



**ESCOLA DE COMANDO E ESTADO MAIOR DO EXÉRCITO**  
**ESCOLA MARECHAL CASTELLO BRANCO**

Maj QMB **JOSÉ AUGUSTO DA CRUZ MARIANO**

**A manutenção de armamento do Exército  
Brasileiro no final do Império**



Rio de Janeiro

2022



Maj QMB JOSÉ AUGUSTO DA CRUZ MARIANO

## **A manutenção de armamento do Exército Brasileiro no final do Império**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Ciências Militares, com ênfase em Defesa Nacional.

Orientador: TC Norberto Vilas Bôas Hennemann

Rio de Janeiro  
2022

M333m Mariano, José Augusto da Cruz.

A manutenção de armamento do Exército Brasileiro no final do Império. / José Augusto da Cruz Mariano.—2022.

64f. : il. ; 30 cm.

Orientação: Norberto Vilas Bôas Hennemann.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ciências Militares)—Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Rio de Janeiro, 2022.

Bibliografia: f. 62-64

1. Exército Brasileiro. 2. Armamento. 3. Manutenção. 4. Império. I. Título.

CDD 355.81

Maj QMB JOSÉ AUGUSTO DA CRUZ MARIANO

## **A manutenção de armamento do Exército no final do Império**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Ciências Militares, com ênfase em Defesa Nacional.

Aprovado em      de      2022.

COMISSÃO AVALIADORA

\_\_\_\_\_  
NORBERTO VILAS BÔAS HENNEMANN – Ten Cel Inf – Presidente  
Escola de Comando e Estado-Maior do Exército

\_\_\_\_\_  
MARLOS DE MENDONÇA CORRÊA – Ten Cel QEM – Membro  
Escola de Comando e Estado-Maior do Exército

\_\_\_\_\_  
PAULO CESAR DOS SANTOS FARIA – Ten Cel Med – Membro  
Escola de Comando e Estado-Maior do Exército

À minha esposa e às minhas filhas uma homenagem como gratidão pela compreensão que tiveram ao abrir mão de minha atenção em razão da conclusão deste trabalho.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao tenente-coronel Norberto Vilas Bôas Hennemann pelas orientações seguras desde o primeiro instante da designação como orientador.

A minha esposa e filhas que tanto souberam compreender a importância desta empreitada e colaboraram para seu sucesso me ajudando a perseverar nesta pesquisa.

## RESUMO

A pesquisa está inserida no tema “A evolução do Conceito Operativo do Exército ao longo da história” e teve como problema inicial compreender qual a situação do armamento e as condições de sua manutenção ao final do Brasil Império. Para resolver esse problema, a pesquisa iniciou-se, estabelecendo como objetivo geral, apresentar a situação do armamento e de sua manutenção no âmbito do Exército Brasileiro ao final do período Imperial. Para tanto, esta dissertação valeu-se de pesquisa bibliográfica e histórica, analisando fontes primárias e secundárias para inicialmente realizar uma síntese histórica do Exército. Depois foi levantado os principais aspectos relacionados a manutenção, de que trata a doutrina militar com o fito de servir de baliza para a busca nas fontes. Em seguida foi apresentado os armamentos leves e pesados existentes no Brasil Império e, por fim, a discussão dos dados com o foco de analisar a manutenção desse armamento sob o enfoque da doutrina militar. Na conclusão, o trabalho ressalta a importância de pesquisas dessa natureza em função da dificuldade de se encontrar fontes sobre o tema e sugere o aprofundamento de estudos, ampliando se possível, a amostra temporal a fim de obter melhor compreensão do processo evolutivo da instituição.

**Palavras-chave:** Exército Brasileiro. Armamento. Manutenção. Império.

.

## RESUMEN

La investigación forma parte del tema La evolución del Concepto Operativo del Ejército a lo largo de la historia, y su problema inicial fue comprender el estado de los armamentos y las condiciones para su mantenimiento al final del Imperio Brasileño. Para resolver este problema, la investigación comenzó, estableciendo como objetivo general, presentar la situación del armamento y su mantenimiento en el ámbito del Ejército Brasileño al final del período imperial. Para ello, esta disertación hizo uso de la investigación bibliográfica e histórica, analizando fuentes primarias y secundarias para realizar, inicialmente, una síntesis histórica del Ejército. Luego, se plantearon los principales aspectos relacionados con el mantenimiento, que trata la doctrina militar para que sirva de faro para la búsqueda en las fuentes. Luego, fueron presentadas las armas livianas y pesadas existentes en el Imperio Brasil y, finalmente, la discusión de los datos con el foco de analizar el mantenimiento de ese armamento bajo el enfoque de la doctrina militar. En conclusión, el trabajo enfatiza la importancia de investigaciones de esta naturaleza debido a la dificultad de encontrar fuentes sobre el tema y sugiere la profundización de los estudios, ampliando si es posible, la muestra temporal con el fin de obtener una mejor comprensión del proceso evolutivo de la institución.

**Palabras-clave:** Ejército Brasileño. Armamento. Mantenimiento. Imperio.



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>8</b>
1.1	PROBLEMA .....	8
1.2	OBJETIVOS.....	10
1.2.1	Objetivo geral.....	10
1.2.2	Objetivos específicos.....	10
1.3	DELIMITAÇÃO DO ESTUDO.....	10
1.4	RELEVÂNCIA DO ESTUDO.....	11
<b>2</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>12</b>
2.1	TIPO DE PESQUISA.....	12
2.2	UNIVERSO E AMOSTRA.....	12
2.3	COLETA DE DADOS.....	13
2.4	TRATAMENTO DE DADOS .....	13
2.5	LIMITAÇÕES DO MÉTODO.....	13
<b>3</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>15</b>
3.1	SÍNTESE HISTÓRICA DO EXÉRCITO NO BRASIL.....	15
3.2	OS ARMAMENTOS UTILIZADOS PELO EXÉRCITO IMPERIAL.....	26
<b>3.2.1</b>	<b>Armamento leve.....</b>	<b>29</b>
<b>3.2.2</b>	<b>Armamento pesado.....</b>	<b>34</b>
3.3	OS FATORES DE MANUTENÇÃO NA CONCEPÇÃO DA DOCTRINA MILITAR.....	36
<b>3.3.1</b>	<b>Pessoal capacitado.....</b>	<b>39</b>
<b>3.3.2</b>	<b>Ferramentas.....</b>	<b>39</b>
<b>3.3.3</b>	<b>Infraestrutura.....</b>	<b>40</b>
<b>3.3.4</b>	<b>Documentação técnica.....</b>	<b>40</b>
<b>3.3.5</b>	<b>Insumos.....</b>	<b>41</b>
<b>4</b>	<b>AS CONDIÇÕES DE MANUTENÇÃO DO ARMAMENTO DO EXÉRCITO IMPERIAL BRASILEIRO.....</b>	<b>42</b>
4.1	PESSOAL CAPACITADO.....	42
4.2	FERRAMENTAS, INSUMOS E DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA.....	46
4.3	INFRAESTRUTURA.....	52
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>58</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>62</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A logística é fundamental para o planejamento e a execução das operações militares. Esta afirmação, cada vez mais discutida entre os chefes militares, tem sido observada com grande atenção no estudo da história militar. Muitos pesquisadores, como João Batista Magalhães e Adler Homero Fonseca de Castro se debruçaram sobre a evolução das estruturas militares brasileiras e suas peculiaridades, como os aspectos logísticos. Tudo isso para tentar conhecer a real situação em que se encontravam as tropas militares em períodos históricos considerados.

O período imperial brasileiro é um desses períodos, principalmente, pelo fato de que o Império conformou, dentro de um conceito de Exército nacional, a força terrestre existente no Brasil até então. O entendimento da evolução desse Exército perpassa pela compreensão da formação e evolução de suas estruturas iniciais, sejam elas operacionais ou administrativas e, dentre aquelas, as estruturas logísticas.

Campanhas militares como a Guerra da Tríplice Aliança (GTA), ocorrida entre 1864 e 1870, por exemplo, são eventos marcantes da história do Exército Imperial Brasileiro e o estudo da logística de conflitos como este contribuem para a compreensão de como as atividades logísticas eram exercidas. Neste caso em específico, o Exército Brasileiro e seus aliados tiveram que se apresentar diante da Guerra de forma inesperada, o que demandou certa improvisação nos planejamentos. Enquanto chefes militares discutiam a estratégia da campanha, os Estados-Maiores planejavam como tudo poderia ser realizado. Nesse ponto inicia-se o papel da Logística Militar.

Mesmo depois da guerra deflagrada, a improvisação e as dificuldades para reunir material e pessoal foram sentidas. A este propósito Cunha (2000, p. 78) levanta o seguinte panorama:

Apesar da incontestável demonstração de patriotismo na organização dos contingentes, as profundas transformações introduzidas no aparato bélico imperial espelhavam, desde o início das operações, certas deficiências quanto à orientação tática e ao planejamento estratégico, levando os comandantes a se exceder no improviso, algumas vezes equivocados, em suas ações.

Outra parte dos problemas logísticos da guerra consistia, como lembra Boiteux (2011), no descrédito dos políticos para com os assuntos da pasta militar. Muitos

enxergavam ações de reposição de efetivos, aquisição e modernização de material bélico como dispêndio de recursos que o Império não tinha como arcar.

Se mesmo diante de grave ameaça à soberania nacional as dificuldades logísticas foram sentidas pode-se supor que a situação logística do Exército imperial após este conflito sofreu transformações consideráveis, especialmente à ligada aos armamentos e sua manutenção.

A manutenção do material de guerra, especialmente os armamentos, sempre permeou o apoio de tropas militares, porém, no âmbito do Exército Brasileiro, somente se estruturou um Quadro de Material Bélico - configurando-se assim uma arma, setenta anos após o fim do período imperial, em 1959.

A Doutrina Militar Terrestre (DMT) compreende, atualmente, a Logística como uma das funções de Combate e a define como o:

“[...] conjunto de atividades, tarefas e sistemas inter-relacionados para prover apoio e serviços, de modo a assegurar a liberdade de ação e proporcionar amplitude de alcance e de duração às operações.” (BRASIL, 2019, p. 5-7).

Assim, as atividades de que a DMT faz menção foram divididas em funções logísticas a fim de permitir um planejamento adequado às suas peculiaridades. As funções logísticas, a saber, são: Suprimento, Manutenção, Transporte, Engenharia, Evacuação, Recursos Humanos e Saúde.

A função logística Manutenção, Segundo Brasil (2018) está relacionada com as atividades de reparação e conserto do material avariado ou indisponível para recolocá-lo em uso em combate.

Nesse contexto, objetivando contribuir para os estudos históricos da evolução do Exército Brasileiro, principalmente os relacionados à atividade logística de manutenção durante o Império, buscou-se levantar alguns aspectos ligados a essa função logística.

## 1.1 PROBLEMA

Assim, foi formulado o seguinte problema: Qual a situação do armamento e as condições de sua manutenção à época do Brasil Império?

## 1.2 OBJETIVOS

A seguir serão apresentados os objetivos da pesquisa. Os objetivos balizaram a realização deste trabalho e orientaram as etapas que foram seguidas para resolução do problema.

### 1.2.1 Objetivo geral

Apresentar a situação do armamento e de sua manutenção no âmbito do Exército Brasileiro ao final do período Imperial, em novembro de 1889.

### 1.2.2 Objetivos específicos

- Apresentar os principais armamentos em utilização pelo Exército Brasileiro no momento histórico considerado;
- Apresentar os fatores de manutenção que compõem a doutrina do Exército Brasileiro atual; e
- Apresentar, sob o enfoque dos fatores de manutenção atuais, as condições de manutenção do armamento no Exército Brasileiro naquele momento histórico.

## 1.3 DELIMITAÇÃO DO ESTUDO

O presente estudo limita-se a pesquisa do estado da arte da situação do armamento do Exército Imperial Brasileiro e de sua manutenção. Para isso, é indispensável que seja realizado um estudo da capacidade de manutenção de armamento que havia no Exército Brasileiro ao final dos anos 1880, com o objetivo de compreender a situação do material de emprego militar do Exército a época considerada.

#### 1.4 RELEVÂNCIA DO ESTUDO

A pesquisa em História Militar é uma das atividades-chave da Ação Estratégica “11.1.1 Incentivar a pesquisa e o registro sobre a História Militar Terrestre”, que compõe o Plano Estratégico Do Exército (2020-2023). Nesse sentido, pesquisas como esta se alinham ao interesse da instituição na medida em que fortalecem a preservação e a divulgação da cultura institucional. A pesquisa não objetiva abarcar toda a evolução do Exército, mas, de modo particular, uma de suas atividades logísticas mais importantes, a Manutenção, especialmente no tocante ao seu armamento. Assim, o entendimento sobre a evolução institucional fica mais detalhado e rico em informações de interesse da Força.

## 2 METODOLOGIA

Esta seção tem por finalidade apresentar detalhadamente o caminho que se pretende percorrer para solucionar o problema, bem como definir o tipo de pesquisa que foi realizada, o universo e amostra, os meios utilizados para a coleta de dados, o instrumento utilizado para o tratamento dos dados adquiridos e limitação do método.

### 2.1 TIPO DE PESQUISA

O presente estudo foi qualitativo, uma vez que contempla a subjetividade, e privilegia as análises de documentos históricos. Para um entendimento mais profundo da história e dos fenômenos pesquisados sob a ótica da visão de mundo dos indivíduos envolvidos na pesquisa.

Seguindo a taxionomia de Vergara (2009), essa pesquisa foi explicativa, bibliográfica e histórica. Explicativa, pois visou tornar mais claro quais fatores influenciaram de alguma forma para o Estado da Arte do armamento do Exército Brasileiro no momento histórico considerado. Bibliográfica pois foi desenvolvido com base em material publicado em livros, jornais, redes eletrônicas, dentre outros materiais em geral. Histórica, uma vez que a investigação buscou a crítica de fatos, e experiências do passado relacionadas a manutenção do armamento empregado pelo Exército e interpretação das evidências obtidas.

### 2.2 UNIVERSO E AMOSTRA

O *universo* da pesquisa foi composto pelos armamentos utilizados pelo Exército Imperial Brasileiro. Por sua vez, a *amostra* selecionada englobou a situação dos armamentos que poderão ser levantados ao final da década de 1880.

A amostra caracterizou-se, portanto, por ser não probabilística por acessibilidade, visto que foi selecionada por sua adequabilidade e disponibilidade de acesso.

## 2.3 COLETA DE DADOS

Esta pesquisa iniciou-se com uma coleta na literatura (livros, revistas especializadas, internet etc) com dados pertinentes ao Exército no Brasil Império e o armamento utilizado. Nessa oportunidade, serão levantadas a situação do armamento existente no Exército Imperial Brasileiro à época considerada. Em prosseguimento, utilizar-se-á a coleta na literatura, específica do Exército, relacionada aos fatores de manutenção. O objetivo principal será o de levantar os fatores que servirão de base de comparação para verificar a capacidade de manutenção do material de emprego militar pesquisado. Finalmente, será realizado o levantamento das condições em que o armamento e sua manutenção estava no momento considerado.

As conclusões decorrentes das pesquisas bibliográficas permitirão conhecer o estado da arte do armamento empregado pelo Exército Imperial ao final de 1880.

## 2.4 TRATAMENTO DE DADOS

Os dados levantados foram tratados por meio da historiografia, uma vez que permitiram o resgate dos fatos acerca do armamento militar, compreendendo as nuances da realidade da época analisada. Em seguida os fatores de manutenção, encontrados na doutrina militar foram tratados pelo método da análise de conteúdo para conhecer os seus significados e para que pudessem ser utilizados como base para o método comparativo, a seguir. Por fim, os dados históricos foram tratados de modo comparativo, tendo como base os fatores de manutenção encontrados na doutrina militar. A intenção foi, ao final, conhecer as condições de manutenção em que se encontravam os armamentos.

## 2.5 LIMITAÇÕES DO MÉTODO

Uma das limitações da presente pesquisa refere-se ao nível de profundidade do estudo (somente relacionado ao armamento e dentro do período imperial), sobretudo, devido ao tempo disponível para a realização do trabalho de conclusão de curso. Ademais, os resultados do estudo se baseiam em conceitos atuais relacionados a logística de manutenção, porém, o objetivo não é fazer críticas às condições de manutenção e disponibilidade em que se encontravam o armamento no Exército

Imperial - o que seria um anacronismo, já que muitos conceitos relacionados a logística militar não estavam desenvolvidos ou nem eram conhecidos à época – mas ao contrário, a adoção de referenciais atuais se presta apenas para balizar a pesquisa dos acontecimentos passados da amostra para obter ensinamentos relevantes aos estudos da Arte da Guerra especialmente os voltados à Logística Militar Terrestre.



### 3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Nesta seção foi realizada a revisão bibliográfica sobre os assuntos que permeiam o problema. Inicialmente, será apresentada uma síntese histórica do Exército Brasileiro. Depois, será levantado os principais aspectos relacionados a manutenção, de que trata a doutrina militar com o fito de servir de baliza para a busca nas fontes. Em seguida, a pesquisa apresentará os armamentos leves e pesados existentes no Brasil Império e, por fim, a discussão dos dados com o foco de analisar a manutenção desse armamento sob o enfoque da doutrina militar.

#### 3.1 SÍNTESE HISTÓRICA DO EXÉRCITO NO BRASIL IMPÉRIO

O período imperial brasileiro se iniciou com sua fundação em 1822 e se encerrou em 1889 com a proclamação da República. Essa fase histórica nacional foi dividida, para fins de estudo, em três períodos principais. O primeiro, chamado de Primeiro Reinado, foi a fase governada por Dom Pedro I entre 1822 até sua abdicação, em 1831. O segundo período se denominou Regência, momento no qual a monarquia foi confiada a regentes que conduziram a política nacional de 1831 até 1840. Após 1840, assume Dom Pedro II inaugurando o que se convencionou chamar de Segundo Reinado, o qual governou até 1889 com a proclamação da República. Durante todo Brasil Império, o Exército foi instituição presente na conformação política e militar do Brasil e viveu modificações em todos esses períodos.

O Primeiro Reinado pode ser considerado o momento de surgimento do Exército Nacional. A instituição começou a se formar a partir das unidades militares remanescentes do período colonial e, na maioria dos casos, formada por portugueses e estrangeiros. Esta primeira fase do Império foi marcada pela necessidade de se organizar uma instituição com militares comprometidos com a causa nacional.

Um dos pesquisadores que se debruçou sobre o período imperial foi o historiador e pensador militar, coronel do Exército Brasileiro, João Batista Magalhães, autor da obra *A Evolução Militar do Brasil* cunhada na década de 1950. Nesta obra o autor fez acurado panorama de como as instituições militares surgiram e se consolidaram no Brasil. Pela sua relevância a obra foi reeditada e incluída na coleção General Benício da Biblioteca do Exército Editora (BIBLIEX) na década de 2000.

Segundo Magalhães (2001), a condição de Exército nacional se estruturou a partir de 1824 com a designação constitucional, cuja principal missão era a de sustentar a Independência e a integridade do Império. Ao Exército cabia defender a nação contra todos os inimigos externos e internos, acarretando a subscrição de todos os brasileiros de pegar em armas. Nesta fase, o Exército em formação baseava sua administração e doutrina no modelo militar português.

Após a independência, a primeira organização que se deu ao Exército englobava vinte e sete batalhões de caçadores, três batalhões de granadeiros o Batalhão do Imperador, formando a Infantaria. Sete regimentos conformavam a Cavalaria e a Artilharia, por sua vez, formada de doze corpos de posição e cinco corpos de artilharia montada.

Magalhães (2001) assinala que havia ainda uma companhia em Campos dos Goitacazes, companhias de pedestres em Mato Grosso e corpos de polícia chamados divisões do Rio Doce em Minas Gerais. Tais estruturas eram reminiscências da estrutura militar colonial.

Apesar do esforço de se estruturar uma força capaz de garantir a defesa interna e externa, a organização do Exército mostrada nos parágrafos anteriores não pôde ser completamente executada, dada as possibilidades reduzidas e a instabilidade inicial do Império em formação. Nesta fase inicial, mesmo a legitimidade política do Império estava sendo consolidada. Muitas lideranças políticas contestavam e nutriam receio sobre os novos rumos que o Brasil estava tomando ao se tornar independente de Portugal. Essa dificuldade, de o governo central fazer valer-se perante as oligarquias regionais, estava no cerne dos obstáculos enfrentados para organizar um Exército de caráter abrangente e nacional. Dessa forma, os contingentes militares se estruturavam e se reorganizavam de acordo com necessidades e forças políticas de cada região. Por exemplo, a guarnição da Corte, sede do Império e a região Sul detinham maior parte dos contingentes militares, em função da importância política e estratégica de cada uma delas naquele momento da história nacional.

A guerra da Cisplatina (1825-1828) veio alterar ainda mais a organização militar nacional desta fase do Império. Após a perda daquela província, muitos contingentes foram dissolvidos e realocados, como os 10º e 11º Batalhão de Caçadores, que tomaram sede em Minas Gerais. Estas realocações acarretavam problemas como o do recrutamento, uma vez que o acréscimo de unidades vindas de outras províncias

sobrecarregava os esforços de subscrição. Pontua-se ainda que, a derrota imperial nesta campanha pode ser considerada uma indicação da falta de organização do Exército nesta fase inicial, o que de certo modo inviabilizou o sucesso do Brasil na campanha.

O emprego de forças estrangeiras estava também no bojo da formação do Exército nesta fase. O uso de mercenários foi uma forma de se amenizar as dificuldades em se recrutar nacionais. O governo esperava que militares de outras nações, alheios as paixões políticas que agitavam o Brasil, pudessem mobilizar tropas aptas a atuar em prol do Império. Nesse contexto, já em 1826, formou-se batalhões de alemães e irlandeses, como o 27º e 28º batalhões de caçadores. A experiência mercenária, contudo, não logrou êxito dado que as promessas feitas aos estrangeiros quando do recrutamento não puderam ser cumpridas, resultando em revoltas e indisciplina nestes contingentes que foram completamente dissolvidos em 1830. Por fim, a partir desta dissolução, pode-se dizer que o Exército passou a adquirir um caráter definitivamente nacional. (MAGALHÃES, 2001, p. 254)

A atenção a reformulação de um plano de carreira para oficiais foi uma importante contribuição desta fase do Império. Em 1824, o recrutamento dos quadros foi remodelado no intuito de aprimorar o nível intelectual e profissional da tropa. Como exemplo das modificações está a deliberação:

o primeiro posto do oficialato é recrutado entre os sargentos e cadetes de boa conduta, após satisfazerem um exame sobre regulamentos de manobras ou evolução da arma e administração da companhia (MAGALHÃES, 2001, p. 256).

Isto indica, dentre outras conclusões, o esforço do Império em melhorar, por seleção intelectual, a qualidade dos recursos humanos do Exército em formação.

Por fim, de toda essa primeira fase do Império, observa-se o esforço do governo em dar-lhe forma e uma designação constitucional para a defesa da nação em surgimento.

Outra referência em pesquisa da história militar do Brasil imperial é o advogado, político e historiador Gustavo Barroso. Este estudioso organizou em *História Militar Brasileira*, na década de 1930, um detalhado exame sobre as particularidades dos contingentes militares, especialmente na era colonial e imperial brasileira.

Barroso (2000, p. 48) salienta que o Exército no Primeiro Reinado “foi a primeira organização militar de valor no nosso país.” Destacam-se, neste interim, as alterações

na reformulação dos quadros com o fito de melhorar o nível dos recursos humanos na tropa. Contudo, as dificuldades e instabilidades internas e externas do Império Brasileiro fizeram com que tal processo ocorresse de modo lento e não articulado.

A abdicação de Dom Pedro I em 1831 e o início da Regência abriu na cena política brasileira uma fase de intensa contestação e instabilidade. Forças políticas com diferentes vieses fragilizavam as instituições de Estado, como o Exército, em função de diferentes interpretações sobre sua finalidade. A perda da Guerra da Cisplatina, por exemplo, arrefeceu, em parte da elite política e da opinião pública, o estímulo à organização e fortalecimento dos contingentes militares.

A Regência iniciou-se também com uma série de dificuldades financeiras. Além dos dispêndios das campanhas ao sul do Brasil, outras dificuldades decorrem do fato da Coroa Portuguesa ter, nas palavras de Magalhães (2001, p.263), “raspado os cofres” quando da Independência. Ademais, o Brasil se viu obrigado a pagar severas indenizações à Portugal para validar o processo de emancipação, agravando ainda mais o quadro financeiro do Estado Brasileiro.

Com isso, intensificaram-se os debates políticos sobre os orçamentos militares e, um mês após à abdicação da Coroa, procedeu-se, em 09 de maio de 1831, uma reorganização das forças do Exército. Teoricamente, o Exército com trinta mil homens seria agora mantido apenas com menos de quinze mil. A infantaria, por exemplo estaria reduzida a apenas dezesseis batalhões de caçadores, dissolvendo-se, assim mais de dez unidades de caçadores anteriormente existentes.

De igual modo, em todas as armas se procederam alterações significativas. Na cavalaria, de sete regimentos existentes no início do Império, reduziu-se a quatro (2º, 3º e 4º no Rio Grande do Sul e o 1º em Minas Gerais). A artilharia permaneceu com cinco corpos de posição e um corpo de artilharia a cavalo (este no Rio Grande do Sul). Destaca-se que, além da redução do número de unidades, reduziu-se também seus efetivos com reconfiguração da quantidade de companhias por unidade.

As províncias que não eram sedes de unidades passaram a ser guarnecidas por destacamentos fornecidos por tropas de províncias mais próximas. Magalhães (2001) lembra ainda que estas reduções desencadearam, invariavelmente, a extinção de grandes comandos militares (denominados Comando das Armas). Desta forma, um dos principais problemas evidenciados com estas várias reduções feitas foi a

estagnação de promoções em função da necessidade de se absorver o quadro excedente de oficiais resultante das transformações.

Algumas outras mudanças ocorreram no bojo das transformações de maio de 1831. Uma delas foi a criação de uma Legião em Mato Grosso composta por unidades de Infantaria, Cavalaria e Artilharia. Em 1832, o então Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Guerra, Manuel da Fonseca Lima e Silva, barão de Suruí, aponta no *Relatório do Ministro da Guerra*, dirigido à Câmara dos Deputados o intuito desta medida:

A província de Mato Grosso, assaz distante da Capital do Império, com mais de quinhentas léguas de extensão de fronteira, e que, confinado com um estado despoticamente governado pode a todo momento ser invadida, ainda quando para isso nenhuma razão plausível haja sido dada pelo Governo deste Império, deve merecer especial atenção, quando se trata de sua conservação, e de sua defesa (apud PONDÉ, 1986, p. 508).

As organizações militares voltadas ao apoio também não foram poupadas das modificações. No início do Império, haviam sete companhias de artífices do trem de artilharia nas guarnições da Corte, Rio Grande do Sul, Mato Grosso, Bahia, Pernambuco e Pará, restando em 1831, apenas a da Corte e a de Pernambuco.

Outra modificação foi a denominação de algumas unidades como as de artilharia de posição que passaram a ser chamadas de batalhões. (MAGALHÃES, 2001, p. 264).

Paradoxalmente, a reestruturação do efetivo do Exército ocorria em um momento que os acontecimentos da vida nacional sugeriam o contrário. As tensões não pacificadas na região Sul, bem como a efervescência político-social em várias regiões no interior do Brasil, culminaram com a revolução Farroupilha no Rio Grande do Sul, em 1835 e uma série de outros levantes em várias outras regiões como Pará, Bahia e São Paulo. Barroso (2000) anota que, com o irromper da revolução Farroupilha, vários corpos foram concentrados no Sul e, aqueles que tomaram parte no movimento foram dissolvidos após o conflito. Assim, nota-se que as modificações que se propunham ao Exército passaram a ser executadas de forma não sistematizada, muitas vezes, de modo diverso ao proposto, dada as peculiaridades de cada região e as ameaças que se apresentavam em cada uma delas.

Ao longo de todo o período regencial, uma série de outras reformas foram feitas no Exército. Basicamente, as mudanças giravam em torno da criação de novas unidades ou extinção e transformação de unidades já existentes. Como por exemplo,

a criação da Companhia de Ligeiros em Goiás, em 1838. Ao final do período, o Exército já se apresentava, conforme a reforma de 1839, com uma estrutura mais bem definida composta pelo Estado-Maior General, o Corpo do Estado-Maior do Exército, o Corpo de Engenheiros e as Armas.

A Infantaria se dispunha à doze batalhões de caçadores com cerca de seiscentos homens cada. A cavalaria se reorganizava à três regimentos de cavalaria ligeira de seiscentos homens cada e a outros quatro esquadrões de cavalaria ligeira com cerca de cento e cinquenta homens cada. A artilharia se apresentava com cinco batalhões de artilharia a pé com cerca de quinhentos homens e um corpo de artilharia a cavalo com mesmo valor. Magalhães (2001) destaca que é a primeira vez que se articula uma artilharia a pé no Exército, tropas estas que atuavam, de fato, como infantaria, posto a falta de material.

As tropas de 1ª linha contavam ainda com um corpo de pontoneiros, sapadores e mineiros, totalizando cerca de duzentos homens. Um corpo de artífices do Arsenal de Guerra da Corte, formado por duas companhias de artífices a cem homens cada, também compunham a primeira linha de organização. (MAGALHÃES, 2001, p. 268)

A criação da Guarda Nacional, em 18 de agosto de 1831 foi uma das decisões da Regência que impactou significativamente na evolução do Exército Imperial Brasileiro. A Guarda foi uma instituição criada em substituição às milícias, ordenanças e guardas municipais. Como lembra Magalhães (2001, p. 269), a força já era uma instituição conhecida em repúblicas naquela época, como a francesa e era uma forma de se ter “tropa barata e boa para emergências”. A finalidade para qual foi criada era:

[...] defender a Constituição, a liberdade, a Independência e a integridade do Império, manter a obediência às leis, conservar e restabelecer a ordem e a tranquilidade públicas e **auxiliar o Exército de linha na defesa de fronteiras e costa** (MAGALHÃES, 2001, p. 270, grifo nosso).

A Guarda Nacional estava sob subordinação do Ministério da Justiça e não do Ministério da Guerra. Dessa forma, o Exército (subordinado ao Ministério da Guerra) não tinha ingerência sobre a organização, instrução e formação da reserva.

Assim como o Exército, a guarda poderia ser constituída de frações de infantaria (legiões, batalhões ou companhias), cavalaria (corpos, esquadrões ou companhias) e artilharia (corpos ou companhias). As praças eram arregimentadas em

cada município entre os homens livres de 21 a 60 anos. Assim, a guarda concorria com o Exército pelos efetivos de recrutamento.

Os comandantes eram escolhidos pelo governo imperial, cujas designações normalmente recaíam sobre os chefes políticos dos municípios. Os demais oficiais, eram eleitos por mandatos de quatro anos nas respectivas unidades. As demais funções como cirurgiões-mores e quartéis-mestres eram escolhidos pelos próprios comandantes locais. Nota-se, por fim, que a estrutura organizacional da guarda era marcadamente política. A respeito da relação política existente entre a Guarda Nacional e as lideranças locais, a socióloga e professora Maria Isaura Pereira de Queiroz apresenta na obra *O mandonismo local na vida política brasileira* o seguinte panorama :

era uma arma fortíssima nas mãos dos senhores rurais, não só porque legalmente tornavam chefes militares, como porque em suas mãos estava mandar este ou aquele servir no Exército; com Guarda nacional eram ameaçados os revoltosos contra o mandão local, os adversários. E como o delegado, para efetuar uma prisão, geralmente necessitava do auxílio da Guarda Nacional, que se destinava expressamente a ajudar a manutenção da ordem e promover o policiamento, é claro que não teria força nenhuma contra o mandão local e seus amigos. (QUEIROZ, 1956 apud MAGALHÃES, 2001, p. 270).

O auxílio prestado pela Guarda Nacional ao Exército foi mais evidente no sul do Brasil, onde muitas guarnições eram mobiliadas tão somente por estas forças, ante as ameaças externa. Nas demais regiões preponderaram as missões de caráter interno. Assim, observa-se que apesar da destinação constitucional de auxiliar o Exército na defesa externa, a criação desta instituição estava mais inclinada a motivação política interna. Em muitos lugares, a Guarda Nacional travestiu-se de força político-partidária na mão de chefes políticos locais, competindo por efetivos, material e restringindo a missão constitucional do Exército.

De todo o período regencial depreende-se, por fim, que a evolução do Exército ocorreu de forma dessincronizada e, em muitas vezes, sem uma visão abrangente do conceito de nação, refletindo assim a própria instabilidade política do período. As dificuldades financeiras, as querelas políticas e as necessidades de defesa foram os elementos-chave das várias transformações do Exército vividas no período, com significativas alterações em efetivo, denominações das unidades e organização dos quadros. A criação da Guarda Nacional em muito interferiu ao dificultar o

recrutamento, competir pelo orçamento e, em certa medida, ameaçar a própria finalidade constitucional do Exército.

O Segundo Reinado, iniciado em 1840, marcou o governo de Dom Pedro II e esteve conformado em um período de profundas mudanças no contexto mundial. As guerras napoleônicas haviam trazido progressos para a Arte da Guerra e também no tocante aos armamentos cujos ensinamentos começavam a se solidificar na Europa. O surto da indústria com a máquina a vapor, auxiliada pelas descobertas das aplicações práticas da eletricidade também devem ser consideradas neste painel. Tais transformações passaram a preponderar nos aspectos da civilização e, nesta época, começava a se fazer sentir também, de modo destacado, na arte militar (MAGALHÃES, 2001, p. 277)

José Pires do Rio, economista, político e engenheiro brasileiro foi, durante o século XX, um grande estudioso de fontes energéticas no país e profundo analista das dinâmicas econômicas nacionais. Ao analisar a evolução econômica do Brasil na obra *A moeda brasileira e seu perene caráter fiduciário*, este pensador emoldurou o caráter industrial pelo qual o mundo e o Brasil passavam durante o século XIX reforçando que:

[...] no correr do século XIX, a arte militar tomava, de mais em mais, um caráter industrial, baseado em recursos da metalurgia, da siderurgia principalmente, as dificuldades financeiras dos países não metalúrgicos, aliás, a maioria das nações independentes, cresciam de ano para ano. O Brasil não poderia fazer exceção. (RIO, 1947, apud MAGALHÃES, 2001, p. 277).

O período de Reinado de Dom Pedro II ficou marcado, pela ocorrência da Guerra da Tríplice Aliança, ocorrida entre 1864 e 1870, que acabou por dividir esta fase imperial em três períodos distintos em termos de esforços militares: o período que antecede a ocorrência da guerra, a fase da campanha propriamente dita e o período subsequente ao seu término até a proclamação da República em 1889. Tais subfases conformam, de modo marcante, as principais ações relacionadas aos esforços militares durante o Segundo Reinado.

De 1840 até 1852, além da Revolução Farroupilha que terminara em 1845, o Império esteve alarmado pelo que ocorria na política dos países vizinhos como a Argentina, conduzida na época, por Juan Manuel de Rosas. Com isso, as tensões entre o Império e os países platinos culminaram na Guerra do Prata ou Guerra contra Oribe e Rosas. As ameaças e escaramuças da fronteira a sul do Império impeliram o



governo a efetuar importantes reformas que impactaram desde a organização do Exército até a melhoria do material.

Algumas modificações incidiram na reestruturação do Exército que passou, em 1842, a ser constituído de estruturas como Estado-Maior General e o Imperial Corpo de Engenheiros, bem como novos contingentes para os corpos fixos e móveis das armas. Tais modificações estavam condicionadas as possibilidades financeiras do Império, a necessidade de se ocupar com tropa grandes porções do território nacional, como também auxiliar o Império a repelir a pacificar ameaças internas e externas que se desfraldavam no período.

A busca por melhores quadros de oficiais e por reformas no recrutamento também foram alvo de atenção neste período. Algumas modificações podem ser citadas, como as transformações curriculares na Escola Militar e a criação da Escola de Aplicação do Exército. Outras mudanças, como o aumento dos incentivos ao recrutamento e a fixação de tempo de serviço buscaram, de certa maneira, melhorar a questão de recursos humanos no âmbito das tropas.

Cabe destacar neste período, o surgimento da Comissão de Melhoramentos do Material do Exército. Este instituto surgiu a partir das preocupações que se fizeram sentir em relação ao aperfeiçoamento do material bélico e da instrução do Exército, que ainda seguia o adestramento militar do século XVIII, época das prescrições do Conde Lippe. Neste sentido, em 1844, surge a Comissão de Prática de Artilharia que foi transformada, em 1849, na Comissão de Melhoramentos do Material do Exército, denotando a preocupação do Exército em melhorar a eficiência militar, tanto da tropa quanto do material empregado na instituição. O decreto de criação da comissão, de 24 de dezembro de 1849, estipulava sua constituição à três oficiais “habilitados em Ciências Físicas, Matemáticas e Militares” (PONDÉ, 1986, p 176). Um oficial general presidia a comissão e deveria orientar os trabalhos da equipe conforme decretos e instruções, com o foco em examinar as armas ofensivas que existiam nos diversos Exércitos estrangeiros onde os conhecimentos militares estavam mais avançados. Dos trabalhos da comissão surgiram pareceres, relatórios e instruções que incidiram sobre a instrução militar e subsidiaram as decisões do Estado relacionadas a aquisição de armamentos para o Exército. A comissão foi extinta por curto período em 1878 e, novamente estabelecida em 1879, sob as mesmas justificativas e com as mesmas missões anteriormente estabelecidas – a de examinar e estudar o

aperfeiçoamento de várias classes de material, dentre eles as armas portáteis e não portáteis usadas pelo Exército e Armada. Aliás, uma das principais diferenças da comissão de 1879, foi justamente a inclusão dos estudos dos armamentos que são de interesse também da Armada (Marinha). (PARANAGUÁ, 1879 apud PONDÉ, 1986, p. 435).

Conclui-se de modo parcial que a fase que antecede a ocorrência da GTA foi marcada pelo esforço do Império criar uma organização militar adequada a sua missão constitucional apesar das dificuldades financeiras, das dimensões do Império e do difícil recrutamento.

Com o eclodir da GTA novo desafio se apresentou à evolução do Exército Imperial. Como salienta Magalhães (2001, p. 289), apesar de todo o esforço, as vésperas da guerra contra o Paraguai, o Brasil “não estava em condições de lhe fazer frente” pois faltavam aos contingentes, efetivos, armamentos, organização e, também, instrução militar adequada. Todo o esforço exigido pela reação à guerra teve que ser feito de modo apressado e improvisado. As deficiências de armamento, por exemplo, tiveram que ser suprimidas com aquisições de última hora em países estrangeiros.

De modo geral, durante o conflito, o Exército se articulou para o teatro de operações do conflito em três estágios. O primeiro compreendeu a constituição do 1º Corpo de Exército para compor a tríplice aliança, a formação do 2º Corpo de Exército, destinado a guarda da fronteira do rio Uruguai e as tropas para defesa da região sul. O segundo estágio envolveu a entrada do 2º Corpo de Exército em terreno paraguaio. Por fim, o terceiro estágio correspondeu ao comando de Caxias, durante o qual houve um rearranjo das tropas existentes para constituir o 3º Corpo de Exército.

Após o conflito, em 1870, iniciou-se a fase que vai culminar com declínio do Império e a proclamação da República. Esse período se configurou por inúmeras consequências negativas do esforço de guerra, repercutindo na situação das forças militares. A guerra havia desidratado as receitas do Estado e isso influenciou na política nacional que se inclinou para um sentido mais liberal, resultando na abolição da escravatura e na degradação do Império.

Para o Exército, o fim da guerra significou um decréscimo significativo de efetivos até o final do Império. Do início da década de 1870 o efetivo caiu de cerca de dezenove mil homens para quinze mil ao final da década. O desfalque continuou na

década seguinte e oscilou, até o final do Império, entre onze e treze mil militares ao longo do período (MAGALHÃES, 2001, p. 296).

A guerra havia descortinado uma série de deficiências na estrutura de defesa nacional e muitos militares, como Caxias e Osório, buscaram evitar que os ensinamentos e decisões em prol da pasta militar se enfraquecesse com o passar do tempo. Uma das preocupações era a de se reforçar as tropas e os corpos que defendiam as fronteiras sul e oeste. Fruto disso, uma série de obras de engenharia como construção de ferrovias e linhas telegráficas, foram determinadas ao batalhão de engenharia, cuja organização fixada por lei, em 1881, incrementou os efetivos de oito companhias orgânicas a fim de cumprir as novas demandas de infraestrutura. A criação de colônias militares na região de fronteira foi outra iniciativa do período com o fito de se aumentar a presença militar em regiões despovoadas. Dessa forma, a invasão paraguaia na região de Mato Grosso e a grande dificuldade em se fazer deslocar tropas por esta região provou a necessidade de melhoria nos contingentes militares e nas infraestruturas de transporte e comunicação que pudessem ligar as regiões distantes do Império aos centros de poder.

Selada a paz com o Paraguai, o Exército tomou, em agosto de 1870, uma organização baseada em corpos fixos e móveis. Magalhães (2001) ressalta que se adotou a organização anterior a guerra, não se levando em consideração os ensinamentos do conflito, que sugeriam o contrário. Para esta inação, o autor atribui à inexistência no Exército, neste momento, do serviço de estado-maior, já consagrado no exército prussiano e que se alastrou para outros exércitos depois da vitória da Prússia na guerra contra a França, em 1870. O trabalho em estado-maior, continua o autor, seria o instituto recomendável para se estudar a organização militar e aproveitar as experiências da guerra (MAGALHÃES, 2001, p. 297).

Em 1878, Osório, Ministro da Guerra, mandou estudar nova organização do Exército e se preocupou com a renovação do armamento. Por sua iniciativa, surgiu uma arma de fogo portátil de retrocarga para ser adotada pela cavalaria como pistola, fabricada no Arsenal de Guerra da Corte. Anos antes, em 1872, já haviam sido adotados os fuzis *Comblain* e a artilharia já havia adotado os canhões *Krupp*, em substituição aos franceses *La Hitte*. Em 1879, preocupado com a modernização do armamento, Osório ampliou as funções da Comissão de Melhoramentos do Material do Exército. Esta comissão organizava-se em três pastas distintas – fortificações,

artilharia de campanha e armamento portátil – e mantinha delegados militares em nações estrangeiras com o fito de intermediar entendimentos com Exércitos e parques industriais que viessem a ser úteis aos esforços de incremento do material bélico no Brasil.

Por fim, conclui-se que, na fase final do Império, o Exército sofreu as consequências do último grande conflito em que se envolveu, a GTA. O término da guerra havia intensificado o desalento dos líderes políticos pelas estruturas do Exército, seja em efetivo ou material, o que desagradava em grande medida os chefes militares. Magalhães (2001, p. 296) corrobora este entendimento ao afirmar que “o espírito imprevidente de romantismo político de nossa gente e o pouco interesse de Pedro II pelas coisas militares tudo agravavam” nesta última fase do Segundo Reinado.

Este painel apresentado deixa claro que, ausente um trabalho de estado-maior de modo articulado, com vistas a políticas estruturantes de longo prazo, as transformações ocorridas no Exército no final do Império se processavam, de modo fortuito, apenas pela iniciativa isolada de iminentes chefes militares. Estas transformações ocorriam na medida em que aqueles chefes podiam, pela sua influência política, garantir alguma alteração de vulto para a estrutura militar. Isso vem a contribuir para o declínio da monarquia brasileira e o apoio que o Exército deu a este processo, culminando com a proclamação da república em 1889.

### 3.2 OS ARMAMENTOS UTILIZADOS PELO EXÉRCITO IMPERIAL BRASILEIRO

Castro (2003b) apresenta o quadro geral de emprego das armas dizendo que a primeira metade do século XIX não viu muitas mudanças do ponto de vista do armamento em uso. A dependência do material bélico inglês se acentuou após a vinda da família real em 1808, uma vez que o Exército português e, também a própria integridade de Portugal era dependente desta relação com a Inglaterra, em função da instabilidade vivida na Europa pelas guerras napoleônicas na virada do século XVIII para XIX. Naturalmente, com a Independência do Brasil, essa situação não se alterou muito uma vez que as armas ainda eram, inicialmente as mesmas, e por que ainda resistiam grandes estoques de armas fabricadas para as guerras napoleônicas que estavam disponíveis a preços acessíveis na Europa. Tal situação configurou-se como

ideal para uma nação em emancipação com necessidades de formar um Exército nacional com poucos recursos, como era o Brasil.

Durante o período regencial, a dependência britânica começou a diminuir. Isto se deve, de uma parte pela falta de recursos financeiros em que se achava o governo, pela determinação de diminuição dos efetivos e pelos conflitos internos. De outra, pela busca de uma menor dependência de um único fornecedor estrangeiro, o que fez o Brasil a procurar novos modelos de armas, como os franceses e belgas.

O historiador Adler Homero Fonseca de Castro traça um diagnóstico de como as mudanças de governo e a próprias dificuldades estruturais do Exército fizeram com que o processo de aquisição e utilização de armamento durante o Império fosse desarticulado:

Este processo de adaptação foi lento e cheio de percalços. As armas compradas continuaram a ser feitas artesanalmente e o Exército poucas vezes teve condições de fazer encomendas diretas no exterior, usualmente comprando lotes de armas que eram trazidas para o país por comerciantes privados, de diversas origens - armas novas e usadas, de origem alemã, francesa, inglesa, belga e até italiana. O resultado dessa prática é a ausência de um sistema padrão que permita identificar com certeza uma arma usada no Brasil, com exceção de umas poucas que foram encomendadas diretamente na Europa e que tem o brasão de Pedro I ou Pedro II no fecho (CASTRO, 2003b).

Antes de prosseguir no levantamento das armas leves e pesadas utilizadas no Império, necessário se faz apresentar os principais conceitos de armas que se havia naquela época. Este introito se presta a melhor esclarecer os conceitos das principais armas utilizadas.

O armamento podia ser classificado como leve para representar o armamento portátil conduzido pelo soldado em combate ou em armamento pesado, quando, em função de seu peso e complexidade necessitava de reparos, viaturas ou armões para sua condução. Necessitavam também de um grupo de atiradores ou guarnição para operá-lo.

Outra classificação que se podia dar aos armamentos era a distinção entre arma branca e de fogo. No grupo de armas brancas se incluíam todas aquelas que se destinavam para ataque ou defesa mas que não utilizavam fogo como meio de projeção do projétil. Neste grupo estão armas como as espadas, sabres, baionetas, terçados, lanças, machadinhas, tacapes, dentre outras. Muitas espadas foram projetadas de tal modo que se podiam acoplar nas armas longas, as quais se

denominavam espadas-baionetas ou sabres-baionetas. Assim, a espada poderia garantir poder de choque corpo-a-corpo aos atiradores, quando necessário.

As de fogo, por seu turno, são as que utilizavam pólvora e outros mistos explosivos para impelir projetis sobre o alvo que se quer atingir, como as espingardas, pistolas e canhões.

As armas leves ainda se classificavam em função do comprimento do cano. Se longas, como fuzis e espingardas, ou curtas, como pistolas, revólveres e clavinhas.

As armas longas ainda se distinguiam em função do aspecto do cano. Se de cano liso ou de cano raiado. As raias são ranhuras existentes na parede interna do cano da arma, fresadas em sentido helicoidal ao longo do cano que se destinavam a dar uma melhor orientação ao projétil após o disparo, aumentando sua eficiência. De modo geral, as espingardas tinham o cano liso, o que lhes conferia uma precisão menor do que as carabinas e fuzis, que eram, normalmente, raiados.

O sentido da alimentação do armamento também se configurava uma forma de classificação de armamento. Se a colocação do projétil e sua carga de projeção fosse feita pela boca do cano, se costumava referenciar como armamento de antecarga ou “carregar pela boca”. Se o carregamento fosse feito pela abertura do cano mais próxima ao atirador se dizia de “retrocarga”.

Outra distinção conhecida era em função do sistema de ignição, ou seja, o modo como se dava início a queima da pólvora que propelia o cartucho do armamento. Durante todo Império, houveram pelo menos quatro tipos principais: o sistema de acender por mecha, pederneira, o de fulminante e o de agulha. O de mecha, de origem mais antiga, consistia no modelo mais comuns das armas do período anterior ao Reinado e Império, na fase colonial. Neste modelo, a ignição da pólvora era feita pelo atirador com uma pequena mecha de um pavio de algodão aceso ou uma brasa com a qual inflamava uma pequena quantidade de pólvora, dando início ao processo da queima do restante da pólvora principal. A partir do modelo de mecha se evoluiu para o de pederneira, que consistia em um sistema formado por um martelo metálico e uma pedra de sílex, cuja fricção das peças, estimulada pelo atirador, gerava uma faísca sobre a pólvora, iniciando a inflamação. O sistema de queima por fulminante, no que lhe diz respeito, resultou do próprio avanço da indústria bélica a qual desenvolveu uma cápsula preenchida com fulminato de mercúrio – composto químico extremamente sensível a fricção e percussão. Neste sistema, o atirador promovia a

percussão acionando um martelo sobre a cápsula que liberava o explosivo deflagrado sobre a pólvora no cano, propelindo o projétil. Por último, figurou o modelo de ignição por agulha. Consistia em um sistema onde uma pequena agulha que, ao ser acionada, perfurava o invólucro do cartucho (normalmente de papel) inflamando a espoleta e desencadeando a explosão da pólvora.

Outro sistema muito comum em parte das armas utilizadas durante todo o Império foi o sistema *Minié*. Este sistema estava relacionado ao formato do projétil e sua capacidade de ajustar-se adequadamente ao cano da arma. Os projetis quando colocados na arma tinham que ser forçados pelo atirador com o uso de uma vareta e com uma forte pancada do armamento ao solo com o fito de ajustar o projétil completamente no cano sem deixar espaços vazios, o que ocasionaria a perda da pressão exercida pelos gases da queima de pólvora. O projétil, de origem francesa, *Minié* reduziu este inconveniente pois tinha um formato e foi projetado de tal modo que, ao ser disparado, expandia-se para ocupar as paredes do cano e as raia, garantindo melhor aproveitamento dos gases e melhor eficiência do tiro

Um sistema de projétil semelhante ao *Minié*, também presente nas pesquisas sobre armamento no Brasil é a munição *Enfield*. Esta munição, de origem inglesa, tinha o mesmo princípio expansivo das munições *Minié* porém tinha a diferença de ser ligeiramente menor. Enquanto as munições *Minié* possuíam 14,8 mm de diâmetro, as *Enfield* não passavam de 14,66 mm. Apesar de pequena a diferença trouxe inúmeros inconvenientes durante o seu uso no Brasil. Ainda assim, para Castro (2003b), tanto As *Miniés* quanto as *Enfields* representaram o sistema mais completo de armas portáteis usadas em toda a história do Brasil.

### 3.2.1 Armamento leve

Ao descrever os principais armamentos existentes no Brasil Imperial Barroso (2000) os classifica de acordo com o período, a Arma e a natureza da tropa que o empregava. No Primeiro Reinado, a infantaria de linha e os fuzileiros utilizavam os mesmos armamentos da época do Brasil Colônia. Consistiam em espingardas de pederneira *Tower* e *Brown Bess*, calibre de 19 mm, com baioneta angular (FIGURA 1). Os militares portavam também um chilfarote<sup>1</sup> ou um terçado. Os sargentos

---

<sup>1</sup> tipo de espada reta curta.

portavam alabarda ou pique e os oficiais, sabres ligeiramente curvos de copos abertos. A infantaria ligeira e os caçadores a pé também utilizavam espingardas de pederneira *Tower* e *Brown Bess*, calibre de 19 mm, com espadas-baionetas em presilhas laterais nas carabinas. A cavalaria, por seu turno, utilizava as clavinhas de pederneiras *Tower* ou *Brown Bess* calibre de 17 mm e 19 mm, pistolas de pederneiras de calibre de 19 mm, sabres curvos e lanças simples.



FIGURA 1 – armamento brasileiro de 1830 a 1860  
 Autor: Barroso (2019).

Já no Segundo Reinado, Barroso (2000) acrescenta que a infantaria de linha e os fuzileiros passaram a contar com espingardas de fulminante *Minié* (FIGURA 2). As armas *Minié* eram de várias marcas, raiadas e não raiadas, de calibre de 16 mm, 14,8 mm e 14 mm, com baioneta triangular. Os oficiais portavam sabres curvos de copos abertos, pistolas de fulminante de calibre 14 mm, revólveres *Colt* de 10,7 mm e *Lefauchaux* de 10,8 mm. Para a infantaria ligeira e caçadores tocavam-lhes carabinas de fulminante *Minié*, de várias marcas e calibres, com sabres-baionetas ou iatagãs<sup>2</sup>. A cavalaria contava com sabres curvos, grandes, de copos abertos. Armavam-se também de revólveres *Colt* e *Lefauchaux* e pistolas de arção *Minié*.

<sup>2</sup> também encontrado em fontes como “vatagan”; tipo de espada curta, com lâmina curva, de origem árabe.





FIGURA 2 – armamento do Exército Brasileiro de 1862 a 1870  
 Autor: Barroso (2019).

As campanhas militares normalmente tornavam-se momentos catalisadores da aquisição de armamentos. Barroso (2000), por exemplo, complementa que em 1851, na guerra contra Oribe e Rosas, experimentaram-se os fuzis alemães *Dreise* (FIGURA 3), de agulha, de retrocarga, modelo de 1841 e que, na Guerra do Paraguai, experimentaram-se os *Dreise* de 1857. No fim da campanha, puseram-se em uso para a infantaria as espingardas de retrocarga e tiro simples *Robert*, as clavinas *Lindner* de 14,66 mm.



FIGURA 3 - Armamento do Exército durante a GTA  
Autor: Barroso (2019).

A este ponto acrescenta-se o que ilustra Santos (1998) quando sustenta que a maior parte do armamento portátil utilizado no eclodir da Guerra do Paraguai e também que acompanhou o final do Império era raiado e de carregar pela boca, de dois tipos principais: o *Minié* de origem franco-belga e o *Einfield*, britânico. O pesquisador também confirma Castro (2003b) quando assinala a diferença entre o calibre do *Minié*, de 14,80mm e do *Einfield*, de 14,66mm. Em ambos os tipos há espingarda, carabina, mosquetão, clavina e pistola.

O engenheiro militar e historiador, Francisco de Paula e Azevedo Pondé, delineou de forma acurada na obra *História administrativa do Brasil* um panorama nada alentador para a situação do armamento do Império na década de 1860. Segundo ele, os corpos estavam irregularmente armados e ainda usavam as obsoletas armas à pederneira, ainda que alguns corpos já tinham recebido armamento mais moderno, como as espingardas a *Minié*. É possível estimar que o uso de variados armamentos, com mecanismos e até calibres diferentes tenha dificultado tanto o manejo, o treinamento quanto a manutenção desses armamentos. O relatório do Marques de Caxias, de 1861, diagnosticou a questão:

Se a diversidade de espingardas em uso no Exército é um mal, o serem elas de diversos ardames [calibres] é uma circunstância agravante desse mal, porque, exigindo tais espingardas diferentes munições e peças de equipamentos especiais, a fabricação e o fornecimento dessas diferentes munições e peças de equipamento necessariamente serão causas de

confusão e enganos nos laboratórios, nos arsenais e na distribuição delas pelos corpos; e daí, podem resultar fatais consequências em qualquer operação de guerra. (CAXIAS, 1861, apud PONDÉ, p. 280).

Em verdade, Caxias estava apontando um problema que efetivamente viria a se sentir três anos mais tarde, por ocasião da GTA, quando a distribuição de armamento e munição de diferentes calibres trouxe confusão e exigiu providências tempestivas. Um dos sobressaltos conhecidos foi a diferença, já apresentada, entre os fuzis *Minié* e *Enfield*. A diferença de calibre entre eles, apesar de muito pequena, causava dificuldade tanto para o apoio quanto para o atirador. Fruto desses problemas, ainda em 1861, o ministro determinou a padronização dos calibres e o recolhimento das armas à pederneira para modificação para o sistema de fulminante nos arsenais.

Já na década seguinte a situação se modificou. Para Pondé (1986), apesar da variada gama de armamentos experimentados no Império nas décadas finais do período, o autor comenta que, em 1872, o Exército estava:

[...] definitivamente armado com o fuzil à *Minié* ou de *Enfield*, ligeiramente modificado, armas de percussão, de fácil manejo e que excelentes resultados deram na campanha do Paraguai; apesar de serem antecarga. Era, em geral, um armamento de quase toda a Europa, quando as estrondosas vitórias alcançadas pela Prússia no ano de 1869 e, principalmente na batalha de *Sadowa*, que as coroou, chamando a atenção para a arma *Dreyse*, ou espingarda de agulha, que logo foi tomada para estudos e modelos para outras armas mais aperfeiçoadas. O aviso de 17 de agosto de 1866 determinava a Comissão de Melhoramentos de Material para que examinasse diversos tipos, inclusive o de agulha, sendo logo depois das primeiras experiências declarados superiores os de *Roberts* de *Remington*, *Chassepot* e *Snider*. Os dois primeiros americanos, o terceiro francês e o último, transformação da espingarda *Minié*, inglês. Pouco depois surgiram novos sistemas e foram examinados novos sistemas, como as armas de *Spencer*, *Albini*, *Cornish* e *Piabady*, que precederam os modelos *Henry-Martini*, *Westley-Richard*, *Comblain* e *Berdeu*. Além disso, foram feitos experimentos com três armas de carregar pela culatra, duas *Martini-Henry* e uma terceira *Westley-Richard*. (PONDÉ, p. 404, 1986).

Após a “experiência frustrada dos *Chassepot* para a infantaria”, conforme lembrou Barroso (2000, p. 102), de 1873 em diante, o Exército passou a adotar as espingardas *Comblain* de retrocarga e tiro simples, de 11 mm, as clavinas *Remington* e *Winchester* de 11 mm. Segundo aquele autor, foi esse o armamento que encontrou a República.

### 3.2.2 Armamento pesado

Para Barroso (2000) a artilharia no Primeiro Reinado se articulava com canhões de bronze de calibre entre 85 mm e 140 mm, de alma lisa e de carregar pela boca. Já no Segundo Reinado a artilharia se vinculava aos canhões raiados de origem francesa *La Hitte* (FIGURA 4) e *Paixhans* e o inglês *Withworth*, de calibres variando entre 90 e 130 mm e de carregar pela boca. Nesse sentido, as bocas de fogo do primeiro período tinham uma precisão menor e eram mais dedicadas a defesa das fortificações, enquanto que os canhões raiados do segundo período tiveram atuação destacada nas campanhas militares terrestres, como a GTA.

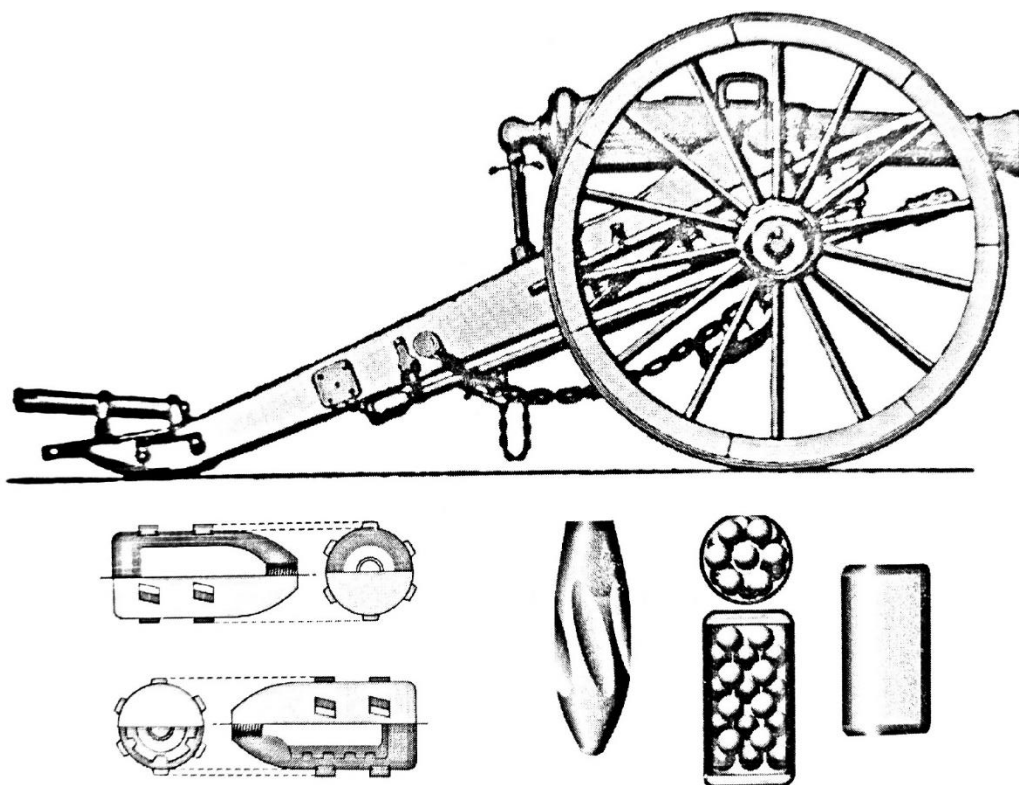


FIGURA 4 – Canhão *La Hitte* e suas munições  
Autor: Santos (1998).

Pondé (1986) complementa lembrando que no Primeiro Reinado haviam canhões de ferro fundido com as iniciais dos reis da Inglaterra Jorge III e Jorge IV, evidenciando assim a predominância de material britânico no Exército.

Santos (1998), por sua vez, alude ao fato de que o sistema *La Hitte*, era composto de peças de bronze de três calibres diferentes, designados conforme o peso dos projéteis em quilos: quatro, seis e doze. Quanto a origem dos armamentos, além

dos sistemas francês e britânico, haviam peças espanholas e brasileiras que nada mais eram que adaptações daqueles outros modelos. O sistema espanhol, semelhante ao francês, era representado por peças de bronze raiadas de calibre quatro. O sistema brasileiro achava-se representado pelos canhões, de bronze, de quatro polegadas e pelos canhões de calibre doze e quatro, raiados. Parte destes canhões eram montados em reparos e possuíam armões<sup>3</sup>. Algumas peças raiadas de calibre quatro, mais curtos e ligeiros, eram adaptadas em reparo para serem puxados por um animal, sendo os cofres de munição transportados em mulas ou bestas.

As munições, constituíam-se, segundo Santos (1998), principalmente de granadas, *shrapnel* e lanternetas. O corpo da granada era guarnecido de duas fileiras de seis saliências cada e denominadas travadores, as quais se ajustam às raias do canhão. O *shrapnel* diferia da granada comum apenas na cabeça, que, em lugar de ser de ogiva, tinha a forma de gargalo de garrafa; o *shrapnel* era carregado de pólvora e oitenta cinco balins de chumbo de 14,8 milímetros e de mistura de areia - para provocar a dispersão dos balins - e de enxofre, para evitar que a areia se misture com a pólvora.

A lanterneta compunha-se basicamente de balins arrumados num invólucro metálico de zinco e estanho, de comprimento igual a duas vezes o diâmetro da peça; o invólucro desfazia-se no cano da peça, por ocasião do tiro, e seus efeitos eram aproveitados até cerca de trezentos metros da boca de fogo.

Quanto a efetividade do tiro, a Artilharia tinha uma capacidade reduzida para carregamento e pequenos alcances. Dessa forma, o emprego deste armamento era compensado pela grande formação da infantaria e cavalaria. Vale destacar que, dispondo as tropas emassadas estas se transformavam em alvos compensadores.

As peças de artilharia *La Hitte*, raiado e de antecarga eram os mais comuns. O calibre das peças era indicado pelo peso em quilograma das granadas. Durante a Campanha da Tríplice Aliança, por exemplo, haviam as peças de artilharia do tipo quatro, os modelos seis e doze (SANTOS, 1998, p. 242). As peças *La Hitte* eram montadas em reparos de tal forma que estavam adaptados a serem puxados por animais (mulas ou bois). Nota-se, por fim, que a maior parte do armamento utilizado tinha origem em outros países.

---

<sup>3</sup> carretas com rodas sobre as quais se rebocavam os canhões.

No final do Império Pondé (1986) arremata que os armamentos pesados que encontraram a república foram o canhão raiado de bronze *La Hitte* e o *Paixhus* de 40 a 90 mm. Aquele primeiro tendo sido produzido pelo Arsenal de Guerra da Crte . Para a artilharia pesada, de costa, os canhões raiados de ferro fundido *Withworth* de 130 mm. Haviam ainda os foguetes com a estativa à *congreve*<sup>4</sup>, fabricadas no Laboratório de Campinho.

Destaca-se que, ainda no Império, em 1881, o Exército já havia sido autorizado a comprar no exterior 108 canhões *Krupp* de calibre 75 mm com seus reparos e demais acessórios. Este material já havia sido examinado pela Comissão de Melhoramentos de Material do Exército cujo exame resultou boas impressões para o uso do canhão dada, dentre outras vantagens, a versatilidade de ser utilizada em campanha e costa.

Por fim, nota-se, pelo apanhado bibliográfico levantado, que ao longo do Império, uma extensa gama de armamentos foi experimentada e utilizada pelo Exército. De modo geral, em se tratando do armamento para infantaria e cavalaria, houve uma evolução do sistema de pederneira para o de fulminante, da arma de alma lisa para a de alma raiada e um aumento na quantidade de modelos e calibres.

No caso da Artilharia, as principais modificações giravam em torno da diminuição dos calibres, no aumento da precisão em função do surgimento dos canhões raiados e no aligeiramento das peças, que permitiram às bocas de fogo dotar não apenas as muradas das fortificações e embarcações, mas também, acompanhar as tropas em campanha.

### 3.3 OS FATORES DE MANUTENÇÃO NA CONCEPÇÃO DA DOCTRINA MILITAR ATUAL

Segundo Brasil (2016), a manutenção tem como um dos pilares fundamentais os fatores de manutenção, os quais se denominam pelo acrônimo PFIDI:

- a) Pessoal capacitado;
- b) Ferramentas;
- c) Infraestrutura;
- d) Documentação técnica; e

---

<sup>4</sup> foguete de origem francesa surgido em 1804 e amplamente empregado nas campanhas napoleônicas.

e) Insumos.

As Normas Administrativas Relativas ao Armamento (NARA) confirmam esses pilares ao apontar que a manutenção do armamento está condicionada a:

I - **Publicações técnicas, suprimentos, ferramentas e equipamentos disponíveis;**

II - suficiente quantidade de OM Mnt em relação ao número de organizações militares apoiadas;

III - disponibilidade de **mão-de-obra especializada;**

[...] (BRASIL, 2009, p. 29, grifo nosso)

Já o Boletim Técnico Administrativo (BTAMAT 20.021-01) PADRONIZAÇÃO DE ÁREAS DE MANUTENÇÃO E OFICINAS procurou salientar que não é possível realizar a manutenção, dentro de um escalão considerado, sem aplicarem-se os conceitos de todos os fatores da manutenção e que a falta ou a insuficiência da aplicação de um dos fatores pode ser a causa da não realização da manutenção ou de sua baixa qualidade. Assim, a organização militar deve buscar constantemente medidas para que seus efeitos sejam compensados ou neutralizados. (Brasil, 2021, p. 12)

Porém, o BTAMAT nem outra publicação vai além ao definir, ou deixar mais claro o que significam cada um dos fatores. Ainda assim, tais conceitos são importantes para se verificar a qualidade da manutenção realizada e, por isso, serão utilizados na pesquisa a fim de balizar a apreciação da condição de manutenção do armamento do Exército Brasileiro à época do Império, no momento histórico escolhido pela pesquisa.

A Doutrina Militar Brasileira (DMT) estabelece também uma abordagem baseada em fatores para obter capacidades e gerar força para o Exército Brasileiro. No caso da DMT, conforme o Manual de Fundamentos EB20-MF-10.102, Doutrina Militar Brasileira, a capacidade é uma aptidão demandada a uma força ou Organização Militar para cumprir uma determinada missão ou atividade. O manual complementa ainda que:

A capacidade é obtida a partir de um conjunto de sete fatores determinantes, inter-relacionados e indissociáveis: Doutrina, Organização (e/ou processos), Adestramento, Material, Educação, Pessoal e Infraestrutura – que formam o acrônimo DOAMEPI (BRASIL, 2019, p. 3-3).

Para entender os fatores, Brasil (2019) detalha que **Doutrina** consiste nos produtos doutrinários necessários considerando a gama de missões, atividades e

tarefas que uma unidade cumpre em operações; a **Organização** está relacionada com a estrutura organizacional dos elementos de emprego da força considerada; o **Adestramento** compreende as atividades de preparo e prática dos procedimentos operacionais necessários ao cumprimento das missões; no fator **Material** estão incluídos os materiais e sistemas para uso pela força, em conformidade com a evolução tecnológica; a **Educação**, por seu turno, engloba todas as atividades continuadas de capacitação e habilitação que tem no militar seu foco de atuação; o fator **Pessoal** se vincula às atividades relacionadas aos integrantes da força, compreendendo a dimensão humana das forças consideradas; e, por fim, no que toca ao fator **Infraestrutura**, este se relaciona às instalações físicas, equipamentos e serviços necessários que dão suporte ao preparo e ao emprego dos elementos da força terrestre.

Nesse contexto, pode-se concluir que o acrônimo PFIDI está, de certo modo, relacionado também aos fatores DOAMEPI e contribuem para que uma força, tropa e o próprio Exército incremente sua capacidade de realizar a manutenção de material bélico.

A seguir, serão conceituados cada um dos fatores de manutenção do acrônimo PFIDI para servir de subsídio a análise da situação do armamento no Brasil Império.



### **3.3.1 Pessoal capacitado**

Para Exército Brasileiro (2019) o Pessoal é um fator determinante das capacidades da Instituição. Este fator considera todas as ações relacionadas com o planejamento, organização, a direção, o controle e a coordenação das competências necessárias à dimensão humana da Força. Abrange ainda todos os processos que visam sua obtenção, como plano de carreira, movimentação, dotação preenchimento de cargos, serviço militar, higidez física, avaliação, valorização profissional e moral.

No contexto da atividade de manutenção, o Pessoal inclui todas as pessoas envolvidas neste processo logístico, como mecânicos, projetistas, gestores de material e os próprios operadores do material bélico. No caso do armamento este material, como todo material bélico, exige conhecimento e competência na sua fabricação, conservação e no manuseio sob pena de submeter o material ao mau uso por parte dos militares que utilizam, bem como causar incidentes e acidentes. Dessa forma, para manutenção, além de visualizar o Pessoal como elemento indispensável para a execução da atividade, se faz necessário atentar que esses recursos humanos devam ser capacitados, mediante cursos, treinamentos e estudo constante para executar suas tarefas.

### **3.3.2 Ferramentas**

As ferramentas correspondem aos utensílios utilizados pelos operadores necessários para a manutenção e limpeza do material. No caso de armamento inclui chaves, toca-pinos, escovas, hastes, pinceis dentre outros. Para manuseio de algumas peças do armamento são necessárias ferramentas específicas e exigem certo grau de complexidade, motivo pelo qual as ferramentas são utilizadas em níveis de complexidade. O operador manuseia ferramentas simples, muitas vezes as que pode portar no combate, já os níveis mais avançados de manutenção utilizam as ferramentas de uso mais complexo, ou ainda que são mais caras e que envolvem maior nível de tecnologia e conhecimento. Ao vincular este fator aos fatores DOAMEPI pode-se dizer que as ferramentas se relacionam ao fator Infraestrutura. Assim, a

disponibilidade de ferramentas adequadas permite o bom funcionamento da manutenção

### **3.3.3 Infraestrutura**

A infraestrutura de manutenção engloba as instalações e os equipamentos fixos. As instalações de manutenção em uma organização militar são chamadas de Área de Manutenção ou Oficina. Para uma manutenção adequada se faz necessário uma infraestrutura que de suporte às atividades como acesso à energia, piso reforçado para suportar o peso das peças de artilharia, guindastes para içamento de peças dentre outras. A infraestrutura será tanto mais complexa quanto mais profunda for a manutenção a realizar. Por exemplo, atividades de fabricação ou modificação de armamento exigem oficinas mais robustas que as áreas conservação ou reparação do material, que muitas vezes podem ser feitas em campanha. Em organizações militares é possível haver um chefe da oficina, para dirigir os trabalhos dos demais mecânicos e garantir a segurança da atividade, que muitas vezes se designa como mecânico chefe ou mestre. Dessa forma, a infraestrutura é um elemento importante para que a manutenção ocorra de forma correta.

### **3.3.4 Documentação técnica**

A documentação técnica se resume nas instruções técnicas que definem o material e explicam seus mecanismos. Tais instruções também alcançam a descrição do funcionamento do material, das tarefas de manutenção e o catálogo de suprimentos necessários para reposição. O material bélico como os armamentos normalmente se faz acompanhar de manuais que permitem ao operador e mecânicos manusearem de modo adequado o armamento, explorando seus melhores efeitos de forma segura. Nos níveis mais simples de operação, por exemplo, no nível do atirador, as instruções devem ser as mais claras e simples possíveis. Já nos níveis mais avançados de manuseio de material admite-se uma literatura técnica mais complexa, correspondente ao nível de dificuldade da operação do material. Assim, para garantir uma manutenção eficiente se faz necessário que o material possua manuais técnicos a disposição dos operadores.

### 3.3.5 Insumos

Os insumos correspondem aos suprimentos necessários para o funcionamento e manutenção do material bélico. Tai insumos incluem as peças de reposição bem como todos os outros itens que, embora não se incorporem ao material são utilizados na manutenção, como material de limpeza (estopas, panos) solventes, óleos e graxas. É comum que o fabricante de material bélico também forneça peças de reposição bem como existam peças semelhantes no mercado. As peças do próprio fabricante contam com maior qualidade uma vez que contam com a credibilidade do próprio fabricante, apesar de o item genuíno ser mais custoso que o semelhante.

Em certa medida, no caso do armamento, as munições também se incluem nos insumos, uma vez que sem estes o armamento não cumpre sua função. Nesse contexto se faz importante que os insumos estejam disponíveis para que a manutenção ocorra de forma adequada.

## **4 AS CONDIÇÕES DE MANUTENÇÃO DO ARMAMENTO DO EXÉRCITO IMPERIAL BRASILEIRO**

Nesta seção foram compiladas todas as informações relacionadas aos armamentos e sua manutenção que de algum modo estão relacionados ao PFIDI já conceituado.

### **4.1 PESSOAL CAPACITADO**

Por volta de 1890, as atividades de manutenção consistiam em medidas de reparo, conserto e fabricação de artigos bélicos além do manuseio e fornecimento de peças, suprimentos e munições. Tais atividades ocorriam em organizações militares específicas ou nas unidades do corpo de tropa.

No âmbito das instalações específicas como arsenais, fábricas, laboratórios, depósitos e armazéns, a manutenção era realizada por militares e também civis contratados. Já no âmbito dos batalhões e regimentos, o pessoal envolvido na manutenção do armamento consistia basicamente de armeiros e artífices de fogo. Destaca-se também, em todos os níveis, os militares detentores de armamento que durante o uso podiam exercer a manutenção sumária do material, como limpeza e lubrificação, especialmente após o tiro.

O decreto imperial nº 30, de 22 de fevereiro de 1839, dispõe sobre a organização do Exército e apresenta uma noção de que, naquele momento e basicamente durante todo o período imperial, as unidades de infantaria arregimentavam um espingardeiro e um coronheiro por unidade (BRASIL, 1839). Para explicar tais funções Coelho (2011) esclarece que os coronheiros eram os militares aptos a confeccionar e reparar as coronhas de espingardas e revólveres, que eram feitas de madeira, enquanto que os espingardeiros estavam dedicados a manutenção das partes metálicas do armamento, como culatra e cano. Dessa forma, o pessoal envolvido com manutenção de armamento leve consistia basicamente em habilidades de marcenaria e serralheria. Os regimentos de artilharia detinham, por força da quantidade de peças de artilharia, um número maior de coronheiros porém não passando de dois por unidade.

Nas oficinas de armamento dos estabelecimentos especializados como arsenais, fábricas e laboratórios era comum haver um mecânico mestre que coordenava as atividades da oficina com seus auxiliares. No caso das oficinas de armamento haviam os mestres coronheiros e mestres espingardeiros, cada qual com seus auxiliares. Nas oficinas onde haviam máquinas, era comum além da designação de mestre, de um contramestre ou mandador, um adjunto que pudesse eventualmente conduzir os trabalhos da oficina sem interrupções. (PONDÉ, 1986, p 384).

No Arsenal de Guerra da Corte, durante o período colonial havia uma Companhia de Artífices adida aquela estrutura que tinha como uma de suas finalidades formar menores nas diversas especialidades como de correeiros, funileiros, ferreiros, coronheiros e espingardeiros (PONDÉ, 1986, p. 100). Dessa forma, a formação de artífices feita pela Companhia de Artífices pode ser considerada uma forma de capacitação do pessoal envolvido no Exército com manutenção de armamento, isso por que, dessa formação saíam os artífices, artesãos e mestres de oficina nas unidades da força.

Os artífices de fogo representavam outro grupo de profissionais envolvidos com o material bélico, especialmente relacionado ao armamento pesado. Estes eram os militares artesãos hábeis em manusear e reparar peças de artilharia e sua munição (CASTRO, 2006, p. 35). O conceito de artífice já era antigo na organização do pessoal envolvido em manutenção nos contingentes militares no Brasil. Sua origem remonta, segundo Castro (2016), ao século XVIII, durante administração de Marques de Pombal no Brasil. Naquela oportunidade se organizou os regimentos de artilharia com companhias de artífices para apoiar as companhias de artilheiros. Se denominavam artífices os soldados operários especializados em várias áreas de fabricação e reparo como funilaria, pintura, tanoaria, fundição e, dentre estes, estavam os artífices de fogo – especializados no manuseio e fabricação de munições de artilharia.

No período regencial viu-se que, no Arsenal de Guerra da Corte havia um corpo de artífice que possuía, além do Estado Maior e Estado Menor, duas companhias, contando dentre outros com 3 artífices de fogo. Ademais, nas províncias de Bahia e Pernambuco, havia uma companhia de artífice em cada uma delas, com pelo menos cem militares e sendo três deles, artífices do fogo. Aqui, destaca-se que, a finalidade dessas companhias era atuar em reforço as oficinas dos arsenais, atendendo às ordens dos seus diretores que deviam, se necessário, destacar elementos destas

companhias junto as baterias de artilharia quando empregadas. (PONDÉ, 1986, p. 125).

Na metade da década de 1860, houve a transformação das companhias de artífices em Companhias de Operários Militares a funcionar no arsenal da corte e nas fabricas com o fito de reunir as praças de diferentes ofícios junto aos estabelecimentos de manutenção. Nota-se uma maior inclinação à militarização do pessoal empregado nas atividades de manutenção.

Ao longo do Império a função dos artífices de fogo variou na forma de organização. Em alguns períodos, os artífices de fogo foram organizados, como visto, em companhias específicas, para compor o efetivo de um arsenal ou até mesmo de um regimento de artilharia; em outros momentos, o artífice era empregado de modo isolado dentro das unidades, compondo estados-menores. Assim, em 1888, já no ocaso do Império, o decreto nº 10.015, de 18 de agosto, apresenta uma reorganização das forças arregimentadas no Exército e confirma a existência de um 1º sargento na função de armeiro de batalhões e regimentos bem como o artífice de fogo, nas unidades de artilharia. (PONDÉ, 1986, p. 465).

Outro importante grupo de profissionais dedicados a manutenção são os aprendizes artilheiros. Este grupo seria composto por jovens entre doze e dezenove anos, em geral órfãos que deveriam instruir-se em Depósitos de Aprendizes Artilheiros. Sua instituição foi estabelecida em 1865 e por ordem de Conde d'Eu. A intenção era formar chefes de peças e bons artilheiros (PONDÉ, 1986, p. 349). Nos depósitos eles seriam instruídos em diversas disciplinas, dentre estas estavam o ensino prático de artilharia e infantaria. Nessas disciplinas, Pondé (1986) salienta que o aluno tinha práticas de nomenclatura e conservação de diferentes espécies de boca de fogo além de limpeza e conservação de armas portáteis e demais peças de armamento. Os depósitos foram redesignados para Escola de Aprendizes Artilheiros em 1885

Os militares, quando portavam suas armas, também eram considerados operadores de manutenção. Havia no meio militar um consenso de que um modo adequado de manter o armamento em boas condições era conservá-lo em uso, junto aos seus operadores, ou melhor, os atiradores. O trecho a seguir do editorial do jornal Tribuna Militar assegura essa questão, quando noticia uma recomendação ao Ministério da Guerra de melhor uso de armamento em depósito:

Alguns officiaes [sic] dos corpos destacados nas províncias, observam-nos e pedem-nos que façamos chegar ao conhecimento do governo, o erro economico [sic] da nossa administração, a qual tendo em deposito [sic] grande quantidade de armamento *Comblain*, ainda conserva os ditos corpos armados com a condemnada [sic] carabina *Minié*. Realmente não comprehende [sic] o alcance de semelhante anomalia. O soldado precisa instruir-se no manejo e conhecimento de sua nova arma, para por meio dela [sic], saber na occasião [sic] dada calcular seus recursos, e os meios collectivos [sic] de sua defeza [sic] comum. (TRIBUNA..., 1881, p. 1)

Esta passagem permite observar dois aspectos relacionados a manutenção. Primeiro que havia já entre os militares uma predileção pelo uso do armamento *Comblain* em relação às carabinas *Minié*, de tal sorte que estas eram consideradas, já nessa época, obsoletas. O segundo ponto a observar era o senso de que era importante o manuseio do armamento por parte dos militares, especialmente os soldados, fazendo com que este se familiarizasse ao equipamento e dele tirasse melhor proveito.

Ainda acerca da necessidade de pessoal capacitado, destaca-se durante o Império a necessidade de contratação de mão de obra estrangeira para efetuar a manutenção do armamento. Ainda no período regencial, o Brasil contratou em Portugal, operários espingardeiros pelo fato de haver, no Arsenal de Guerra da Corte necessidade de “hábeis espingardeiros por não poder obter no país o número dos que são indispensáveis” (PONDÉ, 1986, p. 116). A contratação de operários portugueses era comum durante o Império em razão de uso da língua comum pois facilitava o entendimento dos mestres artífices com os demais mecânicos nas oficinas.

Quanto aos quadros de pessoal envolvido na manutenção de armamento no Exército, pode-se observar que, além de civis contratados nos estabelecimentos especializados, os militares mecânicos eram, via de regra, pertencente ao quadro das praças. O decreto nº 10.015 de 18 de agosto de 1888, já ao final do Império, reorganizava as forças do Exército e estabelecia, entre outras diretrizes, a graduação de 1º sargento para artífice do fogo e armeiro (PONDÉ, 1986, p. 465), confirmando a prevalência das praças nas atividades relacionadas a manutenção de armamento. Neste contexto, os oficiais que se relacionavam a manutenção estavam mais dedicados às funções de chefia e assessoramento em instalações técnicas, como os arsenais e fábricas. É possível presumir que dentre os oficiais das armas, os oficiais

de artilharia que comandavam peças nos regimentos eram aqueles que estariam mais envolvidos com a manutenção de armamento, visto que eles deveriam preparar e empregar suas guarnições e o manejo e manutenção das bocas de fogo constitui também parte deste trabalho.

Além disso, haviam os oficiais engenheiros que lidavam com análises químicas e mecânicas, não estando estes oficiais conduzindo as manutenções, tão somente o planejamento técnico de fabricação. Pondé (1986, p. 100) relaciona, por exemplo, que o decreto regencial de 21 de fevereiro de 1832 determinava que oficiais deviam chefiar diferentes seções da produção da pólvora, como “refinação, polvorização, trituração e granização [...]”.

Dessa forma pode-se concluir que a atividade de manutenção de armamento era executada prioritariamente pelas praças, tocando aos oficiais apenas funções técnicas relacionadas a etapas mais complexas como a fabricação em unidades especializadas. Conclui-se ainda que nos corpos de tropa, os oficiais de artilharia estariam mais envolvidos com a prática de manutenção tendo em vista as peculiaridades de emprego das peças de apoio de fogo.

#### 4.2 FERRAMENTAS, INSUMOS E DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

O ferramental utilizado no armamento obedecia a complexidade do armamento e das tarefas a serem feitas. Manutenções mais simples como limpeza, lubrificação e pequenos reparos demandavam ferramentas mais simples. Dessa forma, nas unidades de corpo de tropa as ferramentas eram as mais simples, junto aos atiradores, dotando com ferramentas complexas somente o armeiro da unidade.

Havia no Exército a preocupação de se ter um armamento com manejo simples. Tal simplicidade também se alcançava com armas de cujas peças fosse de fácil montagem e desmontagem. Uma edição da *Revista do Exército Brasileiro* de 1886 publicou um minucioso relatório feito pela seção de armas portáteis da Comissão de Melhoramentos ao testar um protótipo de mosquetão de autoria brasileira, denominado *Chuchu*. Este armamento era um protótipo desenvolvido por um armeiro brasileiro chamado Athanzio Chuchu (Castro 2003b). Após vários testes realizados com o *Chuchu* e uma *Comblain*, a comissão faz o seguinte comentário:



[assim como] na *Comblain*, sucede na arma em questão, que quase todas as peças do seu mecanismo [sic] se acham encerradas no blóc-obturador; áquella [sic] arma porém leva a Chuchu vantagem enorme no facto [sic] de dispensar a intervenção de instrumento para a extracção[sic] do blóc [sic]; o que é de inestimável valor si considerar que, no caso de ser obrigado a abandonar a sua arma, pode o atirador, com maior facilidade, deixa-la inutilizada, conduzindo o blóc consigo [sic] (REVISTA..., 1886, p.53).

Concluiu-se, neste caso, que arma *Comblain* era mais vantajosa que o protótipo comparado, pois dispensava o uso de ferramenta para desmontagem das peças que compunham seu mecanismo, evidenciando assim a importância que se dava para o armamento de manutenção mais simples.

Por outro lado, grandes reparos ou modificações, no armamento utilizavam ferramentas mais complexas que exigiam, muitas vezes, conhecimento mais específico para seu manuseio. Por esta razão, nos arsenais e demais unidades especializadas se concentravam tornos, forjas, ferramentas de calibração dentre outras que exigiam maior conhecimento dos mecânicos.

A respeito de ferramental mais específico existente nas fábricas e arsenais, sublinha-se o que o historiador Afonso Adler Homero de Castro levantou em sua pesquisa ao comentar sobre as diferenças entre as armas dotadas de munição *Minié* e *Enfield*. Comenta o autor que, sendo as munições *Minié*, comuns de armas francesas e belgas, ligeiramente maiores que as *Enfield*, aquelas não entravam no cano das armas inglesas. Por esta razão, uma solução encontrada foi que, em 1866, ainda durante a GTA, ordenou-se que somente fosse distribuída munição de calibre inglês para o Exército, pois esta podia ser usada nas duas armas, mesmo com a redução da eficiência nas armas belgas. Ao mesmo tempo, deu-se a ordem para que as armas inglesas fossem sendo recolhidas para o Arsenal de Guerra da Corte, no Rio de Janeiro, para sofrerem uma manutenção modificadora. A ideia empreendida foi realizar, mediante o brunimento (processo de usinagem), o alargamento das paredes do cano das armas inglesas (de 14,66mm) para serem aptas a receber as munições de calibre *Minié*, de 14,80 mm. (CASTRO, 2003b). A este propósito, o problema dos cartuchos *Minié* e *Enfield* foi detalhadamente explorado pelo então Ministro da Guerra José Lustosa da Cunha Paranaguá, em 1868 em seu relatório anual ao poder legislativo do Império. Justifica ele que, tendo em vista a diferença de calibres, deu-se a ordem de produzir-se apenas o de menor dimensão, pois este poderia ser utilizada nas duas armas. Acerca dos inconvenientes de seu utilizar um projétil ligeiramente menor que o cano da arma ele advoga:

[...]conquanto devesse trazer para as nossas armas uma pequena diminuição no alcance do seu tiro [...] tinha consequências muito menos graves do que as que poderiam resultar se, persistindo-se no mesmo sistema de cartuchame distintos, acontecesse no momento do combate verem-se nossos soldados privados de fazerem uso de suas armas do modo mais adequado, por caso de um engano fácil de dar-se na ocasião da distribuição das respectivas munições. (PARANAGUÁ, 1868, apud, PONDÉ, p. 404)

Outro exemplo de capacidade de manutenção complexa reside na modificação de armas à pederneira para fulminante a partir de 1850 no Exército. Esclarece Pondé (1986) que os mestres artífices da fábrica de armas que, nesta época estava nas instalações do arsenal de guerra da corte tinham a capacidade de realizar manutenções complexas como uma modificação do projeto original do armamento. Como exemplo, cita-se a transformação de armas à pederneira – tidas como obsoletas - em espingardas de fulminante, última tecnologia à época em termos de mecanismo de inflamação de armas. Com isso, o Exército deixaria de comprar novas armas e poderia reaproveitar as já existentes nos corpos de tropa (PONDE, 1986, p. 187).

Dessa forma pode-se concluir que havia, pelo menos no Arsenal de Guerra da Corte, estrutura considerável de ferramentas para realizar tarefas complexas de manutenção.

A fabricação de armas estava no mundo passando por grandes transformações no que diz respeito aos insumos industriais. No início do Império, ainda no período regencial é possível observar no Brasil um caráter artesanal da produção e manutenção de armamento. Pondé (1986) lembra que, em 1836, o governo mandou contratar em Portugal operários espingardeiros para reforçar as oficinas do Arsenal da Guerra da Corte. O ponto aqui reside na justificativa para a contratação de operários portugueses e não de outros países, ao que se descreve a seguir:

não só por que falam a nossa língua, mas, porque um só homem prontifica uma espingarda em todos os seus pertences, enquanto em outros países são empregados nisso muitos operários, empregando-se cada um nas diferentes peças de que ela compõe. (PONDÉ, 1986, p. 116)

Desta passagem é possível concluir o aspecto industrial que já se fazia sentir na produção de armamento na Europa, baseada na produção em linha, em detrimento da produção artesanal. Aqui no Brasil, porém, este novo aspecto não era visto como uma vantagem, pelo menos não nesse momento da história, preferindo-se a produção feita de modo artesanal por um homem só, do início ao fim.

O entendimento da necessidade de se produzir e manter armas de modo industrial e mais padronizado passa a mudar no Brasil a partir da segunda metade do século XIX. A este respeito, Castro (2003b) lembra que, em meados do século XIX, a Revolução Industrial estava em pleno curso, implicando na organização dos Exércitos e na preparação para a Guerra por todo o mundo, sobretudo na Europa. A preparação de caráter empírico, passou a ser vista como negativa, sendo substituída pelo cientificismo na busca de tornar mais eficiente o preparo e emprego das forças militares. Baseado nisso, descobertas de novos insumos, como o fulminato de mercúrio, a produção industrial em série e o surgimento de peças intercambiáveis, modificaram profundamente a indústria bélica e, no caso dos armamentos, tanto o desenho quanto a fabricação de novas armas.

Outra evidência da transformação industrial por que passou a infraestrutura bélica do Exército no Império foi a aquisição, a partir da segunda metade do século XIX de uma máquina a vapor no arsenal de guerra da corte, ampliando as capacidades mecânicas das oficinas daquele estabelecimento. (PONDÉ, 1986, p. 188)

De tudo que fora observado, nota-se um caráter mais técnico e especializado que a produção de armamento passou a tomar a partir da Revolução Industrial. Tal aspecto implicou em maior especialização e complexidade de manutenção e também de suas ferramentas e insumos. Se antes deste ponto, um armeiro, muitas vezes visto como um artesão, conseguia com poucas ferramentas produzir uma peça, agora, o armamento feito em escala industrial exigia conhecimentos, ferramentas e insumos mais complexos.

Este entendimento é importante para se estimar a importância dos manuais e demais documentos técnicos dos armamentos. As armas mais simples, muitas vezes, de modelos mais antigos ainda em uso nas unidades necessitavam menos de publicações técnicas, tendo em vista o conhecimento empírico e, de certo modo artesanal que se tinha do equipamento. No caso de armas mais modernas, muitas vezes adquiridas em casas de armas estrangeiras, de mecanismo mais complexo e industrial, necessitavam estar acompanhadas de sua documentação técnica. Havia sobretudo a carência de tradução e treinamento de atiradores e dos mecânicos antes de seu uso.

O Exército Brasileiro, em várias oportunidades esteve atento para as transformações que vinham ocorrendo no meio da indústria bélica mundial. Mesmo

após a Guerra do Paraguai tratou de adquirir tanto armamento quanto os manuais e insumos que dele se faziam acompanhar junto aos principais centros industriais do mundo, como se observa neste trecho do Relatório do Ministério da Guerra, publicado na edição de 16 de fevereiro de 1882 do jornal Tribuna Militar:

[...] mandei à Europa o capitão do corpo de estado maior de Artilharia, Antonio Francisco Duarte, secretário da comissão de melhoramentos do material de guerra já dantes vantajosamente experimentado em comissão [sic] idêntica, a fim de comprar alli [sic] 108 canhões de campanha aligeirados de calibre 7,5 sistema Krupp, e juntamente várias outras armas aperfeiçoadas e artigos bellicos [sic], tudo constante da relação que forma um dos annexos [sic]. Como o dito official, pelas instruções que recebeu, precisaria entender-se com fabricantes de Inglaterra, França, Bélgica e Allemanha [sic], a bem do desempenho do seu encargo fora nomeado adido [sic] militar às legações imperiaes naquelles paizes [sic] (TRIBUNA..., 1882, p. 1)

Castro (2003b) ainda complementa que durante o século XIX, fruto das transformações do meio industrial no mundo, começavam a repercutir no Brasil, especialmente durante a segunda metade do século, uma mudança na forma de se produzir, gerenciar a realizar a manutenção das armas. A produção das armas assume um caráter mais padronizado, pois as armas produzidas em escala industrial se tornam mais relevantes que a produção artesanal feita em armarias, muitas vezes com detalhes muito particulares de acordo com o interesse dos proprietários. Além de padronizadas, as armas também ficam mais especializadas, no sentido de que começam a se produzir diversos tipos de armamentos com diferentes finalidades. A este respeito, anota-se uma passagem escrita pelo Ministro da Guerra, Marquês de Caxias, acerca das armas *Minié* compradas pelo Brasil remetendo:

ao diretor do Arsenal de Guerra da Corte uma espingarda com baioneta e uma clavina com sabre [mosquetão], ambos da fábrica – Lemille – em Liège, afim de V.S. as mande desarmar na oficina respectiva para ali serem examinadas, mandando depois guarda-las cautelosamente, para que se lhes conservem os selos que tem nas coronhas para serem confrontadas com as que vierem da Europa (apud CASTRO, 2003b).

A “arma selada”, tal qual como se denominava a arma citada acima era usada para comparações com os equipamentos adquiridos no exterior, que tinham que ser rigorosamente idênticos ao modelo guardado. Desse modo, pode-se dizer que as peças da arma selada serviam de gabaritos aos mecânicos, espingardeiros e coronheiros quando realizavam alguma manutenção ou quando inspecionavam armamento adquirido pelo Exército, o que indica, guardada as devidas proporções, o uso destas peças como ferramentas de calibração.

Pondé (1986) ilustra de modo interessante a importância dos insumos para a manutenção do armamento ao comentar sobre a descoberta do fulminato de mercúrio. Sustenta o pesquisador que coube a um integrante da comissão de melhoramentos de material do Exército a missão de descobrir a composição do fulminato de mercúrio, utilizado como explosivo iniciador nas armas fulminantes. Havia, segundo ele, grande esforço por parte de químicos alemães que “conservavam em grande segredo” (PONDÉ, 1986, p. 187) e exigiam quantias exorbitantes em dinheiro para revelar a fórmula do composto. A descoberta da composição por especialistas nacionais diminuiu, de modo considerável, o esforço e os recursos do Império para produzir este insumo para espoletas.

Ainda sobre os insumos é importante salientar o esforço em se aproveitar a infraestrutura nacional e buscar diminuir a dependência estrangeira de insumos para fabricação e manutenção de armamento. A Fábrica de Ferro de Ipanema, por exemplo, criada com o fito de fornecer ferro fundido ao governo já estava em 1850 com problemas para manter-se em funcionamento pela dificuldade em se conseguir madeira para alimentar as caldeiras. O minério de ferro, usado como matéria prima também era de qualidade ruim e o processo de fabricação necessitava de aperfeiçoamento técnico. Tudo isso adicionado ao custo de se transportar os produtos por estradas bastante precárias, o que tornava o ferro da fábrica menos competitivo que os adquiridos estrangeiros. (PONDÉ, 1986, p. 188).

Ao analisar a documentação bibliográfica observa-se que passados quase quarenta anos, o panorama da fábrica não sofreu alterações significativas. O tenente de Estado-Maior A. G. Souza Aguiar, em visita a Fábrica de Ferro Ipanema em 1884 faz importante relatório sobre a instituição, cujo teor publicou na Revista do Exército Brasileiro daquele mesmo ano. Nas suas conclusões ele anota, com certo desalento, a baixa eficiência da instituição:

não sabemos a que atribuir não ser o nosso arsenal de guerra consumidor dos ferros de Ypanema, os quaes [sic] poderiam dar melhores resultados que os de procedência [sic] estrangeira e talvez, relativamente à qualidade da matéria prima, por menor preço. Outrosim [sic], não nos é dado explicar porque, tendo sido creada [sic] com o fim de fornecer-nos o material de guerra necessario [sic] para nossa defesa não se tenha transferido a officina [sic] de fundição e algumas outras do Arsenal de Guerra para Ypanema; com a adopção [sic] d'esta medida só se teria a lucrar, já com a aprendizagem mais completa de operarios [sic] militares, já com o aproveitamento dos officiaes [sic], onde encontrariam maior campo pratico [sic] para o desenvolvimento de suas aptidões (AGUIAR, 1884, p. 361)

Por fim, conclui-se que a produção e manutenção de armamento passou, no período imperial, de artesanal para industrial e isso repercutiu também na complexidade de suas ferramentas, insumos e manuais. Conclui-se também que, apesar dos esforços do governo imperial, ainda persistiam grandes dificuldades em se obter insumos nacionais, como o ferro, que pudessem minorar as despesas com a compra de armas e insumos no estrangeiro.

#### 4.3 INFRAESTRUTURA

As estruturas relacionadas a fabricação, armazenamento e manutenção de armamento e seus insumos no Exército sofreu, ao longo do Império uma série de transformações de sua organização e designação. Naturalmente, como já visto, as organizações militares se ajustavam às nuances de cada período e de como o governo concebia o papel dessas unidades.

A principal estrutura de Manutenção existente no Exército ao final do Império era o Arsenal de Guerra da Corte. Este estabelecimento era considerado um centro de excelência neste tipo de atividade. Nas instalações desta unidade operavam-se uma série de oficinas como a de coronheiros, de espingarda, entre outras (PONDÉ, 1986, p. 100). Durante o Primeiro Reinado, o arsenal, denominava-se Arsenal Real do Exército e passou a se denominar, em 1832, em Arsenal de Guerra da Corte.

Já na década de 1870, o Arsenal de Guerra passou por grande reestruturação de suas funções pois, como sustenta o próprio Ministro da Guerra João José de Oliveira Junqueira em suas justificativas ao Imperador, ele alega que organização dada ao arsenal, ainda no período regencial “é hoje acanhada e deficiente” (JUNQUEIRA, apud PONDÉ, p, 371). Acrescenta o Ministro que os preços dos insumos indispensáveis ao funcionamento do estabelecimento têm aumentado seu valor no mercado. Mas a grande mudança está na finalidade. Até então, o arsenal era responsável tanto pela fabricação de material bélico, quanto pela aquisição de insumos e produtos acabados no mercado. Achava aquela autoridade que tais funções haviam de estar separadas. Então, o plano apresentado ao Imperador em 1872, foi da criação da Intendência de Guerra.

A Intendência de Guerra se incumbiria da aquisição e gestão de toda matéria-prima e quaisquer outros produtos destinados ao ministério da guerra. De modo

resumido, a Intendência de Guerra funcionaria como um almoxarifado para guarda do material por ela adquirido e fornecido às instituições militares conforme determinação do Império. Ao arsenal, por sua vez, caberia dedicar-se a fabricação de material bélico, dentre este, os armamentos, devendo ter em suas dependências “máquinas e oficinas bem montadas para prover-se o Exército do que é necessário” (JUNQUEIRA apud PONDÉ, 1986, p. 373).

Boiteux (2015) argumenta, por sua parte, que o Arsenal de Guerra da Corte no Rio de Janeiro teve importância destacada durante a Campanha da Tríplice Aliança. Segundo este pesquisador, apesar de estar desaparecido no início do conflito, o estabelecimento mobilizou-se ao longo da guerra e forneceu várias peças e armas, sejam elas pesadas, como canhões, obuses e morteiros ou leves - espingardas, carabinas, clavinhas, mosquetões, lanças e espadas.

Apesar de o Arsenal de Guerra da Corte ser considerado um centro de referência em termos de manutenção e fabricação de material bélico, havia o entendimento de que nem tudo poderia ser feito nesta instalação e, por racionalização e eficiência, era necessário que nas províncias, sobretudo as mais longínquas, houvesse também uma estrutura com “elementos indispensáveis para o pronto satisfazer-se [...] ao fornecimento de certos artigos aos corpos nela estacionados” (JUNQUEIRA, apud PONDÉ, p. 373). Por este motivo, Além do Arsenal de Guerra da Corte, existiram durante o Império outros cinco arsenais de províncias (do Pará, Pernambuco, Bahia, Rio Grande do Sul e Mato Grosso) que cumpriam basicamente as mesmas missões do homólogo da Corte, com o objetivo de suprir os quartéis de suas regiões correspondentes. (PONDÉ, 1986, p. 102).

Os arsenais do Pará, Pernambuco, Bahia e Mato Grosso, foram instalados, após a Independência em seus antigos trens. Já na região sul do Império havia um arsenal de província fundado em 1773, como o “Trem de Guerra de São Pedro do Rio Grande do Sul” que, em 1831, foi transferido de Porto Alegre para a cidade de General Câmara, como Arsenal de Guerra do Rio Grande do Sul. Em 1832, um decreto regencial orientava a organização dos arsenais de província para que tivessem cinco armazéns principais: armazém de artilharia, de infantaria e cavalaria, de equipamento geral, de matéria prima e de objetos manufaturados (PONDE, 1986, p. 102). Havia também um objetivo para os arsenais de província que era o de fomentar a indústria e comércio locais. Observa-se, contudo, que com o passar dos anos, especialmente

após a GTA, várias oficinas dos arsenais de províncias foram sendo aos poucos extintas (PONDÉ, 1986, p. 425). Em 1882, por exemplo, argumentou o Ministro da Guerra aos deputados do Império que se convinha que algumas oficinas fossem suprimidas dos arsenais, permanecendo somente aquelas que se dedicavam ao fabrico de itens exclusivamente militares. Há que se explicar aqui que o Arsenal da Corte e, em certa medida, os arsenais de província tinham as mais variadas oficinas e produziam, além de material de guerra, toda sorte de material que pudesse ser aproveitado pelas instalações como barracas, arreamentos, carruagens (seges) etc. Evidente que essa medida ocorreria em algum momento dado que, quando foi criado, os arsenais eram, na Corte e nas províncias instaladas, a principal referência na produção de itens manufaturados e também industriais. Porém, com o passar do tempo, a capacidade produtiva comercial e industrial civil se aprimorou, sobretudo na Corte. Por esta razão, extinguiu-se, em 1882, os arsenais de Pernambuco e Bahia, transformando-os em depósitos (PONDÉ, 1986, p. 481).

Boiteux (2015) complementa que, durante a mobilização da GTA, os arsenais das províncias não tiveram condições de atender plenamente as necessidades da guerra, em virtude de estarem desaparelhados, com poucos recursos, falta de pessoal especializado e muito dispersos no território nacional. Esse último fator, por si só, com a falta de uma logística de transporte, desaconselharia qualquer produção de armamento a ser enviado para o Rio de Janeiro e, daí, para o Teatro de Operações no Paraguai. A aquisição de armamento estrangeiro, neste momento pareceu uma solução mais eficiente, ainda que custosa para o Império.

A Fábrica de Pólvora de Estrela foi outro elemento da infraestrutura de manutenção ao longo do império. Inicialmente, instalada na Corte, com o nome de Fábrica de Pólvora da Lagoa de Rodrigo de Freitas, fora instituída por Dom João VI em 1808 e transferida em 1831 para a região da serra da Estrela, nos arredores da cidade do Rio de Janeiro. Nesta fábrica trabalhavam artífices sob supervisão de oficiais de diversas especialidades com conhecimentos de mecânica e química para produzir vários tipos de pólvora, como de guerra e de caça. A fábrica também era incumbida de beneficiar madeira e transformá-la em carvão para que servisse de insumo nos fornos e caldeiras das demais fábricas e do arsenal. Cabia ainda realizar a produção de outros agentes explosivos. (PONDÉ, 1986, p. 452)



A Fábrica de Armas da Conceição e Casa de Armas fora instalada dentro da Fortaleza da Conceição, no Rio de Janeiro. Pondé (1986) alude que a Casa de Armas já existia na fortaleza desde 1765 e que, em 1810, Dom João manda vir de Lisboa uma companhia de armeiros alemães e manda construir um edifício para o funcionamento da fábrica de armas. Durante a Regência, a fábrica de armas foi transferida para o Arsenal de Guerra da Corte e a Casa de Armas permaneceu na fortaleza para funcionar como depósito de armas. Em 1852, a Fábrica de Conceição estava no centro dos esforços do ministério da Guerra em função da reconhecida necessidade de se aperfeiçoar os sistemas tidos como obsoletos das armas, como o acionamento por pederneira. Em relatório dirigido a Assembleia Geral Legislativa, o Ministro da Guerra, Manuel Felizardo de Souza Melo advoga por reformas que deviam ser feitas na fábrica a fim de torná-la apta a empreender grande modificação do arsenal de espingardas à pederneira para a de fulminante e assim ele se expressa:

As armas de pederneira devem desaparecer do nosso Exército. A honra do Império e as vidas de nossos soldados não podem ser hoje protegidas por armamento tão inferior e abandonado já por todos os Exércitos regulares. As armas portáteis de fogo estão sofrendo grandes melhoramentos. [...] é fora de dúvida que as espingardas ordinárias de percussão são, por sua duração, alcance e certeza do tiro, muito superiores às de pederneira que ainda hoje usamos quase exclusivamente. [...] as armas de pederneiras podem facilmente ser transformadas em percussão; e a oficina da Conceição, melhorada, como tenho projetado, satisfará completamente a substituição que acabei de falar. (FELIZARDO apud PONDÉ, p. 232).

Ainda havia a Fábrica de Fundição de Ferro de São João de Ipanema, criada por Dom João em 1810 e subordinada em períodos diferentes ao Ministério do Império e ao Ministério da Guerra. A fábrica ficava na região de Sorocaba (São Paulo) e, dada as dificuldades de se produzir e transportar o ferro ali beneficiado aos grandes centros na Corte, a instalação teve seus trabalhos suspensos a partir da década de 1850.

A Real Junta dos Arsenais do Exército, Fábricas e Fundições tinha sido instituída por dom João VI em 1811 com a finalidade de superintender as estruturas da indústria militar no Brasil, mas foi extinta em 1832, no período regencial.

Na província de Mato Grosso e na cidade de Ouro Preto foram criadas, após a Independência, fábricas de pólvora que, segundo Pondé (1986) tiveram produção inexpressiva e foram logo dissolvidas.

Outro elemento da infraestrutura de manutenção de armamento no Império foram os Depósitos de Artigos Bélicos. O decreto de 21 de agosto de 1832 estabeleceu a criação dos armazéns de Depósitos de Artigos Bélicos em todas as

províncias onde não haviam arsenais. Estes estabelecimentos seriam responsáveis por receber e armazenar os materiais, como armamentos e munições, recebidos dos arsenais de província mais próximos. Os diretores dos depósitos eram nomeados pelos presidentes das províncias e nenhum material poderia ser fornecido sem autorização destes.

Mais um estabelecimento existente no Brasil Império dedicado ao armamento foram os laboratórios pirotécnicos. O mais importante deles, foi o Laboratório Pirotécnico do Campinho, uma instalação dedicada a confeccionar “todas as munições e artifícios de guerra para o serviço do Exército e das Fortalezas do Império” (PONDÉ, 1986, p. 426). A finalidade de se criar o laboratório surgiu a partir de 1851, quando o Brasil estava em fase de preparação para as campanhas militares a empreender na região do Prata, especialmente a Guerra contra Rosas. Nesse sentido, reconheceu-se a necessidade de se ter uma infraestrutura capaz de produzir munições e material bélico que diminuísse a dependência brasileira de nações estrangeiras. Dessa forma, a partir da década de 1850 começaram as atividades do laboratório em uma fortaleza na região de Campinho, nos arredores da Corte. O laboratório foi confiado a um oficial engenheiro e armeiros alemães especializados em foguetes a *Congreve*.

Em 1856, Marques de Caxias, Ministro da Guerra, apresentou aos deputados do Império suas impressões sobre a importância e os recentes feitos do laboratório: “vai funcionando satisfatoriamente. Tem-se ali fabricado considerável porção de espoletas para as espingardas de percussão e confeccionado cartuchame para as carabinas a *Thouvenin*<sup>5</sup>, vulgarmente chamadas à *tige*” (CAXIAS, 1856, apud PONDÉ, 1986, p 230).

Boiteux (2015) complementa que existia ainda o Laboratório Pirotécnico do Menino Deus, subúrbio de Porto Alegre, criado em 1865 ao iniciar-se ao conflito da GTA cuja função era semelhante ao laboratório de Campinho. Outros laboratórios foram criados com fito de apoiar a produção de insumos para as armas, como o Laboratório Pirotécnico de Mato Grosso, instalado junto ao arsenal de província, em Cuiabá, para confecção de munições de armas portáteis, espoletas e outros artifícios de guerra.

---

<sup>5</sup> carabina de origem francesa cujo carregamento do projétil se dava pela boca com o auxílio de uma vareta cônica para acomodá-lo no cano de modo que se ajustasse às paredes raiadas do mesmo.

Para Boiteux (2015) nos períodos de paz as fábricas e laboratórios mantinham fluxo normal de suprimento produzido, contudo, em campanhas como a GTA, a produção não conseguiu acompanhar o mesmo ritmo da fabricação de armamento do Arsenal de Guerra da Corte. Essas instalações teriam como objetivo diminuir a dependência da produção estrangeira.

Conclui-se, acerca da infraestrutura de manutenção à época do Império que as principais instalações de fabricação e manutenção de armamento haviam sido concebidas antes da fase imperial, por interesse de Portugal em desenvolver, no Brasil uma estrutura compatível com as necessidades crescentes de defesa da colônia em desenvolvimento. Conclui-se ainda que, durante o Império, instituições, como o Arsenal de Guerra da Corte e as fábricas de armas e pólvoras foram ganhando importância em função das transformações causadas pela Revolução Industrial e, sobretudo, pelas campanhas militares em que o Brasil esteve envolvido. Isto porque estas campanhas demandaram da infraestrutura instalada o máximo de suas capacidades. Apesar disso, notou-se que a decisão de se privilegiar material bélico estrangeiro, muitas vezes realizada, desestimulava o fortalecimento de estruturas nacionais, como a Fábrica de Ferro de Ipanema.

## 5 CONCLUSÃO

Esta pesquisa esteve inserida no tema “A evolução do Conceito Operativo do Exército ao longo da história” e teve como problema inicial, “Qual a situação do armamento e as condições de sua manutenção à época do Brasil Império?”

Objetivando resolver o problema, estabeleceu-se como objetivo geral, “Apresentar a situação do armamento e de sua manutenção no âmbito do Exército Brasileiro ao final do período Imperial”. Na intenção de atingir o citado objetivo, estipularam-se outros, de categoria intermediária:

- a) apresentar os principais armamentos em utilização pelo Exército Brasileiro no momento histórico considerado;
- b) apresentar os fatores de manutenção que compõem a doutrina do Exército Brasileiro atual; e
- c) apresentar, sob o enfoque dos fatores de manutenção atuais, as condições de manutenção do armamento no Exército Brasileiro naquele momento histórico.

Cada um dos passos relatados acima foi estudado, metodologicamente, mediante a pesquisa bibliográfica e histórica. A pesquisa bibliográfica realizada constituiu-se, basicamente, do exame detalhado de material publicado em livros, manuais, portarias, jornais, redes eletrônicas, dentre outros materiais em geral. A pesquisa histórica, por seu turno, foi realizada com base na crítica de fatos, e experiências do passado relacionadas a manutenção do armamento empregado pelo Exército e interpretação das evidências obtidas.

Conclui-se que os estudos deste trabalho ampliaram a compreensão do problema, visto que, até o presente, não havia nenhum trabalho realizado no âmbito do Exército Brasileiro que se dispusesse a tratar da pesquisa histórica de armamento, com enfoque na atividade de manutenção. Ainda que se possa encontrar farta literatura sobre os armamentos, está se restringe a suas nomenclaturas e características técnicas, devendo o pesquisador fazer cuidadoso tratamento de relatórios e impressões dos militares envolvidos nos processos de manutenção. Tudo isso amplia a necessidade de estudos desta natureza.

A pesquisa então determinou, como ponto de partida para a resolução do problema, a apresentação de uma síntese histórica do Exército durante o período imperial para criar o panorama sobre o qual a pesquisa iria se debruçar. Depois, foi apresentado os aspectos de manutenção que estão relacionados no acrônimo PFIDI,

constante de manuais atuais técnicos e de doutrina do Exército, para criar a lente pela qual iria se observar os dados históricos coletados. Em seguida, foi apresentado um detalhado estudo sobre os armamentos leve e pesado existentes no Império com enfoque para aqueles que se achavam ao final do período. Por último, os dados históricos coletados que estavam relacionados aos aspectos PFIDI foram esmiuçados na discussão dos dados. Dessa forma, conclui-se que o objetivo geral foi atingido, pois ao final da leitura, tem-se uma noção clara sobre a situação do armamento e de sua manutenção no âmbito do Exército Brasileiro ao final do período Imperial.

Pode-se dizer que a metodologia, conforme foi organizada, permitiu o atendimento do objetivo principal. A bibliografia apresentada pode ser categorizada em dois grupos: publicações primárias como jornais da época e relatórios originais organizados e transcritos por pesquisadores e as publicações secundárias, onde consagrados autores apõem suas impressões, das quais tomou-se de empréstimo as que contribuíam para a elucidação do problema proposto pela investigação. Assim, quanto à suficiência da bibliografia para os objetivos da pesquisa, ela foi atingida, já que a junção dos dois grupos de bibliografia serviu de base para a interpretação dos dados colhidos e apresentação situação do armamento e sua manutenção ao final do Império.

E necessário ressaltar que a pesquisa em História Militar é uma das atividades-chave da Ação Estratégica “11.1.1 Incentivar a pesquisa e o registro sobre a História Militar Terrestre”, e que compõe o Plano Estratégico do Exército (2020-2023). Nesse sentido, pesquisas como essa se alinham ao interesse da instituição na medida em que fortalecem a preservação e a divulgação da cultura institucional. A pesquisa não objetiva abarcar toda a evolução do Exército, mas, de modo particular, uma de suas atividades logísticas mais importantes, a Manutenção, especialmente no tocante ao seu armamento. Até por que, como lembra Pereira (2019, p. 302): “No âmbito da defesa a logística possui valor estratégico destacado, sendo considerado no âmbito militar como ‘arte de preparo para a guerra’, possuidora de todas as características de ciência militar[...]”.

A atividade de manutenção, portanto, como uma das funções logísticas, se integra a todas as demais para garantir a geração de poder de combate às forças militares.

Em complemento a este pensamento, pode-se elencar o que apresentou o General Marco Antônio de Farias, então Comandante Logístico do Exército Brasileiro, em 2016. O autor sintetizou, de forma acurada, a evolução histórica da logística no Exército Brasileiro em artigo publicado na *Revista do Exército Brasileiro*, argumentando que:

a adoção de estruturas para realização de tarefas de apoio logístico no âmbito do Exército brasileiro foi uma consequência de sua própria evolução, que obteve a atual estatura, presença nacional e credibilidade, fruto dos desafios enfrentados, seja nos momentos de paz ou nos conflitos armados. [...] desde a criação da Casa do Trem, 253 anos passados, os órgãos de logística sofreram mudanças e evoluíram com a melhoria dos métodos e meios empregados nos conflitos armados. Tudo isso foi determinado por uma série de fatores importantes: a situação econômica e política do país à época, o fornecimento para as forças armadas de novos equipamentos e armamentos, mudanças nas táticas e na doutrina das forças em operações. Tudo isso foi exigindo uma melhoria radical na nova logística. (FARIAS, 2016, p. 12).

Assim, a contribuição que fica deste estudo é, corroborando as ideias do autor citado acima, é o melhor entendimento sobre a evolução institucional, com mais detalhes e rico em informações de interesse da Força.

O estudo, porém, apresentou limitações. Uma delas refere-se ao nível de profundidade do estudo - somente relacionado ao armamento e dentro do período imperial. O tempo disponível para a realização do trabalho de conclusão de curso limitou o aprofundamento da pesquisa. Ademais, os resultados do estudo se baseiam em conceitos atuais relacionados a logística de manutenção, porém, o objetivo não é fazer críticas às condições de manutenção e disponibilidade em que se encontravam o armamento no Exército Imperial - o que seria um anacronismo, já que muitos conceitos relacionados a logística militar não estavam desenvolvidos ou nem eram conhecidos à época – mas ao contrário, a adoção de referenciais atuais se presta a balizar a pesquisa dos acontecimentos passados da amostra para obter ensinamentos relevantes aos estudos da Arte da Guerra, especialmente os voltados à Logística Militar Terrestre.

Acerca de tudo que foi concluído, sugere-se, portanto, o aprofundamento dos estudos relacionados ao tema especialmente no tocante ao exame de fontes primárias da época bem como sua ligação com a evolução do Exército em outros períodos históricos, como o período colonial e a fase republicana.

Por fim, conclui-se que o trabalho apresentado contribui de modo significativo para elucidação da evolução histórica do Exército Brasileiro, com enfoque na logística

de manutenção de armamento, de cujas conclusões podem auxiliar a demais pesquisadores a ampliar o entendimento da instituição

## REFERÊNCIAS

AGUIAR, A. G. Souza. Visita à Fábrica de Ferro de São João de Ypanema. **Revista do Exército Brasileiro**, Rio de Janeiro, n. 3, p. 355-364, 1884. Disponível em: <http://memoria.bn.br/DocReader/docreader.aspx?bib=343234x&pesq=&pagfis=799>. Acesso em: 18 jun. 2022.

AMARAL, Maurício Braida do. **A Logística do Exército Imperial na Guerra da Tríplice Aliança contra Solano López**. 2017. 41 f. TCC (Graduação) - Curso de Especialização em História Militar, Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, 2017. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/11894>. Acesso em: 22 jun. 2022.

BARROSO, Gustavo. **História Militar Brasileira**. 1. ed. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército, 2000. 314 p.

BARROSO, Gustavo. **História Militar do Brasil**. Brasília: Senado Federal, 2019. 268 p. (Edições do Senado Federal). Disponível em: <https://www2.senado.gov.br/bdsf/handle/id/574648>. Acesso em: 22 jul. 2022.

BOITEUX, Nylson Reis. **Aspectos logísticos da Guerra do Paraguai**. 1. ed. Campo Grande: Life Editora, 2015. 152 p.

BRASIL, **Decreto nº 30, de 22 de fevereiro de 1839**. Dispoe sobre a organização do Exército no Imperio. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/historicos/dim/dim0030.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/historicos/dim/dim0030.htm). Acesso em: 22 jun. 2022.

BRASIL. Exército. ECEME. **Elaboração de Projetos de Pesquisa na ECEME**. Rio de Janeiro, 2012.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando Logístico. **Normas Administrativas relativa ao Armamento (NARA)**. 1. ed. Brasília, DF, 2009.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando Logístico. EB40-N-20.001: Norma. **Norma Administrativa Relativa aos Materiais de Gestão da Diretoria de Material**. 1. ed. Brasília, DF, 2016.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando de Operações Terrestres. **Manual de Campanha (EB70-MC-10.238) Logística Militar Terrestre**. 1. ed. Brasília, 2018.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior. **Manual de Fundamentos (EB20-MF-10.102) Doutrina Militar Terrestre**. 2. ed. Brasília, 2019.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Diretoria de Material. EB20.021-01: Boletim Técnico. **Boletim Técnico Administrativo Padronização de Áreas de Manutenção e Oficinas**. 1. ed. Brasília, DF, 2021.



CASTRO, Adler Homero Fonseca de. **Chassepot**. 2003a. Disponível em: <http://www.armasbrasil.com/SecXIX/declinio/ArmasFogo/chassepot.htm>. Acesso em: 21 jun. 2022.

CASTRO, Adler Homero Fonseca de. **Armas de Fogo**. 2003b. Disponível em: [http://www.armasbrasil.com/SecXIX/Exercito\\_profissional/armas\\_de\\_fogo.htm](http://www.armasbrasil.com/SecXIX/Exercito_profissional/armas_de_fogo.htm). Acesso em: 21 jun. 2022.

CASTRO, Adler Homero Fonseca de. Artífices do fogo. **DaCultura**. Rio de Janeiro, n. 11, p. 32-41, jul/dez 2006. Disponível em: [https://www.academia.edu/8831384/Art%C3%ADfices\\_do\\_Fogo](https://www.academia.edu/8831384/Art%C3%ADfices_do_Fogo). Acesso em: 21 abr. 2022.

CASTRO, Adler Homero Fonseca de. As companhias de artífices do Exército. **Revista do Exército Brasileiro**, Rio de Janeiro, v. 152, p. 68-78, 2016. Quadrimestral.

CASTRO, Adler Homero Fonseca de. **NOTAS SOBRE O ARMAMENTO NA GUERRA DO PARAGUAI**. Disponível em: <https://bndigital.bn.gov.br/dossies/guerra-do-paraguai/artigos/notas-sobre-o-armamento-na-guerra-do-paraguai/>. Acesso em: 21 jun. 2022.

COELHO, Sergio Veludo. Espingardas e espingardeiros alemães nos arsenais reais nacionais -1806/1814. **Revista Militar**, n. 2508, p. 165-189, 2011. Disponível em: [http://www.revistamilitar.pt/artigopdf.php?art\\_id=629](http://www.revistamilitar.pt/artigopdf.php?art_id=629) >. Acesso em : 21 abr. 2022.

CUNHA, Marco Antonio. **A chama da nacionalidade: ecos da guerra do Paraguai**. 1. ed. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército, 2000.

FARIAS, Marco Antônio de. Logística no Exército Brasileiro: passado, presente e futuro. **Revista do Exército Brasileiro**, Rio de Janeiro, v. 152, p. 4-13, 2016. Quadrimestral.

MAGALHÃES, João Batista. **A Evolução Militar do Brasil**. 3. ed. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército, 2001. 384 p. (Coleção General Benício).

O MOSQUETÃO Chuchú. **Revista do Exército Brasileiro**, Rio de Janeiro, n. 3, p. 42-53, 1886. Anual. Disponível em: <http://memoria.bn.br/DocReader/DocReader.aspx?bib=343234&Pesq=%22arsenal%20de%20guerra%22&pagfis=454>>. Acesso em: 18 jun. 22.

PEREIRA, Alexandre da Costa. Logística da defesa: fundamentos da gestão de processos logísticos e transformação no Exército brasileiro. **Coleção Meira Matos**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 48, p. 301-320, 01 set. 2019. Quadrimestral. Disponível em: <http://ebrevistas.eb.mil.br/RMM/article/view/1883>. Acesso em: 20 set. 2022.

PONDÉ, Francisco de Paula e Azevedo (Org.). **História administrativa do Brasil: organização e administração do ministério da guerra no Império**. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército, 1986. v. 16.

SANTOS, Francisco Ruas. **A arte da guerra**. Revisão e atualização de Sérgio Paulo MunizCosta. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército, 1998. 384 p. (Marechal Trompowsky, v. 13).

TAUNAY, Alfredo d'Escragno. **A retirada da Laguna**: episódio da guerra do Paraguai. Tradução de Affonso de E. Taunay. 16. ed. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército, 2006. (General Benício, v. 426).

TRIBUNA Militar. **Tribuna Militar**. Rio de Janeiro, p. 01-01. 10 jul. 1881. Disponível em:  
<http://memoria.bn.br/DocReader/DocReader.aspx?bib=393673&Pesq=comblain&pagfis=7>. Acesso em: 18 jun. 2022.

TRIBUNA Militar. **Tribuna Militar**. Rio de Janeiro, p. 01-04. 16 fev. 1882. Disponível em:  
<http://memoria.bn.br/DocReader/DocReader.aspx?bib=393673&Pesq=comblain&pagfis=260>. Acesso em: 18 jun. 2022.

VAZ, Braz Batista. **Aspectos “logísticos” da guerra do Paraguai – 1864-1870**: algumas considerações. 2011. Disponível em:<<http://www.arqanalagoa.ufscar.br/abed/integra/braz%20batista%20vas,%2012-08-07.pdf>>. Acesso em: 21 abr. 2022.