Pirenéus (1659) em que ficou em paz com a Inglaterra, França e Holanda. Isto abriu uma nova oportunidade para formar um novo exército para reconquistar de Portugal, com novas ofensivas espanholas sobre o Alentejo e o Minho, onde se pode destacar: a Batalha das Linhas de Elvas (1659), Batalha de Ameixial (1663), Batalha de Castelo Rodrigo (1664) e Batalha de Montes Claros (1665).

Portugal não integrou as resoluções de paz do anteriormente referido Tratado dos Pirenéus e terá sido à margem das mesmas que a delegação portuguesa em Paris terá conseguido a anuência do rei de França para a contratação de um general, com o objectivo de



organizar e modernizar as táticas do Exército português.

Terá sido então por indicação do próprio Turenne²¹ que o general Friedrich Herman von Schomberg, à data ao serviço do exército francês, foi contratado para servir no Exército português.

Será com Schomberg²² em Portugal, que a partir de 1660 o exército português recebe uma forte influência do pensamento militar iluminista centro-europeu, que implicou a introdução da tática francesa na arte da guerra portuguesa, novas formas de apoio logístico, ordem de marcha, de bivaque e ordem de batalha.

Durante a pausa de inverno de 1661, implementou um programa de instrução das tropas portuguesas, à moderna, com o tipo de formações de batalha e manobra já testadas com sucesso por Turenne, mas que encontrou oposição por parte dos oficiais superiores portugueses, em especial em face da alteração dos efectivos das unidades.

Schomberg reduziu e uniformizou os efectivos das unidades de

infantaria e cavalaria, compatibilizando-as com os efectivos das unidades estrangeiras aliadas francesas e inglês e em 1666 introduziu a utilização de fardamento padronizado com casaca à francesa, ou “à la Schomberg”, muito importante para o afirmar do espírito de corpo. Assim, a transformação dos uniformes²³ portugueses data de Dezembro de 1666, com a opção da utilização de fardamento cinzento com forros de cores diferentes de regimento para regimento, ao estilo francês, mas com uma influência do sistema inglês pelas cores dos forros.

Relativamente à artilharia, se bem que nos confrontos com os espanhóis o número de peças tenha aumentado em média, esta arma ainda não tinha conseguido conquistar uma autonomia formal.

Será apenas após a vitória na Batalha de Montes Claros (1665) e na consequência desta última vitória decisiva de Portugal sobre Espanha e da assinatura de um tratado de aliança entre a França e Portugal, em 1667, que se viriam a encontrar as condições mínimas para



o reconhecimento da independência de Portugal por parte de Espanha, com o reconhecimento da Casa de Bragança como dinastia legítima e reinante.

Este Tratado de Lisboa de 1668, em 12 de Fevereiro, foi já assinado na regência de D. Pedro II enquanto ainda regente do reino e em nome de D. Afonso VI, situação que se manteve desde 27 de Janeiro de 1668 até à morte de D. Afonso VI em 1683.

Schomberg voltou ainda a Portugal mais uma vez em 1686, não numa missão militar, mas como parte da missão diplomática francesa, com o plenipotenciário Amelot que veio tratar do segundo casamento de D. Pedro II, uma vez que existia o interesses em colocar uma rainha francesa na corte portuguesa, por parte do rei de França Luís XIV.

Espanha por seu lado tinha todo o interesse em conseguir que D. Pedro II viesse a casar com a irmã da rainha de Espanha e em face às informações obtidas pela missão diplomática portuguesa, viria a ser escolhida Maria Sofia de Neuburgo

filha do príncipe-eleitor do Palatinato do Reno do Sacro Império Romano-Germânico e irmã da rainha de Espanha.

Com a presença de Schomberg em Lisboa, o Conselho de Guerra solicitou-lhe a elaboração de um documento que servisse de orientação à regulamentação da disciplina militar para o Exército português, o que foi redigido e entregue às autoridades portuguesas e traduzido, mas que se pensa que o original se encontra perdido²⁴.

Nesta data, Schomberg já era conhecedor da evolução da organização da artilharia francesa, a qual já se encontrava organizada em regimentos a partir de 1671, data que coincide com a opção francesa de militarizar o pessoal de artilharia.

c. O século XVIII, Portugal e a Europa

O final do reinado de D. Pedro II (1682-1706) e início do reinado de D. João V (1706-1750), atravessam o período da Guerra da Sucessão de Espanha (1701-1714), em



que Portugal continental acabou por participar entre 1702 e 1712 e em que o território português da América do Sul, no Brasil, foi atacado por França²⁵ em 1710 e 1711.

Pouco tempo depois da aclamação de D. João V, a 15 de Novembro de 1707 foi estabelecida uma reorganização militar com as Novas Ordenanças, que partiu de um modelo francês numa linha de continuidade reformista iniciada por Schomberg quando esteve pela primeira vez em Portugal.

A partir desta data foi abolida a antiga designação de terço para as unidades administrativas militares e estas passaram a ter a designação uniforme de regimento para todas as armas. A artilharia que até esta data não apresentava uma organização militar formal e permanente, foi organizada em regimentos de 12 companhias, sendo uma de serviço de mineiros. Por outro lado, a artilharia ganhou um comando geral da artilharia, sob a administração de um general de artilharia²⁶.

Com esta a Nova Ordenança de D. João V o Exército passou a

ter uma estrutura de unidades permanentes de: 34 regimentos de infantaria²⁷ (mais guarnições de praças e fortalezas), 20 regimentos de cavalaria e 2 regimentos de artilharia (Regimento de Artilharia da Corte e Armada, e o Regimento de Artilharia do Alentejo). É também durante esta reorganização que as unidades deixaram de ser designadas pelo nome dos seus coronéis e passaram a ter a denominação das suas sedes de aquartelamento.

No que se refere a tropas auxiliares e reservas, a Nova Ordenança de 1707 não fez alterações em relação às Ordenanças de D. Sebastião de 1570, ou seja, não substituiu a organização de terços auxiliares como viria a ser confirmado em 1709.

Em 1715, após ter terminado a Guerra da Sucessão Espanhola o Exército recebeu um licenciamento de unidades de primeira linha, com uma redução para um mínimo funcional que permitisse garantir a operacionalidade de fortalezas e guarda de fronteiras em tempo de paz.



O Exército passou a ter uma estrutura de unidades permanentes de: 20 regimentos de infantaria, 10 regimentos de cavalaria e 2 regimentos de artilharia, aos quais se acrescia dois regimentos de infantaria da Marinha Real²⁸, um regimento da Junta do Comércio de Lisboa²⁹ e um regimento da Junta de Comércio do Porto. Ainda no Reinado de D. João V, em 1735, os regimentos passaram a estar organizados em batalhões e teve início a integração de engenheiros nas fileiras do Exército e tanto as unidades de infantaria como de cavalaria viram as suas fileiras reforçadas em números de homens.

Portugal volta a entrar em conflito armado com Espanha entre 1735 e 1737, se bem que a operação militar apenas se tenha desenvolvido na Banda Oriental do Uruguai, posteriormente conhecida como região Cisplatina e actualmente República Oriental do Uruguai. No território continental europeu não houve hostilidades em face do auxílio solicitado por D. João V à Inglaterra, que manteve em Lisboa uma forte esquadra du-

rante todo o período do conflito. Na América do Sul coube a honra à Marinha portuguesa a defesa dos interesses nacionais e o sucesso do bloqueio a Montevidéu. Este conflito viria a ser sanado com um armistício em 1737, com a mediação de França, Inglaterra e Holanda.

Este conflito veio a marcar em Portugal a separação da responsabilidade do comando do Exército do comando da Marinha, com a formação em 1736 de duas secretarias independentes³⁰: a Secretaria de Estado dos Negócios de Guerra e Estrangeiros (Exército), e; a Secretaria de Estado dos Negócios da Marinha e Conquistas (Marinha).

Para além do Brasil, o Exército teve uma intervenção armada na Índia em 1741, com quatro batalhões de infantaria reforçados com 16 canhões de batalhão, quatro peças por batalhão com uma capacidade de fogo de 20 tiros por minuto. Esta força expedicionária do Exército, transportada pela Marinha e numa conjunção de esforços, asseguraram um conjunto de vitó-



rias sobre os Maratas e novas conquistas territoriais no Oriente.

Talvez porque o reinado de D. João V foi um período histórico em que o território português europeu não foi ocupado por estrangeiros, as suas reformas militares não são referidas com a mesma ênfase com que são referidas outras posteriores, como por exemplo a do Conde de Lippe.

É efectivamente a partir de 1707 que as bases do Novo Exército, moderno e profissionalizado com três escalões de prontidão: tropas de primeira linha, com comandos e quadro de tropas permanentes com soldo fixo; uma reserva territorial de tropas milicianas (terços auxiliares de milicianos), com comando e quadro permanente com soldo apenas quando chamados, e; reserva geral (ordenanças do reino) com comando privativo e uma função principal de recrutamento de soldados para as tropas de linha e auxiliares, mas também com a missão de guarnecerem fortificações em caso de guerra.

Dentro do Exército a artilharia ganhou uma estrutura autónoma,

permanente e independente da infantaria e da cavalaria. Foi introduzida a utilização de engenheiros na artilharia, definido uma uniformização dos fardamentos “à Schomberg” e consagrada a sua utilização de acordo com a doutrina militar à francesa (Turenne).

O reinado de D. José I (1750-1777) e as políticas do seu primeiro-ministro Sebastião José de Carvalho e Melo, Marquês de Pombal em 1770, marcaram também um período de reformas militares, em especial na sequência da intervenção de Portugal na Guerra dos Sete Anos (1756-1763).

Mas um facto traumático transversal a toda a sociedade, o Terramoto de 1755 de magnitude 9 com as suas réplicas, incêndios e maremotos, viria a destruir Lisboa e a causar danos elevados em outras localidades de Portugal continental, e a atingir com fortes alterações de marés locais tão longínquos no Atlântico Sul como a orla litoral de Pernambuco, ou Salvador no Nordeste do Brasil³¹.

A reconstrução do tecido industrial em torno da cidade de Lis-



boa, no qual se incluía a reconstrução da Tenência em 1764, data em que a indústria militar de Lisboa passa a ser designada como Arsenal Real do Exército, que se mantém subordinado ao comando do Tenente-General de Artilharia do Reino.

Neste período a Europa estava em guerra e Portugal acabava novamente por ser chamado a intervir, com especial incidência nas zonas fronteiriças com Espanha com acções militares activas durante o ano de 1762, no que ficou conhecido como Guerra Fantástica³² e foi neste contexto que o Conde de Lippe³³ veio para Portugal para comandar e reorganizar o Exército.

D. José I manteve e reforçou os compromissos de Aliança com Inglaterra, através da recusa em aderir ao Pacto de Família³⁴ de 1761, no contexto da Guerra dos Sete Anos³⁵, o que viria a consagrar no final da guerra para Portugal a Colónia do Sacramento, ao Sul do Brasil actualmente parte integrante do Uruguai.

Entre a Guerra da Sucessão de Espanha (1701-1714) e a Guerra

dos Sete Anos (1756-1763) a guerra nos campos de batalha evoluiu tecnicamente e a maior evolução centrou-se no poder de fogo e na procura táctica de provocar o maior número possível de baixas no inimigo com o menor número de baixas entre as fileiras.

O modelo militar francês ainda seguido em Portugal desde as Ordenanças de D. João V de 1707, viria a ser substituído pelo modelo militar prussiano imposto pelo comandante supremo do exército contratado em 1762, Wilhelm von Schaumburg-Lippe, o conde de Lippe³⁶, para reorganizar a defesa do reino.

Com um processo massivo de recrutamento que fez passar o exército de 18.000 homens para 40.000 homens³⁷, ainda em 1762, as forças militares de primeira linha passaram a um efectivo de 24 regimentos de infantaria, 1 de voluntários, 10 de cavalaria e 4 de artilharia, sendo que a artilharia passou a estar estruturada em nove companhias de artilheiros, uma companhia de bombeiros, uma



companhia de mineiros e uma companhia de artífices.

Antes da chegada do Conde de Lippe a situação militar do reino era crítica, o que terá levado o Marquês de Pombal, em 1762, a preparar um plano de emergência por precaução, para providenciar a evacuação da Família Real para fora de Lisboa, através de navios da Marinha fundeados com esse objectivo no Tejo.

Em auxílio a Portugal, a Inglaterra enviou em Maio um contingente expedicionário³⁸ de cinco regimentos de infantaria, um regimento de dragões e oito companhias de artilharia, sob o comando do General George Townshend. À chegada do Conde de Lippe em Junho, vieram mais dois batalhões de infantaria suíça.

Com o Conde de Lippe veio a doutrina militar prussiana e principalmente uma nova cultura militar, baseada no brio com recompensa, disciplina militar, honras militares, espírito de corpo, valor profissional e fidelidade ao monarca. A nível estratégico primava o valor da ma-

nobra e choque para destruir o exército inimigo.

A grande reorganização da Infantaria de 1763, com batalhões a sete companhias reflete esse mesmo primado de manobra e choque, uma vez que ao estilo prussiano era expectável que a companhia de granadeiros formasse à parte do seu batalhão e em conjunto com outras companhias de granadeiros de outros batalhões numa unidade específica para choque, enquanto os batalhões permaneciam a 6 companhias de atiradores para executarem táticas de manobra e tiro no campo de batalha.

Se bem que anteriormente à organização de 1735 já houvesse companhias de granadeiros nos batalhões, o número de homens por companhia e o modelo de 600 homens por batalhão não reflecte uma autonomização das companhias de granadeiros no campo de batalha. É a reorganização de companhias a 100 homens, com batalhões a 700 homens, (600 atiradores + 100 granadeiros), que reflete uma adaptação da doutrina militar prussiana no Exército português.



Conceptualmente é possível referir que os batalhões regimentais se reorganizavam no campo de batalha em batalhões de manobra e de choque, sendo que os batalhões de choque (granadeiros) eram formações temporárias de utilização única no campo de batalha e resultantes da conjugação de quatro companhias de granadeiros de outros quatro batalhões de infantaria.

A doutrina militar prussiana do Conde de Lippe veio colocar um novo princípio estratégico³⁹ ao Exército português em campanha: o objectivo principal de destruição do exército inimigo e não o de destruição das suas praças-fortes,

mas também o objectivo de regular o movimento inimigo por um conjunto de ataques de atrito, até ser obtido uma posição militar vantajosa. Reflexo deste pensamento estratégico foi a campanha da Guerra Fantástica (1762) conduzida pelo Conde de Lippe.

A reorganização de 1763 ficou também ligada a uma alteração do plano de uniformes, ao restauro de fortificações e a um investimento em reformas na indústria militar portuguesa que se adaptou a modelos tecnológicos já implementados em potências militares centro europeias.

O século XVIII, época do

Tab. 1 - Organização Orgânica da Infantaria

Infantaria	Regimento	Batalhão	Companhias
D. João V (1707) (1707-1715) 34 Regimentos (1715) 20 Regimentos	(1707-1735) <u>1</u> Batalhão (1735) <u>2</u> Batalhões	(1707) 12 Companhias (11 Atiradores + 1 Granadeiros) (1735) 10 Companhias (<u>9</u> Atiradores + 1 Granadeiros + 4 peças de artilharia)	(1707) Companhias de 50 homens (Batalhão de 600 homens) (1735) Companhias de 60 homens (Batalhão de 600 homens)
D. José I (1763) 24 Regimentos no Continente <u>3</u> Regimentos no Brasil	(1763) <u>2</u> Batalhões	(1763) <u>7</u> Companhias (6 Atiradores + 1 Granadeiros)	(1763) Companhias de 101 homens (batalhões de 700 homens)

Fonte: elaborada pelo autor



Marquês de Pombal, marca uma viragem na base económica de Portugal em que o tráfico marítimo com o Brasil passou a ser tão importante como era o tráfico marítimo com a Índia no século anterior, e daí a um ressurgir do poder da Marinha Real portuguesa, mas também o plano de reestruturação da defesa da Baía de Guanabara, cidade do Rio Janeiro, sede do Vice-Reino do Brasil.

Em 1776, Espanha voltou a atacar o Sul do Brasil (Sacramento), em pleno período da Guerra da Independência⁴⁰ dos Estados Unidos da América (1775-1783), ou seja, aproveitou a oportunidade internacional da Inglaterra se encontrar fragilizada e com menor capacidade para deslocar forças expedicionárias para Portugal em caso de guerra aberta entre Espanha e Portugal.

Esta situação levou a uma mobilização geral do Exército português e ao artilhar da Marinha para um novo conflito continental com Espanha, mas a morte do Rei D. José I a 24 de Fevereiro de 1777 destruiu os planos militares nacio-

nais de abrir uma guerra contra Espanha na Europa.

O reinado de D. Maria I (1777-1816) iniciou-se com uma resolução diplomática⁴¹ de cedências territoriais de ambas as partes, num exercício de formação de fronteiras no Sul do Brasil.

Iria-se seguir um novo e longo período guerra generalizada na Europa, em resultado da Revolução Francesa (1789) e com esta aproximou-se um novo teste às capacidades militares do Exército português.

Em 1793, dentro da Primeira Coligação⁴² das monarquias europeias para travar a França revolucionária, Portugal iniciou um novo ciclo militar de acções em solo europeu com a Campanha do Rosilhão⁴³, onde desta vez esteve ao lado de Espanha contra a França. Mas esta sintonia com Espanha duraria pouco tempo e em 1798, já na Segunda Coligação (1798-1802) contra a França revolucionária, Portugal e Espanha voltaram a estar em lados opostos das barricadas.



É neste período (1797) que se realiza a alteração da denominação de Terços de Milícias, para Regimentos de Milícias, numa demonstração de vontade de reorganizar estas tropas auxiliares como tropas efectivas para campanha, à imagem dos exércitos centro-europeus austro-húngaro e prussiano e que incluiu a honra de utilizar bandeiras regimentais fornecidas pelos arsenais⁴⁴.

Com uma organização de um batalhão por regimento de milícias, refira-se que os regimentos de linha tinham dois batalhões, tentava-se alcançar um reforço efectivo de tropas para campanha. Ainda em 1801, são criados dois batalhões de infantaria ligeiros (caçadores) a partir de voluntários das Ordenanças.

Não é de menos referir as expedições navais (1798-1800) do Marquês de Nisa no Mediterrâneo, onde se distingue o Bloqueio a Malta (1798) e a colaboração com a Esquadra inglesa de Lord Nelson.

A evolução da guerra contra a França revolucionária no ano de 1799, em que a França retirou da

República de Nápoles e abandono da Campanha do Egipto (1798-1799) por parte de Napoleão Bonaparte, levaram a Corte portuguesa a considerar um fim próximo do estado de guerra e a desmobilizar tropas com o intuito principal de redução da despesa do erário público, simultaneamente acompanhado por uma retirada de tropas britânicas que estavam estacionadas em Portugal continental.

Na sequência da Segunda Coligação, Carlos IV de Espanha viria a declarar guerra a Portugal com o ultimato de fevereiro de 1801, Guerra das Laranjas (1801). Em reacção Portugal efectuou uma apressada mobilização de tropas⁴⁵ para defesa da fronteira. Espanha acabou por invadir Portugal e na fronteira do Alentejo tomou a Praça de Olivença. No Brasil a guerra estendeu-se sobre a fronteira do Rio Grande do Sul.

Portugal sentiu a necessidade de procurar rapidamente um tratado de paz, Tratado de Badajoz (1801), ratificado pelo Tratado de Madrid (1801) perante a ameaça da intervenção de tropas francesas



estacionadas em Espanha junto à fronteira guardada pela Fortaleza de Almeida. Apesar da devolução dos territórios e fortificações conquistados por Espanha, a Praça de Olivença nunca viria a ser restituída. Foram, ainda, acordados um conjunto de rectificações de fronteira no Brasil com Espanha no Sul e com França no Norte (Guiana Francesa).

Em 1806, uma nova reforma do Exército encontrava-se em face de implementação, se bem que já discutida desde 1803⁴⁶, quando em 1807 Portugal é invadido por tropas francesas e a Corte é retirada para o Rio de Janeiro, no Brasil.

O FINAL DO SÉCULO XVIII E A EVOLUÇÃO DA CIÊNCIA MILITAR

Como pudemos depreender da evolução das estratégias militares europeias, o século XVIII foi palco de inúmeras inovações que estabeleceram padrões base para a produção e para o modo de emprego da artilharia no futuro.

As peças de artilharia que se encontravam nos campos de batalha no início do século XVIII eram grandes, muito pesadas e os seus reparos não permitiam um fácil transporte das mesmas, mesmo sobre as estradas existentes na Europa.

Para além dos problemas inventariados com a própria utilização das peças de artilharia, existiam outros problemas relacionados com a mobilidade e transporte das mesmas, em parte consequência da incapacidade dos exércitos profissionais europeus da época manterem meios logísticos próprios em tempo de paz, para o transporte dessas enormes peças de artilharia, que quando necessário em guerra esse mesmo transporte ficava a cargo de empreiteiros civis contratados, que pela própria natureza humana os levavam a evitar ao máximo a permanência na frente de batalha, o que acrescentava um problema tático de mobilidade para a artilharia.

Esta circunstância levava a ser comum que fossem os artilheiros a deslocar manualmente (prolongas-



sem) as suas peças no campo de batalha. Esta situação, mais uma vez levava a que as pesadas peças de artilharia pouco, ou nada, se movessem durante o decurso da batalha, especialmente se o terreno fosse acidentado ou ainda mais se este fosse difícil.

Podemos considerar a Batalha de Narva (1700), onde a Suécia derrotou uma força muito superior russa e lhe capturou a quase totalidade da artilharia, o ponto de partida para todo o processo europeu de iluminismo militar, personalizado com a decisão do Czar Pedro o Grande (1682-1725) reformular a artilharia do seu Império⁴⁷. Com o apoio do emigrado escocês James Daniel Bruce, Conde Jacob, a artilharia russa passou a produzir peças mais leves (maior mobilidade) e uniformizou o desenho dos reparos e dos armões.

A evolução ainda anterior ao sistema Vallière terá sido o da Prússia de 1731, com o sistema de Christian von Linger (M1731), que desenvolveu um sistema de normalização na produção de peças de artilharia, com os calibres: 3, 6, 12

e 24 libras, o que tornou muito mais fácil a produção massiva de munições. Esta normalização foi copiada e desenvolvida pelos austríacos, em 1753, e viria posteriormente a ser adoptada pela generalidade dos países europeus, excepto a França, a Espanha e alguns pequenos Estados alemães⁴⁸, que seguiram a normalização francesa de 4, 6, 8 e 12 libras.

Um outro e importante passo foi dado por Daniel Bernoulli (1673-1761), matemático e engenheiro militar ao serviço da Prússia, com a publicação do seu trabalho “*Le bombardier français, ou, nouvelle méthode pour jeter des bombes avec précision*”, de 1731, onde publicou a descoberta que era possível reduzir a carga explosiva sem diminuir o alcance da arma. As implicações foram imediatas: se era possível diminuir a carga explosiva, então era possível fazer os tubos das peças com menor espessura e consequentemente mais leves⁴⁹.

Isto viria a configurar a uma vantagem tecnológica para a artilharia prussiana durante a Guerra



da Sucessão Austríaca, que adaptou estes princípios de Bernolli. Outra descoberta prussiana em 1747, o parafuso elevatório de Ernst von Holtzmann, que foi prontamente copiado pelos austríacos.

É efectivamente a partir da segunda metade do século XVIII que a artilharia começou a ser militarizada e deixou o seu estatuto de armamento em stock para utilização pontual e limitada. Com a arregimentação e autonomização orgânica, generalizou-se a presença de peças de vários calibres nos campos de batalha, mas o seu transporte e o das munições continuaram a ser genericamente efectuados por contratado a civis⁵⁰.

A Guerra dos Sete Anos (1756-1763) é um exemplo da utilização de peças de artilharia em posições fixas no campo de batalha, que se bem escolhidas podiam influenciar em muito o desfecho das mesmas. Também se verificou a introdução de canhões de batalhão, pequenas peças de 3 ou 4 libras, movidas manualmente com a função de aumentar o poder de fogo das linhas de infantaria.

Estas limitações operacionais da artilharia e o potencial intrínseco da mesma, levaram a que a maioria das nações europeias efectuassem estudos e investimentos para melhorar os seus sistemas de artilharia, através da procura de novas soluções no âmbito da capacidade de tiro, mas também na procura de novas soluções no âmbito da capacidade de deslocação das mesmas, o que levou ao aparecimento de novos processos de fabricação (fundição) dos canos, mas também relacionadas com o desenho dos reparos e trens de munições.

A forma de utilização da artilharia viria alterar o rumo da história militar e tal foi a sua importância que a escola prussiana de Frederico II (1740-1786), viria a colocar a França em segundo lugar como potência militar durante a Guerra dos Sete Anos (1756-1763).

A doutrina militar de Frederico II incluía a compreensão da superioridade do poder de fogo e a necessidade de aumentar a cadência de tiro, o que por exemplo conseguiu a partir de 1740 com uma inovação simples ao nível da infan-



taria, com a substituição das varetas quebráveis de carregamento em madeira dos mosquetes, por varetas de ferro, e através da simplificação da manobra de carregamento (drill), “*uma infantaria com tiro rápido vence uma infantaria com tiro lento*”. Mas no final da guerra (1763) o Exército prussiano já não se mostrava aquela máquina de combate de há 20 anos e foi perdendo supremacia no campo de batalha, perante outras nações.

No entanto, a ascendência e a imagem da escola militar prussiana mantinham-se inalteradas nos ciclos diplomáticos e a sua influência foi introduzida em Portugal com o Conde de Lippe, no reinado de D. José I, como foi em Espanha e na Rússia, mas também como modelo copiado na Áustria e influenciou a redacção dos regulamentos militares de França de 1791, posteriormente utilizados durante a Revolução Francesa e ao longo das Guerras Napoleónicas⁵¹.

A nível do conceito de “nova artilharia”, esta passou a ser sinónimo de artilharia “tipo Gribeauval”⁵², mas esta foi o resultado

de várias influências que Gribeauval foi recolhendo de desenvolvimentos implementados previamente pelos holandeses, austríacos e os próprios franceses, se bem que regulamentados de forma estruturada e inovadora por si.

Todas as fases de desenvolvimento por que passou arma de artilharia, viriam a ser determinantes para o estado da arte no período napoleónico, especialmente pelas novas possibilidades tácticas que foram oferecidas com o poder de fogo e a sua mobilidade no campo de batalha.

Uma das primeiras problemáticas saídas da experiência em batalha e em campanha foi a necessidade de organizar as peças por tipos e características, de modo a extrair o maior potencial táctico possível.

Nos seus três tipos base: canhões, obuses e morteiros, cada tipo apresenta as suas características relacionadas com a trajectória de tiro: canhões tiro tenso; obuses tiro ligeiramente curvo (baixa amplitude) e longo, e; morteiros de tiro de grande curvatura (alta am-



plitude) e curto, isto em muito relacionado com comprimento do tubo da peça e ângulo de tiro. Também associado às características estava o tipo de munição primária: canhão com bola de ferro, obuses e morteiros com munição explosiva, sendo que para canhões e obuses também eram utilizadas munições de metralha, muito eficiente como antipessoal a curta distância.

Se fosse possível marcar um momento em que a artilharia passou a ser uma arma científica, esse poderia ser o da publicação do livro *New Principles of Gunnery* de Benjamin Rodins⁵³, em 1742.

A forma como foi sendo organizada a artilharia e como a evolução tecnológica resultou em novas possibilidades táticas no campo de batalha foi o resultado de opções de vários directores da arma de artilharia e engenheiros metalúrgicos, dos quais seleccionámos Vallière, Liechtenstein e Gribeauval.

a. O Sistema Vallière (1732)

A artilharia em França apresentava um número muito elevado

de padrões de fabrico durante a época da Guerra da Sucessão Espanhola (1701-1714) e viria apenas a ter uma primeira sistematização de produção de peças em 1732, com Florent-Jean de Vallière, Director da Arma de Artilharia de França nesse ano.

Com Vallière foram introduzidas em 1732 melhorias técnicas ao nível do processo de fundição, que seguia os padrões de produção suíços dos irmãos Keller (1699), ainda de fundição com núcleo central tipo sino⁵⁴.

Com as peças fundidas em moldes tipo sino, refira-se moldes com um núcleo central cerâmico, a perfuração da peça para finalizar o seu interior (alma) sobre o espaço deixado pelo molde permitia rectificar imperfeições na produção do tubo das peças, mas estes eram essencialmente muito pesados. Uma outra característica desta época era a profusa decoração dos tubos com ornamentação figurativa (golfinhos), desenho e inscrições na superfície dos tubos, culatra e cascavel.



Um dos valores do sistema Vallière foi a padronização dos modelos das peças de artilharia com a produção de canhões de 4, 8, 12, 16 e 24 libras (Modelo 1732), o obus de 8 polegadas (Modelo 1743) e o morteiro 12 polegadas, mas não introduziu uma distinção formal entre peças de campanha e de posição. O padrão de peças de 6 libras foi eliminado da produção.

As peças do sistema Vallière no início da Guerra dos Sete Anos (1756-1763) foram consideradas as melhores da Europa, mas acabaram por ser tecnologicamente ultrapassadas pelas peças Modelo 1753 do sistema Liechtenstein austríaco.

Tab. 2 – Reparo Vallière M1732

Sistema Vallière M1732	Comprimento do bloco	Diâmetro do rodado
Reparo 8pdr	307cm	146cm
Reparo 12pdr	397cm	157cm

Fonte: elaborada pelo autor

b. O Sistema Liechtenstein (1750)

A superioridade do Exército prussiano durante a Guerra da Sucessão Austríaca (1740-1748) levou o Príncipe Liechtenstein⁵⁵, então Director da Artilharia do

Exército Austro-Húngaro em 1744, a investir numa reforma da arma de artilharia austríaca com o estabelecimento uma escola de artilharia e a implementação de um regulamento (1750) com um novo sistema de artilharia baseado em três grupos de peças, mas que não incluía morteiros⁵⁶.

A regulamentação de 1750 estruturava desta forma o parque de artilharia austríaco em: grupo peças de campanha, com canhões de batalhão de 3 libras e canhões de posição de 6 e 12 libras; grupo de peças de bateria ligeira, com canhões de cerco de 12 e 24 libras de tubo curto, e; grupo de peças de bateria pesada, com canhões de cerco de 12 e 24 libras de tubo longo. A isto acrescentavam-se os obuses 7 polegadas e 10 polegadas, mas a produção deste último modelo foi rapidamente abandonada.

As peças produzidas após a reorganização ficaram conhecidas como sendo Modelo 1753 Sistema Liechtenstein, apesar dos desenhos serem de 1750 e 1752. Estas alcançaram uma reconhecida qualidade à data da Guerra dos Sete Anos



(1756-1763) e foram alvo de cópia por outras nações, como por exemplo no modelo de canhão de 12 libras da Prússia.

A modernização da artilharia também esteve ligado a uma renovação dos métodos de produção de peças, com a contratação de fundidores vindos da Suíça e aquisição de máquinas de perfuração horizontal, mas também a uma normalização de peças transversais aos reparos dos vários modelos de peças e uma normalização do tamanho das rodas, algo inovador e muito útil. Associou, ainda, à artilharia regimentos de fuzileiros artilheiros para apoio à deslocação e defesa das peças no campo de batalha⁵⁷.

Não é de menos referir que Gribeauval trabalhou com o Príncipe Liechtenstein quando serviu no Exército austríaco e que estes conceitos organizativos influenciaram o seu futuro modelo de organização para a artilharia⁵⁸.

Tab. 3 – Inovações do sistema Liechtenstein M1753

Sistema de mira e parafuso elevatório
Estandarização do equipamento dos artilheiros
Estandarização das carroças de munições, puxadas a dois cavalos
Introdução de um segundo par de apoios nos reparos para os munhões das peças de 12 e 18 libras, para uma melhor distribuição do peso da peça no reparo em longas deslocações
Utilização do princípio de estandarização de peças com funções comuns em reparos e armões
Redução do comprimento do cano em um terço e o retirar da maior parte das decorações para diminuir o peso dos canos
O bricole (arnês ou cordas de puxar para os homens) e as varas para permitir que os artilheiros movessem a peça com maior facilidade, sem a necessidade de ser atrelada ao trem para pequenas deslocações.
Arredondamento do patim traseiro do reparo, para permitir que a peça pudes-se ser puxada (prolonge) por uma corda ligada a uma parelha de cavalos sem ter a necessidade de ser atrelada (limber up), em emergências.

Fonte: elaborada pelo autor

c. O Sistema Gribeauval (1765)

Uma nova evolução da arma de artilharia foi observada a partir do final da década de 1760, com o redesenho segundo novos concei-



tos tecnológicos defendidos por Jean Baptiste Gribeauval, que padronizou o processo de produção desde a fundição ao design das peças até à organização orgânica de toda a logística regimental com a separação em grupos: campanha, posição, cerco e costeira, à normalização dos reparos, armões e trens.

A vantagem estrutural do sistema Gribeauval sobre outras reformas anteriores foi a possibilidade de ter acesso a um novo e inovador método de fundição por bloco com brocagem da alma, que permitiu transformar as peças de artilharia em mais leves e mais precisas.

Antes desta tecnologia desenvolvida pelo holandês Benjamin Robins⁵⁹ em 1742, e posteriormente aperfeiçoado em 1747, as peças eram fundidas em torno de um molde com um núcleo central (tipo sino) difícil de garantir a centralidade durante a injeção do metal.

As novas peças fundidas em bloco, sistema Maritz, e brocadas tinham a vantagem de apresentarem uma alma perfeitamente centrada, o que as tornava consequen-

temente mais precisas. Outra vantagem da fundição em bloco e brocagem era a obtenção de um material mais homogêneo, menos falhas de rigidez. Com a brocagem alma podia ter uma maior precisão no calibre e a possibilidade de ter paredes mais finas, o que consequentemente criava peças de artilharia mais leves.

Outra vantagem foi a de garantir a possibilidade de utilizar uma munição cilíndrica de maior diâmetro, menor vento (espaço entre a bala e a parede da alma), em face da perfeição das paredes da alma, que consequentemente permitiu a utilização de menores cargas de pólvora para se obter o mesmo efeito de fogo.

Mas Gribeauval não ficou por aqui e introduziu novos desenhos de reparos e armões, normalizou a produção de peças e rodas e militarizou os condutores de artilharia, o que transformou a artilharia francesa da época napoleônica na melhor da sua época⁶⁰.

Esta evolução não foi fácil de implementar em França, em que muitos oficiais pretendiam manter



a artilharia do sistema Vallière, que se mostrava robusta, mas muito pesada, e só em 1776 após a morte do filho de Vallière é que Gribeauval foi nomeado Inspector-General da Artilharia do Reino de França e as suas ideias começaram a ser aplicadas.

Tab. 4 – Inovações do sistema Gribeauval M1765

Eixos metálico nos reparos para maior robustez
Aumentou o diâmetro das rodas para facilidade de movimento em terreno acidentado
Introdução de um novo sistema de mira colocado na parte traseira do cano do canhão (1789)
Introduziu um sistema de placa elevatória para substituição do parafuso do sistema Liechtenstein M1753
Introduziu as descobertas de Lavoisier (1775) sobre o controlo químico das capacidades explosivas da pólvora e reduziu as quantidades de pólvora utilizada nas cargas.
Introduziu as tabelas matemáticas de tiro de Jakob Manson, que permitiam calibrar o tiro entre o ângulo da peça e o seu alcance, e calibrar entre a quantidade de pólvora utilizada e o seu alcance.
Restringiu a produção de peças de artilharia para os calibres de 4, 8, 12, 16 e 24pdr e aboliu a produção de modelos pequenos, médios e longos, para só um modelo de cano (normalização da produção).

Fonte: elaborada pelo autor

A sua sistematização bebeu influências do sistema Liechtenstein (M1753) e de outros, como por exemplo para a concepção dos reparos, na introdução de eixo metálico para os rodados de artilharia, ou novidades como o aumento do diâmetro das rodas para facilitar o movimento em terreno acidentado e a normalização dos manchegos (carroças de munições).

Tab. 5 – Reparo Gribeauval M1765

Sistema Gribeauval M1765	Comprimento do bloco	Largura do bloco	Diâmetro do rodado	Eixo
Reparo 8pdr	286cm	9,5cm	146cm	209cm
Reparo 12pdr	303cm	10,8cm	146cm	209cm
Reparo Obus 6.8in	341cm	10,8cm	146cm	209cm

Fonte: elaborada pelo autor

Mas seria o redesenho das peças, em 1761, para as tornar o mais leves possível, a redução do comprimento do cano que apresentavam dimensões entre 20 e 24 calibres no sistema Vallière para uma normalização de 18 calibres para todos os modelos e uma reposição dos munhões para maior estabilidade das peças, permitiram a criação das peças de artilharia modernas⁶¹ e o sucesso do sistema Gribeauval (M1765/77).



d. Outras realidades

A Rússia⁶² foi forte na sua arma de artilharia durante a Guerra dos Sete Anos (1756-1763) onde apresentava peças de 3 libras para apoio à infantaria e 6, 8 e 12 libras para baterias de posição. Será, no entanto, interessante referir uma arma secreta russa em 1759, um canhão de 18 libras de alma lisa, mas elíptica, e não circular como todas as outras peças de artilharia europeias, que resultava na particularidade de ter a capacidade de fazer uma maior dispersão no tiro curto de metralha.

Em 1758 desenvolveram modelos de artilharia de 8, 10, 20, 40 e 80 libras tipo licorne, um cruzamento entre canhão e obus. Estas armas de alma cônica variavam o calibre da munição para variar o comprimento útil do tubo, ou seja, quanto maior o calibre da munição menos esta descia ao longo do tubo e conseqüentemente o seu disparo tinha uma trajectória mais curva, uma variação controlada entre tiro tenso e tiro curvo. Estas peças eram fundidas em ferro e o seu

peso levava a que fossem montados em grandes e pesados reparos.

Em 1805, em plena Guerra Napoleónica, a Rússia viria a efectuar uma reorganização⁶³ da sua artilharia e retirou as peças antigas de 3, 6, 8, 12 libras e as tipo licorne para reserva em arsenais e implementou um sistema de 6 e 12 libras como peças de campanha e 10 e 20 libras licorne para posição, um desvio notável à padronização contemporânea de outros exércitos europeus.

A Prússia⁶⁴ de Frederico II (1740-1786) entrou numa corrida de armamento contra a produção de artilharia austríaca e para tal adaptou o sistema de Christian von Linger (M1731), em que seguiu uma normalização para as peças de artilharia em calibres de 3 e 6 libras para suporte à infantaria e peças de calibre de 12 e 24 libras para baterias de posição.

Em 1792 era organicamente regulamentar a presença de peças de artilharia em batalhões de infantaria. Em 1805 teve início um processo para descontinuação das peças de calibre 3 libras até então



utilizadas e um esforço de incremento da produção de peças de 6 libras para a infantaria⁶⁵. A Prússia viria a introduzir alguma tecnologia russa e a desenvolver em paralelo com as peças de calibre de 6 libras de alma lisa cilíndrica, peças de alma lisa cônica (licorne), em modelos 1742 e em modelos 1754.

A Espanha⁶⁶ introduziu o sistema Vallière em 1743. Em 1770 começou a adotar a produção das fundições de Sevilha e de Barcelona ao sistema Gribeauval e a partir de 1783 toda a sua produção já era efectuada de acordo com os padrões Gribeauval.

Antes de 1803 eram utilizados como norma os calibres 3, 9, 12 libras e em 1803 o Governo de Godoy reorganizou o sistema para que ficasse idêntico ao francês, mas genericamente apenas utilizavam peças de 4 e 8 libras. Mesmo assim, a introdução destes calibres trouxe grandes problemas logísticos de abastecimento, numa profusão de múltiplos calibres que ainda se mantiveram a serem utilizados em simultâneo⁶⁷.

Será interessante referir que o Exército francês na Península Ibérica utilizou, em adição às suas peças nacionais, peças Gribeauval essencialmente capturadas aos espanhóis, mas também peças austríacas capturadas anteriormente em campanhas na Europa central.

A Inglaterra⁶⁸ recebeu uma vasta influência dos sistemas de artilharia continentais⁶⁹. A tradução de obras sobre balística, como de Euler de 1745 e de outros matemáticos elevaram a formação dos artilheiros. Entre 1755 e 1758, as fundições inglesas começaram a produzir de acordo com o método de Maritz e a utilização de máquinas de brocagem horizontal.

Em 1760 as armas desenhadas por Armstrong-Frederick (M1760): canhões de 3 e 6 libras e obuses de 5,5 e 8 polegadas, foram em muito influenciadas pelo sistema Vallière M1732. Seguiram-se as armas compridas e pesadas de modelo Desaguliers (M1778) de 3, 6 e 12 libras de influência prussiana, novos modelos Blomefield (M1789) já com a inovação de peças curtas e longas do mesmo calibre e em



1805 a introdução do modelo M1805 de 9 libras.

Uma inovação que viria a distinguir os reparos da artilharia inglesa das suas congêneres continentais, foi o reparo de bloco simples de Sir William Congreve que entrou ao serviço inicialmente em 1766 com peças curtas de 3 libras e posteriormente passou a ser o modelo padrão para as peças de 6 libras.

Este reparo tipo inglês serviu com sucesso na Guerra da Independência da América (1775-1783) e na Flandres (1795). Em 1797, foi introduzido um novo tipo de reparo mais robusto, o Butler M1797, onde é evocada uma especial referência para o conhecimento obtido em Portugal para a produção dos rodados. O modelo de reparo simples Congreve M1766 continuou a ser utilizado até 1811.

PORTUGAL E A EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA DA ARTILHARIA

Em Portugal existia desde longa data a tradição de produzir peças de artilharia em bronze, que

se distinguiam dos desenhos espanhóis por serem menos ornamentadas.

Durante os séculos XVII e XVIII a produção seguiu os processos de fundição franceses. O ano de 1762 pode ser considerado a data a partir da qual o Exército dá início a uma modernização da arma de artilharia, isto na sequência da Guerra Fantástica (1762) e com a chegada do Conde de Lippe a Portugal, mas também da presença do pouco conhecido Guillaume-Louis-Antoine de Valleré (1727-1796), oficial engenheiro de artilharia contratado pelo Conde de Lippe para modernizar a produção de artilharia portuguesa e que entre outras funções foi comandante do Regimento de Artilharia de Estremoz.

Nesta data a cor base dos reparos de artilharia era a de verde-oliva, à francesa, e as partes metálicas em bronze em polido, ou se em ferro em pintado a preto. Isto em substituição da cor vermelha utilizada anteriormente para pintar a madeira, sempre que não se optava pela cor natural.



Na correspondência de Valleré com o Conde de Lippe, datada de 10 de Agosto de 1763, foi referido um ponto de situação sobre como se encontrava a artilharia na província e na capital. No seu relatório sobre o estado degradado em que se encontrava, por exemplo, refere que só encontrou quatro trens de artilharia completos⁷⁰, fez também referência a uma inexistência de padronização dos calibres das peças de artilharia: canhões longos de 6 libras, curtos de 5 libras, portugueses de 5 libras, portugueses de 4 libras, 3 libras, 1 libra e obuses de 8 polegadas.

A situação viria a ser alterada com a Direcção do General Bartolomeu da Costa⁷¹ na Arma de Artilharia e com a colaboração de Valleré, que reorganizou e incrementou uma produção⁷² moderna de peças de artilharia de calibres normalizados e mais leves fundidas no Arsenal Real do Exército⁷³.

A normalização de calibres das peças de artilharia de influência austríaca, com o padrão de 3, 6, 9 e 12 libras para peças de campanha e 18 e 24 libras para peças de

posição⁷⁴, foi efectuada com os novos fornos de fundição e a utilização de modernos tornos de brocagem horizontal.

O engenheiro-militar Valleré viria ainda a desenvolver um reparo especial para a artilharia, o reparo de varais específico para peças curtas de 3 libras, que deu à artilharia de montanha e de batalhão uma maior mobilidade para manobra em terreno acidentado e que aumentava a facilidade para acompanhar as unidades de infantaria.

Não é de menos referir a grande interligação entre a artilharia e a engenharia a partir desta data, depois das reformas do Conde de Lippe (1763) com a incorporação de engenheiros-militares nas fileiras de cada Regimento de Artilharia, em especial nas Companhias de Bombeiros, Artífices e Mineiros.

Como já referido a artilharia teve um papel importantíssimo na defesa e preservação das praças ultramarinas e neste âmbito é lícito referir a associação de engenheiros-militares neste papel. Mas no Brasil esse papel ultrapassou a



cartografia-militar e a construção de fortificações, primeiro integrados nas companhias de Infantaria (1752), de Artilharia (1763) e posteriormente no Real Corpo de Engenheiros (1792).

No reinado de D. José I (1750-1777) Portugal encontrava-se economicamente muito dependente do ouro vindo do Brasil e neste contexto, a alteração da administração do território do Vice-Reino do Brasil, com a passagem da sede de Salvador da Bahia para o Rio de Janeiro (1763) viria a implicar a ampliação e modernização do sistema defensivo da Baía de Guanabara pelos engenheiros-militares portugueses, que também viriam a influenciar o desenvolvimento urbanístico e arquitetural da cidade.

Nesta data o Arsenal Real de Lisboa apresentava limitações de produção em face das obras de reconstrução após o Terramoto de 1755, mas também obras de modernização que concorriam em simultâneo.

Para complementar o material de guerra recebido de Lisboa e

manutenção do material guardado na Casa do Trem do Rio de Janeiro (1762), houve a necessidade de associar localmente oficinas que posteriormente formaram uma unidade fabril onde se fabricaram e repararam armas⁷⁵. A Casa de Armas da Fortaleza da Conceição do Rio de Janeiro (1765) e a Casa do Trem formavam no seu conjunto o Arsenal do Rio de Janeiro.

A produção de pólvora para o Exército no Brasil apenas seria implementada mais tarde, quando Príncipe Regente D. João revogou em 1808 a proibição de instalação de fábricas e manufacturas no Brasil e instalou a Real Fábrica de Pólvora (1808) no Rio de Janeiro⁷⁶.

A importância do ouro das Minas Gerais no início do século XVIII criou a necessidade de complementar as ordenanças locais com tropas metropolitanas. A nível da artilharia existiam guarnições de pé-de-castelo nas capitâncias⁷⁷ e em 1739 capitania da Bahia existia um troço de artilharia a dez companhias. Em 1763 para combater os espanhóis no Sul foram enviados do continente europeu três regimentos



de infantaria de linha: Bragança, Estremoz e Moura⁷⁸, para auxiliar a força militar no Brasil. A formação do Regimento de Artilharia do Rio de Janeiro⁷⁹ foi organizada em 1765 e em 1779 apresentava uma orgânica de 10 companhias: 7 de Artilheiros, 1 de Bombeiros, 1 de Mineiros e 1 de Artífices.

Se bem que tenha sido reportado que o Arsenal Real do Exército tivesse a capacidade de fundir uma peça por dia⁸⁰ em 1763, Portugal não tinha uma produção que habilitasse a Nação a responder a todas as solicitações do Exército e da Marinha. Este problema era crónico existindo sempre falta de peças de artilharia para os navios e fortalezas ultramarinas, o que muitas vezes implicava a importação de armamento pesado.

Já no reinado de D. Maria I (1777-1816) e no contexto das coligações contra a França revolucionária, as defesas marítimas e terrestres (metrópole e Brasil) iniciaram um novo ciclo de melhorias, com especial atenção para a artilharia nas principais fortificações⁸¹.

O Exército português entrou em acção na Campanha do Rossilhão (1796) com uma força expedicionária organizada no modelo prussiano do Conde de Lippe, apoiada por canhões de 3 e 6 libras e obuses 6 polegadas modernos e fabricados no Arsenal Real do Exército, mas passados 40 anos sobre a data do Terramoto ocorrido em Lisboa, Portugal continuava a importar peças de artilharia para completar as necessidades operacionais, tal como se verificou nesta data com a importação de 20 peças de artilharia inglesas⁸² com todo o trem completo.

A artilharia regimental com canhões de batalhão de 3 libras, tinha sido modernizada com os reparos de varais⁸³ e as baterias de campanha estavam mais leves o que lhes habilitava uma maior manobra táctica. No entanto, as experiências recolhidas em campanha no estrangeiro, em 1797, vieram a produzir uma experiência de trem de artilharia com maior mobilidade, denominado de artilheiros-cavaleiros, mobilizada a partir da



Legião de Tropas Ligeiras, em 1803 e abandonada em 1804.

Após a morte Bartolomeu da Costa, em 1801, a Direcção do Arsenal Real de Lisboa foi assumida por Antoine Napion⁸⁴ que prosseguiu o esforço de normalização da artilharia e introduziu novas pesquisas no campo dos explosivos e um estudo comparativo com pólvoras de outras nações: Inglaterra, França e Prússia.

O relatório de recenseamento do armamento das fortalezas e dos trens do reino efectuado entre 1802 e 1803, demonstrou a continuação da inexistência de uma uniformização de calibres de artilharia e as consequentes dificuldades logísticas de abastecimento que se deparavam⁸⁵ em face dos múltiplos calibres encontrados ao serviço. Nesse mesmo relatório foram identificadas peças de ferro e de bronze e as suas respectivas dotações de munições.

A primeira Invasão Francesa (1807-1808) veio transformar por completo as características da actividade do Arsenal Real do Exército. Depois de 1808 a maior parte

do armamento foi importado da Inglaterra, tanto ao nível de armas pessoais, como de peças de artilharia, reparos e trens.

O Arsenal Real do Exército de Lisboa voltou a produzir a partir de 1809, especialmente peças de artilharia de campanha para o exército continental de 3 e 6 libras, mas a partir de 1810 também produziu peças para responder às encomendas do Príncipe Regente D. João para rearmar as fortalezas e o Exército no Brasil.

É a partir desta data que o Arsenal Real do Exército começa a produzir reparos de artilharia do modelo inglês de bloco simples, assim como os restantes carros do trem e a data em que a cor base da artilharia passa a cinzento e as partes metálicas pintadas a preto.

Entre 1797 e 1807 a infantaria foi perdendo as suas peças de 3 libras, que foram posteriormente utilizadas para formar as baterias de montanha⁸⁶, bastante apropriadas à geografia continental europeia de Portugal. A utilidade deste tipo de artilharia na Península Ibérica levou os britânicos em 1809 a



enviarem peças de 3 libras em reparo de montanha desmontável para transporte em dorso de animal, com o objectivo de reforço da sua artilharia em Portugal. A experiência positiva reconhecida na utilização de baterias de montanha portuguesas na Guerra Peninsular terá influenciado a organização⁸⁷ deste tipo de baterias na artilharia inglesa.

Neste período (1806-1814) a nível regimental a artilharia estava organizada a dez companhias, brigadas em baterias de duas companhias, formada por dois canhões de 3 libras, dois de 6 libras, um de 9 libras e um obus de 5 polegadas, mas estas formações foram todas desmobilizadas com a ocupação francesa de Portugal continental. Assume-se que esta organização seria acompanhada pelo Regimento de Artilharia do Rio de Janeiro e mantida durante o período da Corte no Brasil.

Na prática a organização da artilharia de campanha portuguesa, entre 1809 e 1814, enquanto associada à força anglo-portuguesa, ficou ligada à estrutura orgânica

das baterias britânicas integradas nas divisões do Exército, com 12 peças cada, de 3 e 6 libras conforme o material disponível. Mais tarde a artilharia portuguesa começou a receber peças de 9 libras, tudo ao estilo organizativo inglês de Beresford⁸⁸.

CONCLUSÃO

O século XVIII é um período pouco estudado numa perspectiva de avanço tecnológico e científico, que ao contrário de outras épocas centraliza uma alteração de mentalidades no objectivo de encontrar respostas para questões práticas e imediatas, o que no conjunto podemos chamar o iluminismo militar.

A partir da evolução dos métodos de produção metalúrgica, com a procura de ligas de bronze com maior rigidez, das experiências químicas para a produção de pólvoras de melhor qualidade e estudos matemáticos que permitiram expandir o conhecimento sobre balística, a artilharia tornou-se



a rainha das batalhas em terra e no mar.

O século XVIII é uma evidente luta entre o poder de choque, de fogo e de manobra, um abandono de táticas neurobalísticas e preponderância cada vez maior da pirobalística.

O ponto de viragem do poder de fogo e manobra da artilharia foi efectuado longe dos campos de batalha, dentro das fundições e na alteração do processo de fundição: em molde de eixo central (sino), para molde em bloco compacto (cilindro), com toda a evolução da brocagem e de acabamentos.

O poder de fogo e a manobra tornaram-se a essência para a evolução das tropas no campo de batalha através de novas propostas táticas e contrapropostas espelhadas nas doutrinas seguidas por diferentes exércitos ao longo das guerras na Europa a partir do século XVII até inícios do século XIX.

A Guerra dos Trinta Anos (1618-1648) foi o primeiro momento em que se observa a mudança do valor tático das armas de fogo pessoais, da artilharia nos

campos de batalha e o efeito devastador da artilharia sobre formações de massa de homens. Assim, houve a necessidade de procurar novas soluções táticas: estender da frente das unidades de infantaria (maior poder de fogo) e diminuir a profundidade (menor exposição ao fogo de artilharia). Em causa estava a tática hispano-italiana de Gonçalo de Córdoba/Duque Alba perante a resposta tática holandesa de Maurício de Nassau, vencer as massas com a mobilidade.

Ainda dentro deste longo período de guerra viria assurgir uma nova proposta, a tática sueca de Gustavo Adolfo, com uma aposta no incremento do número de armas portáteis de fogo por unidade de infantaria, atribuição de poder de fogo à cavalaria e pela primeira vez uma mobilidade efectiva para peças de artilharia ligeira. Para além de um constante aumento do poder de fogo da infantaria, rumo que se observa até aos dias de hoje, a tática sueca adiciona à mobilidade a flexibilidade de emprego das unidades no campo de batalha.



Surge posteriormente a tática francesa de Henri Turenne, que acompanhado pelo engenheiro-militar Vauban, adiciona duas vantagens estratégicas aos desenvolvimentos táticos do campo de batalha: vantagem logística de um serviço de abastecimento munições e víveres por etapas, a capacidade de criar linhas de comunicação seguras e ao nível da artilharia a transformação desta em unidades autónomas e regulares com transportes militarizados. Por último, a vantagem tática francesas distinguiu-se na introdução da ordem de batalha em duas linhas num sistema de disposição de tropas em profundidade e na utilização de trabalhos de engenharia para preparação do terreno para a batalha.

Chegada a Guerra dos Sete Anos (1756-1763) as opções táticas no campo de batalha já tinham sido quase todas experimentadas e será o poder de fogo da artilharia, a cadência de tiro com a utilização generalizada de munições preparadas e a capacidade de acompanhar um exército em marcha que irá

determinar muitos desfechos de batalhas.

A artilharia de peças de alma lisa chegou ao seu expoente máximo durante as campanhas das Guerras Napoleónicas (1803-1815), mas este período também marca a data a partir da qual teve início o seu rápido declínio, com a introdução e desenvolvimento generalizado de peças da artilharia de alma estriada.

FONTES

Arquivo Nacional do Brasil.

Arquivo Histórico Militar (Portugal).

Biblioteca Nacional de Portugal.

Comissão Cultural de Marinha (Portugal).

Fundação Calouste Gulbenkian – HPIP.

Memória da Administração Pública (Brasil).

BIBLIOGRAFIA

ALVES, José Lopes. Guerra da Restauração da Independência de Portugal (1640-1668): Intervenção do Marechal Schomberg. *Revista*



Militar, n. 2530, 2012. Disponível em

<https://www.revistamilitar.pt/artigo/768>. Acesso em 25 set. 2022.

AMARAL, Manuel. *A luta política em Portugal: nos finais do Antigo Regime*, v. I. Parede: Tribuna da História, 2010.

AMARAL, Manuel. *Oliveira 1801: Portugal em Guerra do Guadiana ao Paraguai*. Parede: Tribuna da História, 2004.

BARROSO, Gustavo. *História militar do Brasil*, v. 192. Brasília: Edição do Senado Federal, 2019.

BEBIANO, Rui. A Arte da Guerra: Estratégia e Tática. In *Nova História Militar de Portugal*, v. 2. Rio de Mouro: Círculo de Leitores, 2004.

BORGES, João Vieira. *A artilharia na guerra peninsular*. Lisboa: Tribuna da História, 2009.

CHARTRAND, René. *Louis XIV's Army* (Men-At-Arms Series, 203). Berkshire: Osprey Publishing, 1988.

CHARTRAND, René. *The Portuguese Army of the Napoleonic Wars 3: (Men-at-Arms Series, 358)*. Berkshire: Osprey Publishing, 2001a.

CHARTRAND, René. *The Spanish Army of the Napoleonic Wars 3: 1812-1815* (Men-at-Arms Serie 334). Berkshire: Osprey Publishing, 2001b.

COELHO, Sérgio Veludo. *Os arsenais reais de Lisboa e Porto, 1800-1814*. Porto: Fronteira do Caos, 2013.

DARÓZ, Carlos. A Artilharia de Costa e a Defesa do Litoral no Brasil: em uma perspectiva histórica, in *Seminário da Força Terrestre pela Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea do Exército Brasileiro* (01/09/2022), Rio de Janeiro, 2022.

DAWSON, Anthony L.; DAWSON, Paul L.; SUMMERFIELD, Stephen. *Napoleonic Artillery*. Wiltshire: The Crowood Press, 2007.

FRANCIS, A. D. The Campaign in Portugal. *Journal of the Society for Army Historical Research*, v. 59, n. 237, Spring 1981, pp. 25-43, London, Society for Army Historical Research, 1981.

LAGRANGE, Louis Chacal de (trad. Mário Ferreira França). *A tomada do Rio de Janeiro em 1711 por Duguay-Trouin*. Rio de Janeiro,



ro: Departamento da Imprensa Nacional, 1967.

MANUCY, Albert. *Artillery through the ages: a short, illustrated history of cannon, emphasizing types used in America*. Washington: United States Government Printing Office, 1949.

PINTO, Renato Fernando Marques. As indústrias militares e as armas de fogo portáteis no Exército Português. *Revista Militar*, n. 2496, 2004. Disponível em <https://www.revistamilitar.pt/artigo/528>. Acesso em 22 set. 2022.

RODRIGES, Letícia, Tsunami que devastou Portugal em 1755 chegou ao Brasil, *Revista Galileu* (edição on-line, 2020 - 03/16). Disponível em <https://revistagalileu.globo.com/Sociedade/Historia/noticia/2020/03/tsunami-que-devastou-portugal-em-1755-chegou-ao-brasil-conclui-estudo.html>. Acesso em 5 out. 2022.

ROTHENBERG, Gunther Erich. *The Art of Warfare in the Age of Napoleon*. Indianapolis: Indiana University Press, 1981.

SELVAGEM, Carlos. *Portugal Militar: compêndio de História*

Militar e Naval de Portugal. Lisboa: Imprensa Nacional, 1931.

WISE, Terence. *Artillery equipments of the Napoleonic Wars* (Men-at-Arms, Serie 96. Berkshire: Osprey Publishing, 1979.

¹ Artigo elaborado em Português europeu, conforme nacionalidade do autor.

² As antigas armas de fogo, algumas vezes conhecidas como bombardas, eram inicialmente feitas de bronze ou cobre e, posteriormente a partir de 1370, de barras de ferro fundidas em cilindros. Disponível em <https://www.worldhistory.org/trans/pt/2-1231/artilharia-na-europa-medieval/> Acesso em 15 ago. 2022.

³ Eles atiravam pequenas balas feitas de madeira com uma cabeça de ferro (garrotes). Disponível em <https://www.worldhistory.org/trans/pt/2-1231/artilharia-na-europa-medieval/> Acesso em 15 ago. 2022.

⁴ Cerco de Constantinopla (1453) pelo Sultão Otomano Mehmed II (1451-1481). O seu exército apresentou no campo de batalha 62 canhões.

⁵ A artilharia francesa na Guerra dos Cem Anos (1337-1453) apresentava uma superioridade em relação à artilharia inglesa.

⁶ PINTO, Renato Fernando Marques. As indústrias militares e as armas de



fogo portáteis no Exército Português. *Revista Militar*, n. 2496, 2004. Disponível em <https://www.revistamilitar.pt/artigo/528>. Acesso em 22 set. 2022, p.1-4.

⁷ SELVAGEM, Carlos. *Portugal Militar: compêndio de História Militar e Naval de Portugal*. Lisboa: Imprensa Nacional, 1931, p.254-255.

⁸ Gonzalo Fernández de Córdoba y Aguilar (1453-1515), ficou conhecido como o Grande Capitão das campanhas militares de Espanha na Itália. Introduziu novas táticas de uso coordenado de infantaria, cavalaria e artilharia e o fundamento para o aparecimento dos tercios, numa franca substituição das táticas medievais de choque, por uma doutrina tática de defesa-ataque com o predomínio de infantaria.

⁹ Fernando Álvarez de Toledo y Pimentel (1507-1582), foi um militar com experiência nas campanhas de Itália, da Holanda e de Portugal, e um dos comandantes vencedores da Batalha de Alcântara em 1580, que vieram proporcional a Espanha a União Ibérica de 1580-1640 com Portugal.

¹⁰ SELVAGEM, op.cit., p.379-380.

¹¹ Johan Maurits van Nassau-Siegen (1604-1679), organizador e estratega militar mais conhecido por Maurício de Nassau, esteve ao serviço da Holanda durante a Guerra dos Trinta

Anos, e posteriormente, entre 1636-1643, como governador da colônia holandesa do Recife.

¹² SELVAGEM, op.cit., p.380-382.

¹³ Gustav II Adolf (1611–1632), Rei da Suécia. Transformou a Suécia numa grande potência militar regional durante a Guerra dos Trinta Anos (1618–1648).

¹⁴ Henri de La Tour d'Auvergne (1611-1675), mais conhecido como Turenne, foi um estratega francês e Marechal de França. A sua principal intervenção teve lugar durante a Guerra dos Trinta Anos.

¹⁵ Sébastien Le Prestre de Vauban (1633-1707) distinguiu-se como arquitecto militar ao serviço de França durante o reinado de Luís XIV. A sua obra destaca-se o desenho de sistemas defensivos permanentes, mas também noutros campos militares.

¹⁶ SELVAGEM, op.cit., p.434-435.

¹⁷ *Ibid.*, p.386.

¹⁸ CHARTRAND, René. *Louis XIV's Army* (Men-At-Arms Series, 203). Berkshire: Osprey Publishing, 1988, p.38.

¹⁹ No Brasil a instalação de uma Casa do Trem (artilharia) data de 1763, coincidindo com a elevação do Rio de Janeiro a cidade e sede Vice-Reino do Brasil. (Fundação Calouste Gulbenkian–HPIP). Disponível em <https://hPIP.org/pt/heritage/details/1300>. Acesso em 17 ago. 2022.



²⁰ Matias de Albuquerque (1595-647) militar português, vencedor da Batalha do Montijo contra os espanhóis (1644). Durante o período felipino exerceu o cargo de Governador de Pernambuco, tendo nesse período enfrentado a 2ª invasão holandesa do Brasil, em 1630.

²¹ ALVES, José Lopes. Guerra da Restauração da Independência de Portugal (1640-1668): Intervenção do Marechal Schomberg. *Revista Militar*, n. 2530, 2012. Disponível em <https://www.revistamilitar.pt/artigo/768>. Acesso em 25 set. 2022, p.3.

²² Friedrich Hermann von Schönberg (1615-1690), oficial contratado para comandar o Exército português, entre 1660 e 1668, ficou conhecido em Portugal por Schomberg.

²³ CHARTRAND, op.cit., p.21. Nas memórias de Frémont de Ablancourt é referido que as tropas ao serviço de Schomberg em Portugal, contra os Espanhóis, tinham adoptado uniformes cinzentos, com aplicações de diversas cores (golas, punhos, bandas e forros) em imitação dos uniformes ingleses. As cores escolhidas variavam de regimento para regimento.

²⁴ ALVES, op.cit., p.4.

²⁵ LAGRANGE, Louis Chacal de (trad. Mário Ferreira França). *A tomada do Rio de Janeiro em 1711 por Duguay-*

Trouin. Rio de Janeiro: Departamento da Imprensa Nacional, 1967.

²⁶ SELVAGEM, op.cit., p.464-465.

²⁷ *Ibid.*, p.644. Os regimentos de infantaria foram organizados em 12 companhias de 50 homens, 11 de linha e 1 de granadeiros de acordo com o plano de 1707. A Cavalaria em 12 companhias de 40 homens e a artilharia em 12 companhias, 11 de artilheiros e 1 de mineiros.

²⁸ Disponível em https://ccm.marinha.pt/pt/biblioteca_web/multimedia_web/Paginas/225-criacao-brigada-real-de-marinha.aspx. Acesso em 5 out. 2022.

²⁹ Refira-se que as unidades de infantaria formadas pelas Juntas do Comércio de Lisboa e do Porto tinham um efectivo teórico de 600 homens, o equivalente a um batalhão de acordo com a organização de 1735.

³⁰ SELVAGEM, op.cit., p.467.

³¹ RODRIGES, Letícia, Tsunami que devastou Portugal em 1755 chegou ao Brasil, *Revista Galileu* (edição on-line, 2020 - 03/16). Disponível em <https://revistagalileu.globo.com/Sociedade/Historia/noticia/2020/03/tsunami-que-devastou-portugal-em-1755-chegou-ao-brasil-conclui-estudo.html>. Acesso em 5 out. 2022.

³² O nome de Guerra Fantástica ficou ligada à derrota das tropas de linha



espanholas por um conjunto de acções de manobra e desgaste por tropas de linha e auxiliares (milícias) sob o comando do Conde de Lippe. As sucessivas acções levaram o Exército espanhol a retirar de Portugal, sem ter existido um verdadeiro confronto entre os exércitos regulares de ambos os países.

³³ PT/AHM/DIV/1/08 (Comando do Conde de Lippe (1762 - 1768). *“Foi no contexto da Guerra Fantástica, iniciada em 18 de Maio de 1762, quando Portugal declarou guerra à Espanha e à França devido à violação de fronteiras, que o conde de Lippe foi nomeado marechal-general do Exército português, por conselho da Inglaterra, para prestar auxílio militar a Portugal. A sua ação pautou-se sobretudo por criar uma organização e regulamentos para o Exército português, consolidando a disciplina das tropas incluindo a uniformização dos fardamentos e promovendo a instrução militar.”*

³⁴ Refere-se a um tratado de defesa entre a França, Espanha e o Ducado de Parma (Família Bourbon) com a finalidade de unir forças militares contra a superioridade naval britânica.

³⁵ A Guerra dos Sete Anos foi um conjunto de conflitos armados internacionais que ocorreram entre 1756 e 1763, durante o reinado de Luís XV, entre a França apoiada pelos seus aliados: Saxónia, Império Russo, Impé-

rio Sueco e Império Espanhol (Habsburgo) e a Inglaterra apoiada por: Reino da Prússia, Portugal e Hanover.

³⁶ BEBIANO, Rui. A Arte da Guerra: Estratégia e Tática. In *Nova História Militar de Portugal*, v. 2. Rio de Mour: Círculo de Leitores, 2004, p.133.

³⁷ Cf. Selvagem (1931), p.475, é referida uma mobilização militar de mais de 40.000 homens; e Cf. Bebianno (2004), p.133, uma mobilização militar de 60.000 homens.

³⁸ Cf. Francis (1981), p.25-43, é referida a presença de dois regimentos irlandeses e três regimentos ingleses em Lisboa, que chegaram ao Tejo em Abril.

³⁹ SELVAGEM, op.cit., p.474.

⁴⁰ A Guerra da Independência dos Estados Unidos (1775-1783), entre as Treze Colónias e o Reino Unido, só viria a terminar com a assinatura do Tratado de Paris (1783), em que o Reino Unido encerrou formalmente a guerra e reconheceu os Estados Unidos da América como uma nação independente.

⁴¹ SELVAGEM, op.cit., p.482.

⁴² A República Francesa formalmente declarou guerra contra a Monarquia dos Habsburgo em 20 de Abril de 1792, o que levou à formação da Primeira Coligação de Estados europeus contra a França revolucionária até 1797, data em que foi assinado um



acordo de paz entre o Sacro Imperio Romano e a 1ª República Francesa.

⁴³ Intervenção de uma corpo expedicionário português, formado por uma Divisão Auxiliar comandada pelo General escocês Forbes Skellater, de 6 regimentos de infantaria (5.400 homens) e 22 peças de artilharia, teve o objectivo de auxiliar os contingentes espanhóis contra as tropas francesas revolucionárias nos Pirenéus (Rossilhão).

⁴⁴ AMARAL, Manuel. *Oliveira 1801: Portugal em Guerra do Guadiana ao Paraguai*. Parede: Tribuna da História, 2004, p.20-23.

⁴⁵ SELVAGEM, op.cit., p.490. Carlos Selvagem refere uma mobilização de 18.500 homens. AMARAL (2004, pp.23-24) indica um efectivo operacional de cerca de 15.000 homens para defender a fronteira do Norte e a fronteira Sul 8.000 homens no Alentejo, 7.000 na Beira e 3.000 no Algarve.

⁴⁶ AMARAL, Manuel. *A luta política em Portugal: nos finais do Antigo Regime*, v. I. Parede: Tribuna da História, 2010.

⁴⁷ DAWSON, Anthony L.; DAWSON, Pauk L.; SUMMERFIELD, Stephen. *Napoleonic Artillery*. Wiltshire: The Crowood Press, 2007, p.30.

⁴⁸ Ibid.

⁴⁹ ROTHENBERG, Gunther Erich. *The Art of Warfare in the Age of Napoleon*.

Indianapolis: Indiana University Press, 1981, p.30.

⁵⁰ Ibid., p.15.

⁵¹ Ibid., p. 20.

⁵² Jean-Baptiste Vaquette de Gribeauval (1715-1778) foi um oficial de artilharia e engenheiro militar que revolucionou a organização da artilharia no Exército francês. Foi o responsável pela superioridade obtida pela artilharia francesa ao longo das Guerras Napoleónicas.

⁵³ Benjamin Robins (1707-1751) foi um matemático e engenheiro militar, com trabalhos na área da artilharia e que desenvolveu os princípios base para o cálculo de tiro e uma forma expedita de medição da velocidade dos projecteis.

⁵⁴ Sistema de fundição com núcleo central (tipo sino). A produção do canhão envolvia criar uma cavidade em torno de um núcleo de argila, que era removido após a fundição, método com um grau de imprecisão que levava por vezes ao deslocamento do eixo da alma e conseqüentemente a um baixo desempenho da peça. Outra conseqüência prática era a necessidade de paredes mais espessas pela menor rigidez do material fundido por este processo, em relação à rigidez que se viria a conseguir com o novo método de fundição dos tubos em moldes sem núcleo central.



⁵⁵ ROTHENBERG, op.cit., p.200.

⁵⁶ Disponível em http://www.kronoskaf.com/syw/index.php?title=Austrian_Liechtenstein_Cannon. Acesso em 12 out. 2022.

⁵⁷ DAWSON et al, op.cit., p.32.

⁵⁸ Ibid., p.36.

⁵⁹ ROTHENBERG, op.cit., p.23.

⁶⁰ MANUCY, Albert. *Artillery through the ages: a short, illustrated history of cannon, emphasizing types used in America*. Washington: United States Government Printing Office, 1949, p.11

⁶¹ Sistema de fundição sem núcleo central (tipo cilindro compacto). O cilindro metálico obtido por este método apresentava maior rigidez, em face de uma maior simplicidade de injeção homogênea do líquido em fundição. Por outro lado, a brocagem permitia um maior rigor no controlo da centralidade do eixo da alma, mas também uma maior aproximação entre o calibre da alma e o diâmetro da munição, algo que viria a ter consequências muito positivas na diminuição do vento (espaço de folga entre o calibre da peça e da munição) e assim também a alterar a quantidade de explosivo propelente (pólvora) utilizado, para uma mesma eficiência (alcance e efeito).

⁶² DAWSON et al, op.cit., p.48-54.

⁶³ WISE, Terence. *Artillery equipments of the Napoleonic Wars* (Men-at-Arms, Serie 96. Berkshire: Osprey Publishing, 1979, p.36.

⁶⁴ DAWSON et al, op.cit., p.41-46.

⁶⁵ WISE, op.cit., p.35.

⁶⁶ DAWSON et al, op.cit., p.147.

⁶⁷ CHARTRAND, René. *The Spanish Army of the Napoleonic Wars 3: 1812-1815* (Men-at-Arms Serie 334). Berkshire: Osprey Publishing, 2001b, p.22.

⁶⁸ DAWSON et al, op.cit., p.101-114.

⁶⁹ Ibid., p.89.

⁷⁰ Biblioteca Nacional, Correspondência do Tenente-General Guilherme Luiz António de Valleré, [Cota: COD-4513, p.9.] Disponível em: https://purl.pt/24928/4/cod-4513_PDF/cod-4513_PDF_24-C-R0150/cod-4513_0000_capa-capa_t24-C-R0150.pdf. Acesso em 12 out. 2022.

⁷¹ Bartolomeu da Costa (1731-1801) foi engenheiro-fundidor no Arsenal do Exército em Lisboa e General do Exército e responsável pela fundição a um só jacto da estátua equestre de D. José I, de Machado de Castro, que se encontra na Praça do Comércio de Lisboa.

⁷² Informação referida na “relação de toda a Artilharia e mais trem que existe no Arsenal Real do Exército em 30 de Dezembro de 1797”, assinada



pelo tenente-general Bartolomeu da Costa. PT/AHM/DIV/3/13/03/36.

⁷³ BORGES, João Vieira. *A artilharia na guerra peninsular*. Lisboa: Tribuna da História, 2009.

⁷⁴ O objectivo destes calibres era para serviço em praças-fortes e para utilização como artilharia de cerco.

⁷⁵ Arquivo Nacional do Brasil. Disponível em <http://mapa.arquivonacional.gov.br/index.php/dicionario-periodo-colonial/174-fabrica-de-armas-da-fortaleza-da-conceicao>. Acesso em 17 out. 2022.

⁷⁶ Memória da Administração Pública Brasileira. Disponível em <http://mapa.an.gov.br/index.php/dicionario-periodo-colonial/393-real-junta-de-fazenda-dos-arsenais-do-exercito-fabricas-e-fundicoes>. Acesso em 17 out. 2022.

⁷⁷ BARROSO, Gustavo. *História militar do Brasil*, v. 192. Brasília: Edição do Senado Federal, 2019, p.17.

⁷⁸ Ibid. p.20.

⁷⁹ DARÓZ, Carlos. A Artilharia de Costa e a Defesa do Litoral no Brasil: em uma perspectiva histórica, in *Seminário da Força Terrestre pela Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea do Exército Brasileiro (01/09/2022)*, Rio de Janeiro, 2022.

⁸⁰ COELHO, Sérgio Veludo. *Os arsenais reais de Lisboa e Porto, 1800-1814*. Porto: Fronteira do Caos, 2013, p.106.

⁸¹ AMARAL, 2010, op.cit.

⁸² CHARTRAND (2001a), op.cit., p.7.

⁸³ COELHO, op.cit., p.106.

⁸⁴ Carlo António Maria di Galleani Napione Coconato (1757-1814), fez a sua carreira em química e metalurgia aplicada à indústria militar. Em 1800 veio para Portugal por convite para Inspector do Exército e com a missão de reorganizar a artilharia. Depois da primeira invasão francesa em 1807, foi para o Rio de Janeiro onde manteve a sua posição ao serviço do Príncipe Regente D. João.

⁸⁵ COELHO, op.cit., p.77-98.

⁸⁶ CHARTRAND, 2001a, op.cit., p.4.

⁸⁷ DAWSON et al, op.cit., p. 56-157.

⁸⁸ CHARTRAND, 2001a, op.cit., p.5.