

# A pré-história da ciência e tecnologia no Exército

O século XIX

Adler Homero Fonseca de Castro\*

## A questão da “pré-história”

Uma definição clássica de história seria a de que esta é o ramo dos estudos sociais que procura analisar o homem inserido no tempo e, em termos de metodologia, os meios usados para fazer esse estudo seriam aqueles baseados, principalmente, na análise crítica das fontes escritas para verificar a veracidade, consistência e relevância do tópico estudado. Por isso a importância das famosas “referências bibliográficas” para os profissionais habilitados: sem o estabelecimento das fontes usadas, o trabalho será inferior, pois não permite que outro profissional o refaça, analisando os documentos sob sua própria ótica.

A questão do método é um ponto importante, pois os historiadores podem — e devem — valer-se de outros tipos de bases documentais, como registros de áudio (entrevistas, por exemplo) ou objetos, como os usados na análise da cultura material ou da etnografia. A formação específica do historiador não fornece os instrumentos para se valer desse tipo de informação, que é da linha de trabalho dos antropó-

logos e arqueólogos, esses sim passam por um aprendizado direcionado para os campos “não documentais” durante os cursos de graduação.

A ligação dessa questão com o tema do presente texto fica aparente quando vemos que se coloca um limite claro às atividades do historiador, pelo menos dentro de sua formação atual, pois fica a pergunta: onde não há documentos, é possível “fazer história” no sentido de escrevê-la? Historiadores com uma formação mais recente responderão que sim, mas, certamente, onde não há textos escritos, o trabalho não é dos mais simples, exigindo abordagens especializadas e o uso de outros tipos de materiais de estudo, de processamento muito mais difícil e talvez menos confiável — não que os documentos possam ser considerados como “prova” de um acontecimento, muito pelo contrário, é sempre necessário contextualizá-los.

Dessa forma, apesar de haver estudiosos que se rebelam contra o uso do termo “pré-história”, há de fato um período anterior ao das sociedades que já dominam a escrita que pode ser chamado como tal. Essa é uma questão que não tem relação com uma dada cronologia: os grupos indígenas *que existem ainda hoje*

---

\* Pesquisador do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, curador de Armas Portáteis do Museu Militar Conde de Linhares, doutorando em História pelo Programa de Pós-Graduação em História Comparada da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

e que permanecem apartados da sociedade ocidental são “pré-históricos”, no sentido de que é impossível fazer uma história deles — ou seria, se não usássemos fontes externas (registros antropológicos e arqueológicos que a sociedade ocidental elabora, por mais falhos, incompletos ou dúbios que sejam).

Considerando o exposto, há casos em que vivemos uma situação de “pré-história”, mesmo em nossa sociedade, pois os registros, escritos ou não, são muito escassos sobre alguns temas ou grupos, impedindo uma análise mais profunda sobre estes. Assim, no estado atual da questão, podemos dizer que existe uma situação de “pré-história” no que tange ao estudo da ciência e tecnologia militar no Brasil Imperial, não pela falta de esforço nesse sentido, mas porque há pouca coisa escrita sobre o tema, seja em termos de fontes “primárias” — aquelas redigidas pelos participantes ou testemunhas dos eventos —, seja em termo de “secundárias” — as provenientes daqueles que estudaram o assunto de diversas formas, sem ter participado diretamente.

O título do presente trabalho consiste na tentativa de realizar um estudo a partir de uma situação que pode ser classificada — alegoricamente, frisamos — como “pré-histórica” por não haver, até o momento, fontes sistemáticas e de acesso menos complicado sobre o tema. Também ajuda a entender por que o assunto é praticamente desconhecido, apesar de um dos temas associados, o ensino militar, ser mais estudado.

## **Guerra, arte e ciência**

A princípio devemos dizer que, no campo militar, a pesquisa científica é muito

recente em termos históricos. Por muitos séculos acreditava-se que a guerra era uma “arte” e não uma “ciência”, que pudesse ser sistematizada com suas leis próprias, como ocorre nas ciências exatas, geralmente exemplificadas pela matemática e a física. Pode-se até debater se a guerra é de fato uma ciência,<sup>1</sup> mas não é esse o nosso objetivo. Para nós, a questão central é que o campo das atividades bélicas, até o século XIX, não era visto como tendo regras próprias que pudessem ser reduzidas a princípios básicos, aplicáveis em diferentes situações.

Em grande parte, a razão da questão militar não ter sido sistematizada se devia à própria formação das forças armadas até a Idade Moderna: eram compostas de uma massa de pessoas com pouca ou nenhuma instrução, as praças, para as quais a educação não era vista como necessária. Só se esperava que o corpo de oficiais tivesse uma educação formal e, ainda assim, essa não era propriamente “militar”, mas humanística. Quando muito, o futuro oficial era educado na equitação, caça e “artes marciais”, como a esgrima. Havia também a necessidade de saber francês — a língua internacional até o início do século XX — e aritmética, para cálculos simples. E era apenas isso.

A forma de pensar da época considerava o ofício das armas como algo que uma classe específica, a nobreza, “nascia sabendo”. Seus membros pensavam que este era seu destino: liderar as massas incultas. Um autor até aponta que a educação militar para um oficial, no contexto da guerra do período moderno (1452-1789), não era uma necessidade:

As armas eram simples e descomplicadas; o treinamento e táticas eram elementares e só mudavam lentamente; os oficiais não tinham que aprender liderança, pois eram membros da aristocracia, com todas as vantagens sociais e estando bem acostumados com a linguagem do comando. Sem complexos sistemas de armas, complicadas leis militares, intrincadas relações entre civis e militares e uma igualdade social básica entre oficiais e homens, fatores que têm exigido um alto nível de educação dos oficiais no século XX, não havia uma necessidade de desperdiçar o tempo de um cavaleiro do século XVIII em uma sala de aula.<sup>2</sup>

A falta de formação não era um problema grave no período, pois muitos dos atuais campos da administração militar simplesmente não existiam então: quando necessário, se contratavam civis para executar tarefas especializadas.<sup>3</sup> Até a artilharia, uma arma que não pode ser vista como outra coisa que não “combatente”, era composta, até o século XVII, por empregados civis que serviam as peças em campanha, com resultados que podiam ser desastrosos, devido à falta de disciplina e resistência às adversidades, que são características do serviço militar. Daí que, na artilharia, o sistema de graduações fosse diferente do usado no resto do Exército, pelo menos até o século XVIII. Em Portugal e no Brasil, por exemplo, ainda em 1763, havia os “condestáveis” dos fortes, uma graduação equivalente a 2º Sargento, mas que não tinha as mesmas prerrogativas e soldo de um sargento de infantaria e cavalaria.<sup>4</sup>

A distinção entre os membros das chamadas “armas combatentes” e os das “armas científicas”, como eram conhecidas na época,<sup>5</sup> era muito clara, chegando até aos oficiais: na cavalaria e infantaria havia o posto de “alferes” — a pessoa originalmente encarregada de por-

tar os estandartes das unidades —, na artilharia e engenharia, o posto equivalente era o de “2º tenente”, pois essas tropas não tinham a honra de portar um estandarte, como acontecia com as armas “nobres”.

Esse desprezo inerente aos oficiais “técnicos” é uma questão importante para se entender a estrutura militar de todos os países até o século XIX: havia certa resistência inerente a uma mentalidade científica nas forças armadas, mesmo quando a sociedade civil passava por um processo de crescente interesse pelo tema. Como dissemos, o oficialato era formado pelos nobres, e, na cultura da época, que via o trabalho manual como “inferior”, o membro da nobreza deveria dedicar-se apenas às atividades inerentes à sua classe. A pesquisa, especialmente a empírica, era muitas vezes associada ao trabalho, o que a fazia ser vista como algo degradante, conforme colocado por um personagem do final do período colonial:

A preocupação nacional exclui dos empregos todo aquele que, por si, seus pais ou avós, tiverem exercido arte mecânica, isto é, que tiver contribuído com o seu trabalho para a multiplicação das riquezas. Um escrivão da mais insignificante câmara não pode encostar-se na propriedade de seu ofício, sem provar verdadeira ou falsamente a perpétua nação [nobreza] de seus braços e dos seus pais e avós. De sorte que os netos de Pedro, grande imperador da Rússia, não poderiam entre nós conseguir os cargos de Estado por ter aquele herói manchado as suas mãos no Texel, pegando na enxó e no machado.<sup>6</sup>

Naturalmente, esse ponto de vista, com relação ao trabalho de pesquisa, estava em alteração já no século XVIII, mas as for-

ças armadas, por serem corporações que refletiam os interesses da nobreza, foram muito resistentes em aceitar a mudança de uma forma de pensar, especialmente se isso pudesse afetar seus privilégios. Basta observar o édito de Sègur, que proibiu os filhos de não nobres de receber patentes de oficiais na França, em 1783. Algo que não pode ser considerado como um atavismo exclusivo daquele país, pois, em Portugal e no Brasil, o acesso ao oficialato também era restrito, basicamente, aos nobres, pelo sistema de “cadetes”. Estes eram indivíduos que tinham de provar “nobreza de quatro avós ou terem o foro de fidalgos ou serem filhos de oficiais militares que tivessem pelo menos a patente de major da tropa”,<sup>7</sup> sendo alistados como soldados; mas não eram praças comuns, pois tinham uma série de privilégios, por exemplo: eram promovidos prioritariamente ao posto de alferes, mesmo que houvesse praças com mais antiguidade ou maior graduação do que eles.

### Os empecilhos à pesquisa científica no Brasil

A forma de proceder dos exércitos, priorizando uma classe, teria importantes consequências para o Brasil até o final do século XIX e um pouco além, pois a maioria dos oficiais das armas combatentes era oriunda dos cadetes, sem terem passado pela Academia Militar, criada em 1811. Em 1857, apenas uma minoria muito reduzida dos militares tinha passado pela Academia Militar, o restante era proveniente das fileiras, inclusive todos os coronéis. Apenas 12% do corpo de oficiais das “armas combatentes” tinham o curso.<sup>8</sup> Naquele ano, somente as “armas técnicas” eram integralmente compostas por

formados na Academia, já que a promoção na carreira dessas armas dependia da conclusão dos estudos técnicos, tanto que, quando o Batalhão de Engenheiros foi formado, em 1855, o seu decreto de criação definia especificamente que não seriam aceitos cadetes em suas fileiras.<sup>9</sup>

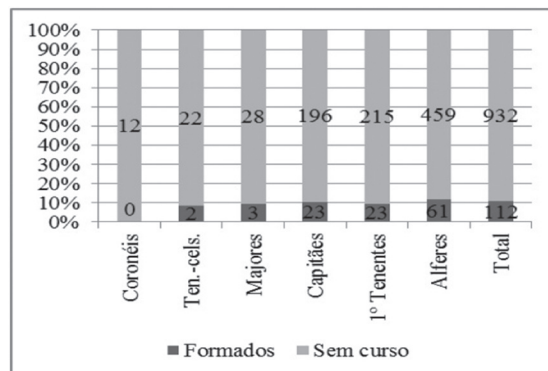


Figura 1 – Formação de oficiais. O Gráfico mostra a pequena porcentagem de oficiais que, em 1857, tinha formação técnica, especialmente nos postos superiores: apenas 8% dos coronéis, tenentes-coronéis e majores tinham estudado na Escola Militar

Fonte: SCHULZ, op. cit. p. 210

Outra grande dificuldade pela qual passou o Exército foi resultante das origens coloniais do Brasil. Antes da Independência, o princípio básico era que a colônia se especializaria no fornecimento de produtos agrícolas para a metrópole europeia, enquanto Portugal ficaria encarregado de equipar as forças armadas locais. Isso implicava não haver necessidade de realizar pesquisas para o desenvolvimento de equipamentos no Brasil, mesmo com a fabricação limitada desses produtos nos arsenais coloniais. Um problema que era agravado pelo fato de Portugal ser uma nação subdesenvolvida, assim dependendo da importação de armamentos de outros países.

Havia também o problema de que os exércitos do Brasil e de Portugal, apesar de terem, em teoria, os mesmos regulamentos e doutrina, eram na verdade instituições distintas, sem um maior contato entre si. Portanto, mesmo algumas inovações que surgiam no Brasil eram ignoradas ou desprezadas pela administração portuguesa; um desses casos foi o surgimento de tropas ligeiras (“leves”, na forma atual de se escrever). A infantaria ligeira tinha surgido no século XVIII nos países da Europa em razão do contato das grandes potências com as regiões periféricas, quando se constata que as táticas usadas pelas forças regulares nem sempre eram adequadas para todas as situações. Assim, o combate nas florestas da América do Norte fez surgir a infantaria ligeira na Inglaterra e França, da mesma forma que tropas irregulares de croatas tinham levado à formação de um tipo de força semelhante pelos Austríacos.

Uma situação semelhante ocorreu no Brasil, quando se observou que as rígidas formações europeias não eram adequadas para as florestas do Espírito Santo, o cerrado de Goiás, a caatinga baiana, o pantanal sul-mato-grossense ou mesmo para o pampa Gaúcho. Isso levou à criação de tropas de infantaria leve: os Pedestres do Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso e Bahia e os Aventureiros de São Paulo. Os mesmos problemas fizeram com que unidades de cavalaria ligeira fossem levantadas no Rio Grande do Sul e no Paraná,<sup>10</sup> todas elas forças adequadas à situação ecológica brasileira, ao contrário das previstas pela doutrina portuguesa, baseada em infantaria e cavalaria de linha. No entanto, ao contrário do que aconteceu na França, Áustria e Inglaterra, a experiência brasileira não determinou o aperfeiçoamento das

doutrinas do exército português; a infantaria ligeira — os “caçadores” — foi criada em Portugal por influência inglesa. Dessa forma, os manuais militares, que formavam a doutrina usada no Brasil, eram aqueles escritos para Portugal, sem refletir a experiência adquirida nas guerras em nosso território e tratando de uma realidade bem diferente da existente aqui.

Devemos dizer que a dura imposição de um controle sobre a sociedade americana por parte dos lusitanos não contribuía em nada para o surgimento de uma forma científica de se ver o mundo na sociedade. Ao contrário da América Hispânica, onde a primeira universidade, a de São Domingos, foi criada em 1538, no Brasil, os primeiros cursos superiores foram os militares, datando do final do século XVIII. Ou seja, a existência de intelectuais civis que pudessem pensar as questões militares, ainda que não estivessem ligados às forças armadas, era impossível, mesmo quando o primeiro curso superior técnico aberto a civis foi instaurado no Brasil, este foi o de Engenharia, da Escola Militar, com todos os problemas que isso representava.

Havia imensos obstáculos para o surgimento de atividades de pesquisa e desenvolvimento científico no Brasil; certamente era algo inconcebível dentro do sistema colonial, que, mesmo com a Independência, precisou vencer a inércia e as dificuldades criadas pelo passado colonial da nova nação. Não era uma dificuldade específica ou que afetasse unicamente as forças armadas; pelo contrário, era resultado de uma situação estrutural, oriunda da própria organização da colônia como tal. Por esse motivo, a *primeira* menção que encontramos ao que poderíamos considerar como uma atividade científica no âmbito das forças armadas foi a criação

de uma comissão<sup>11</sup> para estudar a instalação do Observatório Nacional, porém somente em 1827. E isso só ocorreu por causa da importância prática que essa instituição civil teria para a cartografia e a navegação. O Exército a apoiou por muitos anos, tanto que o Observatório foi instalado em um forte, o do Castelo, e se destacaram operários do Arsenal de Guerra e oficiais engenheiros para trabalhar na Instituição — em 1854, eram quatro oficiais servindo lá, o que representava 10% dos engenheiros militares lotados no Rio de Janeiro.<sup>12</sup>

## Um novo Exército

Novas complicações surgiriam para as forças armadas, mesmo com a superação do período colonial. A Marinha simplesmente não existia, tendo de ser criada praticamente do zero, enquanto o Exército não era uma força nacional, mas sim dividida em províncias, cada uma delas com uma imensa autonomia; os regimentos eram denominados por suas origens, havendo o 1º Batalhão de Caçadores de Pernambuco, que convivia com o 1º Batalhão de Caçadores da Bahia; somente em 1824, foi elaborada uma lista geral e sequencial de unidades pelo território nacional, com os batalhões numerados de 1 a 27.<sup>13</sup> Mesmo assim, isso não representou uma integração do Exército, pois não havia uma lista nacional de oficiais, de forma que não se podia comparar a situação dos membros da força espalhados pelo território. Se houvesse uma vaga em alguma província, ela era preenchida por um oficial servindo nela, criando pequenos “exércitos” locais e não uma força nacional. Somente em 1844, foi implantado um sistema que permitia que as promoções fossem feitas nacionalmente — o *Almanaque do Exército*.

Outra imensa dificuldade a ser superada pelas forças armadas no seu período inicial de existência foi a excessiva carga de trabalho colocada sobre elas. Apesar de a historiografia moderna tender a ignorar a questão, os primeiros anos de existência do país foram muito conturbados. A Independência não foi feita de forma pacífica, havendo grandes combates na Bahia, Ceará, Piauí e Maranhão e um conflito quase esquecido com as forças portuguesas de ocupação do Uruguai, então Província Cisplatina do Império. Somente em março de 1824, um ano e seis meses depois do Grito do Ipiranga, é que as últimas forças lusitanas de ocupação deixaram a América e, em agosto de 1825, depois de três anos de combates,<sup>14</sup> um acordo com Portugal foi assinado. Durante todo esse tempo, havia o risco e receio de um contra-ataque lusitano ao Brasil.

Mesmo com o fim das hostilidades com Portugal, a paz não veio. Em abril de 1825, o general Lavalleja desembarcou na província Cisplatina, iniciando a guerra de independência do Uruguai contra o Império — uma campanha que forçaria o Brasil a concentrar todos seus esforços na tentativa, fracassada, de manter o território ocupado durante uma guerra que se estenderia até 1828.

Assim, os anos iniciais da história nacional foram de lutas, com imensos gastos e uma natural impossibilidade de se preocupar com assuntos não prioritários. Até a paz de 1828, a soma dos orçamentos militares chegava a 80% das receitas do Império,<sup>15</sup> uma situação insustentável a longo prazo e um indicativo da importância das atividades diretas de combate.

A paz, contudo, não representou uma real possibilidade de o Exército “arrumar a casa” e poder se dedicar às atividades que



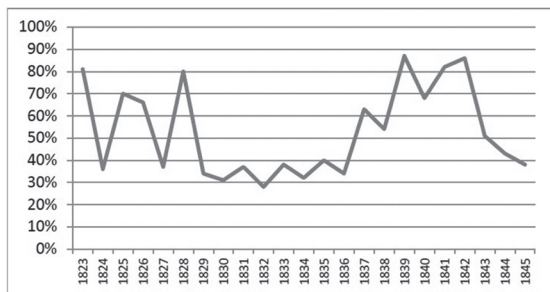


Figura 2 – Percentagem dos gastos militares em relação à receita do Império

Fonte: CARREIRA, 1980

não eram de interesse imediato da segurança nacional. Em 1831, com a abdicação de Pedro I, as forças armadas passaram a ser vistas com desconfiança, levando a uma redução nos gastos militares, como pode ser visto no gráfico da **Figura 2**, bem como a uma brutal diminuição nos efetivos: o Exército passou de 28.000 homens em 1828, para uma força autorizada de apenas 6.320 soldados, uma queda de mais de 70%. Com pouco pessoal, e a maioria dos oficiais colocados em “meio soldo”, ou seja, recebendo cerca de um quarto do salário que receberiam se estivessem em atividade, seria muito difícil se dedicar às atividades que não fossem consideradas como essenciais para a simples sobrevivência das forças armadas e do próprio país.

Para complicar ainda mais a situação, as mudanças políticas causadas pela Regência (1831-1840) resultariam em uma série de revoltas locais contra o poder central: Cabanagem (PA), Balaiada (MA e PI), Sabinada (BA), Guerra dos Farrapos (RS e SC), Carneiradas (PE), Revolta do Guanais (BA), Insurreição do Crato (CE), Abrilada e Novembrada (PE), Setembrada (PE e MA), Revolta de Carrancas (MG) e Rusgas (MT). Essas rebeliões, contudo, não se interromperam com a ascensão de Pe-

dro II ao trono, em 1840: a Farrroupilha continuaria até 1845, e ainda estourariam a Revolta Liberal de 1842 (MG e SP) e a Revolução Praieira de 1848 a 1850 (PE).<sup>16</sup>

### A Comissão Prática de Artilharia

O Império alcançou certa estabilidade política interna apenas em 1850. Então, múltiplos problemas de organização e desenvolvimento técnico que tinham ficado evidentes durante as lutas da Independência e da Regência puderam ser abordados. Uma medida inicial, surgida nas “armas técnicas”, foi a formação da “Comissão Prática de Artilharia”, criada em julho de 1844. Há poucas informações sobre essa Comissão; a mais completa se trata de uma matéria em um jornal especializado, o *Indicador Militar*. Segundo um artigo publicado lá:

Alguns oficiais de reconhecido mérito sob a presidência do marechal Francisco de Paula Vasconcelos, um dos poucos que jamais pode resignar-se à decadência de sua predileta arma e do exército, tentaram dar impulso ao carro cujas rodas por demais se haviam aprofundado no falso terreno do indiferentismo, e de que as molas se opunham ao movimento pela falta sentida a longos anos da benéfica influência governamental.<sup>17</sup>

Certamente a organização era considerada importante, pois era dirigida inicialmente por um marechal (general de divisão), depois, por um tenente-general (general de exército atualmente),<sup>18</sup> em uma época em que o Exército tinha apenas 21 oficiais-generais em todo o Império. Aparentemente, a Comissão era voltada mais para o aperfeiço-

amento da formação dos oficiais e da tropa, pois alguns dos documentos encontrados, bem como o artigo citado do *Indicador Militar*, referem-se ao treinamento prático de alunos da Escola Militar em artilharia. Há até um documento que a trata como “Comissão Prática de Instrução de Artilharia”,<sup>19</sup> um nome incorreto, mas que mostra o importante papel de ensino que a Comissão tinha.

No entanto, não se pode considerar que a Comissão tivesse apenas a função de treinamento. Um dos membros da organização era o diretor do Arsenal de Guerra, o marechal Pardal, que recebeu a incumbência de preparar as instruções para manejo e manobras de artilharia a cavalo, uma das necessidades prementes do Exército, já que os regulamentos existentes não tratavam desse assunto.<sup>20</sup> O marechal Pardal elaborou um estudo muito completo, ilustrado, abordando desde a “escola do soldado” até a tática da artilharia de campanha,<sup>21</sup> mas que infelizmente não teve grande difusão. Na verdade, nenhum dos estudos e instruções preparados pela Comissão e por sua sucessora, a Comissão de Melhoramentos, aprovados pelo Decreto 705 de 1850,<sup>22</sup> teve ampla propaganda; só alguns exemplares sobreviveram na Biblioteca Nacional,<sup>23</sup> um indicativo de que as edições feitas foram muito reduzidas. Além disso, todas as instruções adotadas eram problemáticas, conforme criticado pelo marquês de Caxias no Relatório do Ministério da Guerra de 1855.<sup>24</sup> Por exemplo, as instruções de infantaria foram elaboradas pelo major Zagalo, do Exército Português, mas não foram adotadas lá; as instruções de cavalaria foram elaboradas pelo marechal inglês Beresford, em 1816, e precisavam ser atualizadas.

De qualquer forma, a Comissão Prática de Artilharia marcou um momento importante de mudança na maneira de pensar a questão da ciência e tecnologia no Exército. Pela primeira vez na história nacional, se procurava um caminho próprio para entender como a ciência militar se deveria adequar à situação do Brasil. As responsabilidades da Comissão aumentaram quando ela foi transformada em uma nova organização, em 1849.

### **A Comissão de Melhoramentos do Material do Exército (CMM)**

A nova Comissão, ao contrário de sua antecessora, tinha um regulamento específico, aprovado em um decreto (Decreto 663, de 1849), definindo suas responsabilidades, que seriam:

- o exame e aperfeiçoamento de todas as armas ofensivas (...) propondo ao Governo a adoção das que reconhecidamente forem vantajosas, e as modificações que a experiência da guerra tiver feito conhecer como necessárias;
- o exame e aperfeiçoamento dos reparos e máquinas que servem para a colocação, transporte, e serviço das bocas de fogo de todas as espécies;
- a discussão e proposta de um sistema de calibres de peças, obuses, canhões-obuses, morteiros, pedreiros, tanto para o serviço de campanha, como para o de praças, sítio, e baterias, quer terrestres, quer de costa.

Especialmente relevante era o último parágrafo do texto legal, que previa, entre



as funções da Comissão de Melhoramentos, a direção de todas as experiências indispensáveis para conseguir-se qualquer aperfeiçoamento ou introdução de novos objetos úteis em relação à Arte da Guerra.<sup>25</sup>

Logo, passava-se a ter uma mentalidade de experimentação, procurando soluções específicas para os problemas únicos que o Exército tinha em sua situação singular na América do Sul. Infelizmente, a composição prevista no decreto de criação não era suficiente para atender a todas essas exigências, pois haveria apenas “três oficiais habilitados em ciências físicas, matemáticas e militares, presidida por oficial-general”,<sup>26</sup> apesar de ser evidente, pela documentação, que outros oficiais podiam ser — e eram — convocados para a execução de missões especiais.

De qualquer forma, as realizações da CMM foram impressionantes, mesmo que, na época, a oposição aos diferentes governos a tivessem criticado e até obstruído seus trabalhos, nem que fosse por uma incompreensão das funções da organização. Um artigo publicado em 1862 apontava alguns dos problemas no seu funcionamento:

Por muito tempo consideraram-na como um corpo de consulta privada do ministro. Os seus trabalhos, as suas propostas, algumas de grande valor, eram arquivados ou desprezados, e a ação que lhe devia pertencer era destruída por elementos os mais heterogêneos. Por algum tempo foi rebaixada até o ponto de a condenarem ao exame único e rotineiro da pólvora que se tinha de comprar.<sup>27</sup>

Não podemos considerar essa reclamação como sendo *apenas* a manifestação de um jornal ao governo, o que a passagem acima não deixava de ser. Os poucos documentos

que encontramos apontam que, durante algum tempo, a CMM realmente dedicou-se ao exame da pólvora civil e militar comprada no comércio. Por exemplo, apontamos uma coincidência nestes 150 anos da morte do patrono da Arma de Engenharia: o então capitão Villagran Cabrita foi encarregado desses trabalhos na Bahia.<sup>28</sup> Uma atividade útil, tendo em vista a padronização dos efeitos da pólvora, que era muito irregular no período. A tolerância aceitável era de 20% na força da mesma, de forma que conhecer a qualidade do propelente era de vital importância para a artilharia e para o serviço de intendência.<sup>29</sup> Em todo caso, podemos questionar se seria necessária a intervenção de uma comissão formada por oficiais de alta capacidade, inclusive um general, para fazer tal tipo de serviço mecânico, já que o exame da pólvora consistia simplesmente em disparar um morteiro de construção especial, com uma elevação fixa, medindo a distância que o projétil alcançava, nada mais do que isso.

O mesmo artigo de jornal continuava fazendo outras críticas ao funcionamento da Comissão.

Houve até, custa a dizê-lo, um ministro que teve ciúme da comissão, e, no seu acanhado bestunto,<sup>30</sup> acreditou piamente que só dele é que deviam emanar os melhoramentos do exército!

Um diretor do arsenal intrigava a comissão para com o ministro; negava-se a assistir aos seus trabalhos e experiências, para os quais era convidado, porém espionava o que ela fazia, interrogava até os serventes para sorrateiramente alcançar o que recusava obter por meios diretos.<sup>31</sup>

Acusações graves, talvez oriundas de jornalistas que faziam oposição ao governo.

Infelizmente, não as podemos descartar de imediato, pois o texto reflete problemas reais do exército de então, especialmente a falta de continuidade de políticas para as forças armadas.

De qualquer forma, a CMM conseguiu várias realizações. Com sua intervenção e participação direta, foi fundado o Laboratório Pirotécnico do Campinho, em 1850, originalmente Fábrica de Foguetes. Essa instalação foi a primeira fábrica de munições moderna do país, tendo surgido para a fabricação de foguetes de guerra, usados na Batalha de Monte Caseros. No Laboratório, foram designados oficiais com a missão de fazer *engenharia reversa* nos artefatos, para a obtenção de munições para as forças armadas. O Dr. Guilherme Schüch de Capanema, que seguiu uma ilustre carreira como cientista, como um jovem professor da Escola Militar, conseguiu fabricar cartuchos de espingardas Dreyse, um segredo do Exército Prussiano<sup>32</sup>.

Outro exemplo foi o de Rodolfo Wackneldt, contratado para fabricar foguetes e transmitir seus conhecimentos ao tenente Alencastro, do 1º Batalhão de Artilharia a Pé (designado comandante do forte de Campinho, com instruções para aplicar-se “exclusivamente ao estudo da composição dos foguetes de guerra”<sup>33</sup>) e ao tenente Francisco Carlos da Luz — um oficial que teria uma longa carreira científica no Exército. Wackneldt não foi um bom investimento, pois as missões que recebeu não foram bem-sucedidas, mas o sempre engenhoso Capanema e os outros oficiais conseguiram superar as dificuldades, desenvolvendo, por exemplo, fo-

guesetes tangenciais sem cauda,<sup>34</sup> um segredo oferecido por larga quantia de dinheiro na época.

Na fábrica da Estrela, cujo diretor era membro da Comissão, fez-se um estudo das complicadas reações físico-químicas de combustão da pólvora, chegando a um processo de fabricação local que resultava em um produto 20% mais forte do que os melhores importados. Também foram produzidas espoletas de tempo com uma precisão de cinco centésimos

de segundo, necessárias para o uso em granadas Schrapnel, que explodiam sobre o alvo, espalhando estilhaços sobre o inimigo,<sup>35</sup> uma arma que até então não tinha sido usada no Brasil. A Fábrica de Armas da

Conceição foi reformada, dando início ao processo de substituição das armas de pederneira por outras mais modernas.

A Comissão também desenhou e mandou fabricar um canhão raiado, em 1855, para estudar as possibilidades desse tipo de arma, sete anos antes da compra das peças La Hitte,<sup>36</sup> famosas na guerra do Paraguai. O canhão raiado não chegou a ser adotado, mas um modelo pouco conhecido foi fabricado em grandes números, o *canhão-obus João Paulo*, desenhado pelo marechal João Paulo dos Santos Barreto ainda na época da Comissão Prática, em 1848, tendo em vista as condições do Brasil. Era um canhão muito leve, para facilitar o transporte pelos sertões sem estradas, sendo a primeira arma de projeto inteiramente nacional. Mais de trinta deles foram fundidos nas oficinas da Ponta da Areia, do Barão de Mauá. Eles pas-

---

*Era um canhão muito leve, para facilitar o transporte pelos sertões sem estradas, sendo a primeira arma de projeto inteiramente nacional*

---

saram a ser o armamento regulamentar da Artilharia de Campanha entre 1850 e 1864 — foram essas peças que tomaram parte nas Batalhas de Monte Caseros (1852) e na tomada de Paissandu, em 1864, sendo então substituídas pelos La Hitte. Isso torna um pouco estranha uma reclamação publicada em um jornal dirigido aos militares, porém não ligado ao Ministério da Guerra, que dizia o seguinte sobre os canhões-obuses:

Como nós, muitos são os oficiais de artilharia que ignoram esse melhoramento: poucos e muito poucos são os que têm tido a ventura de verem esses canhões. (...) Nestas circunstâncias, como poderiam aqui ou ali, nossos camaradas apreciar o invento da ilustre Comissão? Não seria mais razoável e honroso à Comissão prática (sic<sup>37</sup>), chamar seus camaradas, explicar-lhes e pedir mesmo a sua opinião sobre o melhoramento que obteve com a sua descoberta? Não lhe resultaria muito maior glória e nome? E deste modo não promoveria entre nós o desejo de estudar e assim prestarmos mais um serviço à ciência e ao país? Porém a nobre Comissão prática é conservadora, não quer mudar os usos e costumes estabelecidos, nem se digna honrar-nos com sua confiança.<sup>38</sup>

Novamente, parece ser um caso de um protesto da oposição pela imprensa, muito comum na época. Só que, infelizmente, o texto tem certo grau de verdade; não há praticamente dados sobre essa arma, que era adiantada em termos de artilharia mundial. Não sobreviveram exemplares, desenhos ou mesmo seus dados técnicos. Tudo reforçando a nossa noção de “pré-história” da ciência e tecnologia. É muito difícil se traçar o histórico dessa arma, justamente por não ter sido adequadamente documentada.

O período de maior influência da Comissão começaria em 1863. Com a questão Christie, ela foi encarregada de elaborar e efetivar um plano de fortificações para o Império, sendo diretamente responsável pelas obras realizadas no Rio de Janeiro. As imponentes fortalezas de São João e Santa Cruz, que são muito apreciadas por turistas, tiveram suas principais obras feitas por oficiais a serviço da Comissão de Melhoramentos, usando os princípios mais avançados da época. A CMM também gerenciou a compra dos canhões raiados Whitworth e La Hitte, assim como as armas Minié, que seriam usadas na Guerra do Paraguai, fazendo com que o Exército entrasse no conflito com equipamentos — pelo menos no que tange ao armamento — tão bons quanto os usados nos melhores exércitos europeus.

Durante o conflito, a Comissão foi responsável pela aquisição e testes de armamentos e outros equipamentos, como pontes de campanha e ambulâncias. Por exemplo, um comerciante americano ofereceu metralhadoras Gatling para o Exército em 1865, e essas foram examinadas pela CMM, na presença do imperador e seus genros. A arma, contudo, ainda era muito primitiva e não foi aprovada nos testes.<sup>39</sup> Muitas outras foram experimentadas, como as clavinas de repetição Spencer, que teriam um efeito mortífero nos campos de batalha do Paraguai.<sup>40</sup> Mesmo com o conflito em andamento, foram feitas experiências para a adoção de novos fuzis, visando um equipamento padrão para *depois* das hostilidades, como as provas competitivas de 1868, que levaram à escolha da carabina Comblain, regulamentares no Exército de 1873 até 1892.<sup>41</sup> Deve-se dizer que, nesses trabalhos, o Conde D’Eu teve uma importância vital,

pois, como comandante geral da Artilharia, presidiu a Comissão por vários anos.

Depois da Guerra, os trabalhos de desenvolvimento e pesquisa no Exército continuaram. É dessa época a produção da primeira série sistemática de manuais destinada à instrução da tropa, como o *Manual do Aprendiz artilheiro* (1870), a *Nomenclatura da Arma Comblain* (1873), organizada pela comissão de melhoramentos do Material do Exército, a *Nomenclatura explicada e manejo da Clavina de Repetição Winchester* (1882), organizada pela comissão de melhoramentos do material do exército e a *Nomenclatura explicada do Revolver Gérard* (1885), “organizada pela Comissão de Melhoramentos do Material de Guerra sob a presidência de sua alteza o senhor marechal de exército Conde D’Eu”. Esses textos podem parecer meramente de instrução, mas foram importantes para estabelecer a doutrina do Exército até então.

Outra função da organização foi a de acompanhar os desenvolvimentos técnicos que ocorriam no exterior, pois, como colocou um dos seus presidentes interinos, “Não há dia que não seja testemunho de um aperfeiçoamento importante, de um progresso notável no armamento das praças e baterias de costa”.<sup>42</sup> Por sua vez, o trabalho da CMM permitia que o autor escrevesse que o país estava acompanhando as mudanças, o autor do documento escrevendo que o Brasil não devia nada nesse ramo da defesa e armamento costeiro, pois “este progresso imenso, [é] atestado pelos formidáveis engenhos de destruição, que defendem com tanta eficácia o nosso porto [do Rio de Janeiro]”.<sup>43</sup>

Para manter os oficiais da tropa informados, era feita a publicação da *Revista da Comissão de Melhoramentos do Material do Exército*, com artigos técnicos, não só na área que chamará-

mos de “ciência e tecnologia”, mas também no campo da doutrina militar, infelizmente, uma publicação que hoje é praticamente impossível de ser encontrada. A CMM também mantinha um museu com as armas usadas nas experiências para adoção de equipamentos. Pelo menos parte do acervo desse Museu se encontra hoje na Academia Militar de Agulhas Negras, porém os objetos, lamentavelmente, foram danificados por ordens inconsequentes que mandaram inutilizar os equipamentos em exposição, mesmo que não mais estivessem em condições de uso.

Pouco depois da proclamação da República, a Comissão foi reformulada e passou a se chamar “Comissão Técnica Militar Consultiva”.<sup>44</sup> Com um novo regulamento, a organização teve um aperfeiçoamento importantíssimo: previa que a nova organização fosse composta não só por militares do Exército, mas também da Marinha, suas funções sendo de

(...) estudar todos os progressos das ciências aplicáveis ao material de guerra empregado pelas tropas de todas as armas, sobretudo pela artilharia e engenharia militar e **naval**, bem assim a tudo quanto é relativo ao serviço das intendências e comissariados militares. Examinará também e dará parecer sobre as novas invenções e projetos apresentados aos Ministérios da Guerra e da Marinha, acerca dos assumptos peculiares a cada uma destas duas repartições da administração superior do Estado.<sup>45</sup>

A questão da participação de oficiais da Marinha e as funções da nova organização, que não seriam afeitas apenas ao Exército, mostram um avanço conceitual imenso: até então, a Marinha e o Exército eram completamente apartados em termos de suas políticas de aquisições, usando armas e equipa-

mentos diferentes, o que gerava desperdícios e problemas de suprimento. Por exemplo, a Marinha no final do Império chegou a utilizar ao mesmo tempo quatro tipos diferentes de fuzis: Mauser 1870, Westley-Richards e Kropatschek modelos 1878 e 1886, todos com munições diferentes, não só umas das outras como das usadas pelo Exército. Assim, os cartuchos para essas armas não podiam ser fabricados pelas instalações do governo, tendo que ser importados. Com a nova organização se padronizou, até certo ponto, a questão de armamento e equipamento das forças, implicando a adoção do fuzil Mauser, primeiro no modelo 1895, depois no 1908, tanto pelo Exército quanto pela Marinha, padronizando o equipamento e munição das duas forças por dezenas de anos.

### O fim de uma trajetória

A linha de desenvolvimento da área de pesquisa sofreu um forte baque no final do século XIX, em uma situação que pode ser explicada, em parte, pela demanda por reformas surgida no contexto dos problemas da Campanha de Canudos. Há muito tempo, existia uma grande discussão entre os oficiais chamados “tarimbeiros”, que não tinham os cursos de suas armas, mas competiam com “doutores”, oriundos das academias militares. Dizia-se que estes últimos tinham um conhecimento muito formalístico, portanto eram vistos como incapazes de lidar com os problemas práticos das forças em operações. A solução encontrada foi facilitar a formação do oficial: o congresso autorizou em 1897 “a reorganização dos estabelecimentos de ensino militar, devendo reduzir os estudos teóricos e ampliar os práticos...”.<sup>46</sup>

Por lei aprovada então, o curso da Academia Militar foi reduzido a apenas dois anos, inclusive para as armas técnicas, com a ideia de dar uma formação prática aos alunos. Só que isso era um reflexo contra os oficiais considerados “doutores”, do tipo daqueles que compunham a Comissão Técnica. O resultado dessa forma de visão, que qualificava — não sem razão — os oficiais técnicos como não sendo adequados às necessidades do Exército, foi um longo período de descaso para a pesquisa científica local, pelo menos dentro das forças armadas. A Comissão Técnica, por exemplo, foi extinta em 1899 e chegou a circular a proposta de fechar o curso de engenharia de combate, os candidatos à profissão devendo ser enviados para estudar no exterior. Essa situação só se modificou com os projetos nacionalistas da década de 1920, mas isso escapa ao tema do presente texto, assim como a breve consideração de que, atualmente, as Forças Armadas se encontram, de certa forma, em uma situação inferior à que havia na década de 1890: cada força tem sua própria política de aquisições e equipamentos, levando a situações *sui generis*, como cada uma delas usar armas diferentes. De fato, o Brasil é um dos poucos países da América do Sul que tem padrões próprios de uniformes de combate — mas cada Força tem sua própria camuflagem, o que é um desperdício e pode gerar confusões. Algo que se tentou resolver em 1891, mas que persiste até hoje.

Lamentavelmente, não podemos nos alongar sobre a história da pesquisa científica nas Forças Armadas; note-se que nada abordamos sobre a Marinha, uma força que teve uma extensa atividade nesse campo no século XIX. Como colocado, vivemos uma situação de “pré-história”, não havendo, *ainda*, documentos

conhecidos que permitam se traçar uma verdadeira história do tema no Brasil.

Os arquivos da Comissão de Melhoramentos e da Comissão Técnica Militar Consultiva foram recolhidos ao Arquivo do Departamento Central do Exército em 1910,<sup>47</sup> mas não foram preservados. Assim, hoje é muito difícil recuperar-se o que aconteceu no campo. Como já mencionado, não encontramos arquivos com

as revistas das Comissões, e mesmo as coleções do antigo Museu são tratadas com um inacreditável desprezo. Essa situação não se pode repetir ou prosseguir. É necessário que a legislação existente proteja os arquivos de unidades extintas ou que não sejam mais correntes, enviando-os ao Arquivo Histórico do Exército, para que efetivamente se cumpra a missão de preservação da memória do Exército. 🌐

- 
- <sup>1</sup> Ver: SEARS, Todd Richard. *War as Art or Science: A Humanist Vision*. Monterey: Naval Postgraduate School. 1992. Mais famoso é o capítulo do livro *Da Guerra* sobre a questão: CLAUSEWITZ, Carl Von. *On War*. Harmondsworth, Penguin Books, 1984. Capítol III.
- <sup>2</sup> CHILDS, John, *Armies and warfare in Europe: 1648-1789*. New York: Holmes and Meier, 1982. p. 98.
- <sup>3</sup> No Brasil, por exemplo, a 4<sup>a</sup> das “Diretorias Gerais” do Ministério da Guerra, criadas em 1860 para terem o papel de um Estado-Maior do Exército, era totalmente formada por civis, a repartição sendo responsável por assuntos contábeis do Ministério. Ver BRASIL. *Decreto nº 2.677, de 27 de outubro de 1860*. Aprova o Regulamento para a Secretaria de Estado dos Negócios da Guerra, Repartições do Ajudante-General do Exército e Quartel Mestre General e Contadoria-Geral da Guerra.
- <sup>4</sup> Ver, por exemplo, RELAÇÃO do Estado das Fortalezas, que guarnecem a Marinha desta capitania de Pernambuco, sua artilharia, munições, petrechos e guarnições. S.d. [1763]. Mss. Biblioteca Nacional. A graduação de condestável desapareceu com a extinção das guarnições fixas dos fortes, os “pés de castelo”, no governo do marquês de Pombal.
- <sup>5</sup> Por exemplo, o documento: BRASIL – Arsenal de Guerra. *Relatório do Arsenal de Guerra, relativo ao ano de 1869*, Dr. Francisco Carlos da Luz, diretor interino, 18 de abril de 1870. Mss. Arquivo Nacional, colocava que os comandantes das companhias de operários militares do Arsenal tinham de ser oficiais das “armas científicas”, não devendo ser dirigidos por “oficiais sem instrução”, “como manda o regulamento”.
- <sup>6</sup> BRITO, João Rodrigues de. *Cartas econômico-políticas sobre a agricultura, e comércio da Bahia, pelo desembargador João Rodrigues de Brito*. Lisboa: Imprensa Nacional, 1821. p. 38.
- <sup>7</sup> MATTOS, Raimundo José da Cunha. *Repertório da legislação militar atualmente em vigor no exército e armada do Império do Brasil compilado e oferecido a S.M. o senhor D. Pedro II por...* Rio de Janeiro: Tipografia. Imp. e Const. de Seignot-Plancher, 1834. p. 62.
- <sup>8</sup> SCHULZ, John. *O exército na política: origens da intervenção militar: 1850-1894*. São Paulo: EDUSP, 1994. p. 210.
- <sup>9</sup> BRASIL – Decreto nº 1.535 de 23 de janeiro de 1855. *Cria um Batalhão de Engenheiros*. Artigo 4º.
- <sup>10</sup> Curiosamente chamados de “Hussardos de Curitiba”, reproduzindo o nome das famosas unidades de cavalaria ligeira húngaras, outra área periférica que tinha influenciado em muito os exércitos europeus. Cf. OFÍCIO de D. Luís de Souza, Morgado de Mateus, ao conde de Oeiras, sobre a formação de tropas de milícias em São Paulo. s.d. [1767]. *DOCUMENTOS Interessantes para a história e costume de São Paulo, vol. XIX. Correspondência do Capitão General D. Luís Antônio de Souza. 1767-1770*. São Paulo: Companhia Indústria de São Paulo, 1896. p. 87.
- <sup>11</sup> BRASIL – Casa Imperial. *Recomendação para que seja criado o Imperial Observatório do Rio de Janeiro*. 7 de julho de 1827. <http://www.on.br/conteudo/institucional/historico/criaon.html>. Acesso em abril de 2016.
- <sup>12</sup> Aumento do quadro do corpo de engenheiros. *Diário do Rio de Janeiro*, 11 de setembro de 1854.
- <sup>13</sup> BRASIL – Decreto de 1º de dezembro de 1824. *Dá organização aos corpos do Exército*.
- <sup>14</sup> Apesar de se associar a Independência ao dia 7 de setembro, os combates começaram antes: em 10 de junho de 1822, forças portuguesas atacaram o forte e saquearam a vila de Itaparica (BA) e quinze dias depois, patriotas da vila de Cachoieira capturaram uma escuna portuguesa que bombardeava a povoação,



- dessa forma fazendo com que a guerra durasse três anos e um mês. VARNHAGEN, Francisco Adolfo. *História da Independência do Brasil*. Belo Horizonte, ed. Itatiaia; São Paulo, EDUSP, 1981. p. 270.
- 15 CARREIRA, Liberato de Castro. *História Financeira e Orçamentária do Império do Brasil*. Brasília: Senado, 1980. pp. 127 e segs.
- 16 DONATO, Hernani. *Dicionário das Batalhas Brasileiras*. São Paulo: IBRASA, 1987.
- 17 EWBANK, Luís Henrique d'Oliveira. Capitão de artilharia. A arma de artilharia no Brasil. *Indicador Militar: Gazeta Quinzenal*. 1º de maio de 1862. Ano 1, nº 9. p. 140.
- 18 BRASIL – Ministério da Guerra. Aviso do Ministro da Guerra, João Paulo dos Santos Barreto, ao Diretor do Arsenal de Guerra, João Paulo Pardal, 9 de abril de 1847. Determinando-se ao Tenente General Graduado Presidente da Comissão de Instrução Prática de artilharia que os respectivos exercícios sejam feitos pelos oficiais e praças da referida arma que se acham estudando na Escola Militar, de tarde nesse Arsenal de Guerra, dois dias por semana, nas vésperas de domingo e dias feriados. Mss. Arquivo Nacional.
- 19 *Ibid.*
- 20 BRASIL – Ministério da Guerra. Aviso do Ministro da Guerra, João Paulo dos Santos Barreto, ao Diretor do Arsenal de Guerra, João Paulo Pardal, 10 de abril de 1847. Encarregando o diretor do Arsenal de organizar as instruções para manejo e manobras de artilharia a cavalo.
- 21 BRASIL – Comissão de Prática de Artilharia. Ofício do Marechal de Campo João Carlos Pardal ao ministro da Guerra, Manoel Felizardo de Souza e Mello, 30 de novembro de 1848. *Diário do Rio de Janeiro*, 11 de dezembro de 1848.
- 22 BRASIL – Decreto 705, de 5 de outubro de 1850. *Determina quais as Instruções por que se devem regular as manobras e exercícios das diferentes armas do Exército*.
- 23 Por exemplo: VASCONCELOS, Francisco de Paulo. *Serviço das peças de campanha, movimento dos armões e serviço das peças de praça ou de costa montadas em reparo a Onofre*. Rio de Janeiro: typ. B. X. Pinho de Souza, 1858.
- 24 BRASIL – Ministério da Guerra. *Relatório apresentado à assembleia geral legislativa na quarta sessão da nona legislatura pelo ministro e secretário de estado dos negócios da Guerra, Marquês de Caxias*. Rio de Janeiro: Laemmert, 1856. p. 26
- 25 BRASIL – Decreto nº 663 de 24 de dezembro de 1849. *Cria uma Comissão de Melhoramentos do Material do Exército*. Parágrafos 1 a 4.
- 26 *ibid.*
- 27 EXPOSIÇÃO Nacional, XXI. *Diário do Rio de Janeiro*, ano LVII, nº 71, 12 de março de 1862.
- 28 INSTRUÇÕES dadas ao Senhor Capitão João Carlos Villagran Cabrita para exames de pólvora a que vai proceder na Província da Bahia em cumprimento do Aviso da data de hoje. Arsenal de Guerra da Corte, 29 de setembro de 1854. Mss. Arquivo Nacional.
- 29 BRASIL – Arsenal de Guerra. Ofício de Alexandre Manoel Albino de Carvalho ao ministro da Guerra, Jerônimo Coelho, sobre classificação de pólvora de acordo com as notas da Comissão de Melhoramentos do Material do Exército.
- 30 Cabeça de juízo acanhado; entendimento curto.
- 31 EXPOSIÇÃO Nacional, XXI. *op. cit.*
- 32 BRASIL – Comissão de Melhoramentos. Ofício do Presidente da Comissão de Melhoramentos João Paulo dos Santos Barreto, Marechal de Campo, aprovando os cartuchos de espingarda de agulha na composição do Doutor Guilherme Schüch de Capanema, em 14 de dezembro de 1850. Mss. Arquivo Nacional.
- 33 OLIVÉRIO, Luiz Maria de Mello. *Estudo sobre as armas de fogo portáteis ou catecismo do atirador*. Rio de Janeiro : Tipografia da Escola de Serafim José Alves, 1880. p. VII.
- 34 Para uma discussão sobre o tema, ver: CASTRO, Adler Homero Fonseca de. Os primórdios da Indústria aeroespacial no Brasil: O foguete de Halle do Museu Histórico Nacional. *Anais do Museu Histórico Nacional*. Vol. XXVI, 2002. pp. 297 e segs.
- 35 BRASIL – Comissão de Melhoramentos. Ofício dos membros da comissão José Mariano de Matos e Guilherme de S. Capanema ao General presidente da Comissão, João Paulo dos Santos Barreto, sobre as atividades executadas desde junho de 1854. Magé, Fábrica de pólvora da Estrela, 9 de Junho de 1855.
- 36 EXPOSIÇÃO Nacional, XXI. *op. cit.*
- 37 A Comissão Prática, como dissemos acima, tinha tido seu nome alterado seis anos antes.
- 38 O MILITAR, *apud* LIMA, Ana Paula Almeida. *Engenheiros fardados no império: a modernidade no pensamento dos*

- egressos da Escola Militar*. Porto Alegre: PUC, 2013. Tese de doutorado. p. 137.
- <sup>39</sup> GAZETILHA – Espingarda Repetidora. *Jornal do Comércio*, 14 de dezembro de 1865.
- <sup>40</sup> Para uma discussão sobre a adoção dessa arma, ver: CASTRO, Adler Homero Fonseca de. A clavina Spencer, *Jornal Armaria*, ano III, nº 12.
- <sup>41</sup> BRASIL – Comissão de Melhoramentos. Relatório dos trabalhos da Comissão de Melhoramentos do Material do Exército durante o ano de 1868. Presidente Interino da Comissão, José de Vitória Soares de Andrea, Marechal de Campo. Rio de Janeiro, 26 de fevereiro de 1869.
- <sup>42</sup> BRASIL – Comissão de Melhoramentos *Relatório do presidente interino da Comissão de melhoramentos do material do exército*, José de Vitória Soares de Andrea, ao ministro da Guerra Exército. Rio de Janeiro, 28 de fevereiro de 1875. Mss. Arquivo Nacional.
- <sup>43</sup> *id.*
- <sup>44</sup> BRASIL – Decreto nº 433 de 4 de julho de 1891. *Denomina Comissão Técnica Militar Consultiva a atual Comissão de Melhoramentos do Material de Guerra e dá-lhe novo regulamento.*
- <sup>45</sup> *id.* o grifo é nosso.
- <sup>46</sup> BRASIL – Lei nº 463, de 25 de novembro de 1897. *Autoriza a reorganização dos estabelecimentos militares de ensino.*
- <sup>47</sup> BRASIL – Boletim do Exército, nº 37, 21 de Fevereiro de 1910. *Sobre o recolhimento ao arquivo do Departamento Central os existentes na biblioteca desse Departamento dos extintos comandos da Comissão de Melhoramentos, Material de Guerra, Comissão Técnica Consultiva e direção Geral de Artilharia.*

NR: A adequação do texto e das referências às prescrições da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) é de exclusiva responsabilidade dos articulistas.