

# Aerostação: as primeiras experiências aeronáuticas no Brasil

*Aerostation: the first aeronautical experiences in Brazil*

*Aerostación: las primeras experiencias aeronáuticas en Brasil*

Adler Homero Fonseca de Castro<sup>1</sup>

## RESUMO

Os comandantes das forças militares sempre tiveram a necessidade de obtenção da maior quantidade possível de informações sobre o terreno onde vão operar e quanto à situação do inimigo. Uma possível forma para isso seria obter o acesso a uma posição elevada sobre o terreno. Com o seu desenvolvimento, os balões logo foram empregados para reconhecimento aéreo, inicialmente na França e depois nos Estados Unidos e em quase todas as grandes potências, e seu uso em grande escala continuando até a 1ª Guerra Mundial. No Brasil, foram feitas tentativas do uso de aerostatos para reconhecimento, mas sem gerar uma cultura específica do emprego desse tipo de aeronave, o que é discutido no presente artigo.

**Palavras-chave:** História da Aeronáutica. Balões. Aerostação. Reconhecimento Aéreo.

## ABSTRACT

*Military commanders always had the need to obtain the most complete information on the terrain they will conduct their operations and about the enemy situation. One of the means used for this was to find a position high above the terrain. So, when balloons were developed, they were soon used in aerial reconnaissance, initially in France and later on in the United States and in almost all the great power. The use of balloons continued until the 1st World War. In Brazil, attempts of the use of balloons for reconnaissance were made, but without creating a specific culture for the employ of such aircraft, which is a fact discussed in the present paper.*

**Keywords:** Aeronautic History. Balloons. Light than air flight. Aerial Reconnaissance.

## RESUMEN

*Los comandantes de las fuerzas armadas tuvieron la necesidad de obtener tanto como sea posible informaciones respecto del terreno donde operarán y cuanto a la situación del enemigo. Una de las formas posibles de hacer esto era obtener acceso a una posición elevada en el suelo. Con el desarrollo de los globos, pronto se emplearon para el reconocimiento aéreo, inicialmente en Francia, después en Estados Unidos y en casi todas las grandes potencias, su uso a gran escala se mantuvo hasta la Primera Guerra Mundial. En Brasil, se hicieron intentos de utilización de aerostatos para reconocimiento, pero sin generar una cultura específica del empleo de este tipo de aeronave, lo que es discutido en este artículo.*

**Palabras clave:** Historia de Aeronáutica. Globos. Aerostación. Reconhecimento Aéreo.

## 1 INTRODUÇÃO

Um dos problemas constantes para os oficiais das forças armadas é aplicar o conceito de inteligência militar, que consiste no “conjunto de atividades especializadas e permanentes de busca e produção de conhecimentos de interesse da autoridade para a tomada da decisão e condução da sua ação executiva” (BRASIL, 2005). Os comandantes também devem manter o controle da situação, conhecendo o terreno a ser percorrido e a situação do inimigo: sua força, organização, localização, disposição no campo de batalha, bem como equipamentos, armamentos e suprimentos que possuem.

No entanto, até muito recentemente, as ferramentas disponíveis para os oficiais coletarem tais informações

I. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) – Rio de Janeiro/RJ – Brasil. Doutor em História pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). E-mail: ahfc@centroin.com.br

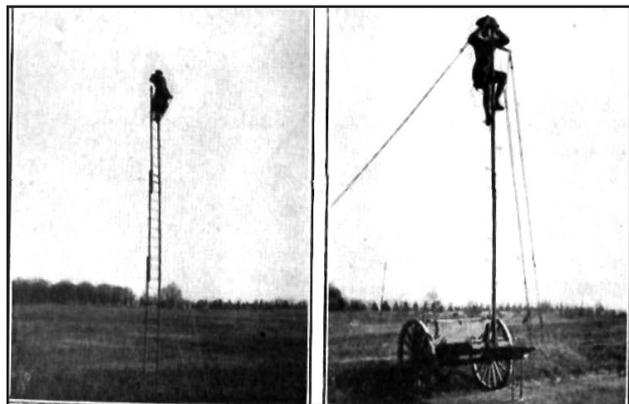
Recebido: 30/04/19

Aceito: 07/06/19

eram extremamente limitadas. Muitas vezes se operava apenas com o mínimo de conhecimento sobre a situação, até mesmo sem a noção exata do terreno a ser percorrido, por falta de mapas. Para suprir a ausência de informações acerca do campo de batalha, quando começaram a surgir os primeiros estados-maiores, a cartografia desempenhou um importante papel, como no estado-maior de Napoleão durante a invasão da Rússia, que tinha 66 oficiais, sendo 14 engenheiros-cartógrafos (NAFZIGER, 2017). No Brasil, a criação do Arquivo do Exército ocorreu em função das necessidades cartográficas, não só das forças armadas, mas também da administração civil – uma atividade que o Serviço Geográfico do Exército ainda executa nos dias de hoje.

Mesmo assim, as ferramentas de inteligência mais confiáveis à disposição dos comandantes da época eram aquelas sob seu controle direto, por muitas vezes mapas e relatórios de informações provaram ser enganosos, sem darem conta de alterações táticas repentinas, como a presença e o movimento de tropas inimigas. Uma das razões pelas quais os oficiais superiores andavam a cavalo não estava ligada ao conforto pessoal, mas à vantagem de estarem em uma plataforma de observação mais elevada. Cálculos simples permitem saber que um homem a pé consegue observar até uma distância de cinco quilômetros, enquanto que um homem a cavalo pode enxergar até sete quilômetros se ficar de pé sobre a sela. Quanto maior for a altura do observador sobre o terreno, mais longe sua visão alcançará. Em situações onde era necessária a vigilância permanente da maior distância possível, eram construídas torres de observação – os *mangrulbos* da guerra do Paraguai (1864-1870). Na artilharia foram usadas escadas para observação do alvo (Figura 1). Alguns modelos com onze metros de altura permitiam ao observador vigiar uma distância de 12,5 quilômetros.

**Figura 1** - Postos de observação. Escadas e mastros móveis usados pela artilharia norte-americana para observação em 1915.



Fonte: (OLMSTEAD, 1915).

Na Primeira Guerra Mundial, os alemães adotaram um mastro de observação de 24 metros de altura, com um periscópio, permitindo que o observador ficasse protegido atrás de um obstáculo observando a uma distância de até 19 quilômetros. Esse tipo de equipamento é usado até hoje como parte do material de reconhecimento de unidades motorizadas e blindadas.

No entanto todos os tipos de mastros apresentam um problema grave, que dificulta muito seu uso: o terreno de operações raramente permite uma observação desimpedida. Mesmo quando o comandante podia se colocar em elevação não havia garantia de coleta das informações necessárias. Um terreno ondulado, a presença de bosques densos ou até mesmo a fumaça produzida pelos disparos das armas dos soldados por vezes ocultava a movimentação das forças inimigas. Durante séculos, a solução para a falta de visibilidade adequada foi o emprego de forças de cavalaria ligeira, que faziam o reconhecimento do terreno e enviavam as informações por meio de estafetas montados. Isso na falta de opções mais eficazes até que esse sistema de mensageiros funcionasse razoavelmente.

## 2 A ORIGEM DA AEROSTAÇÃO MILITAR

Uma maneira para superar as dificuldades de reconhecimento do terreno seria utilizar balões aerostáticos, algo que se tornou possível – pelo menos em teoria – no início do século XVIII, com a descoberta do paulista Bartolomeu de Gusmão, que usou ar quente para elevar um aparelho sobre o solo. As demonstrações feitas por Gusmão em Lisboa, em 1709, foram apenas uma “prova de conceito”, já que os modelos feitos por ele tinham escala reduzida e eram incapazes de levantar um ser humano.

Em 1766 foi descoberto o hidrogênio, um gás 14 vezes mais leve que o ar, o que permitiu poucos anos depois uma corrida para a realização de voos tripulados em aparelhos mais leves que o ar. Os irmãos franceses Montgolfier, realizaram um voo tripulado em 21 de novembro de 1783, em um balão de ar quente com 2.200 m<sup>3</sup>, que podia transportar duas pessoas, enquanto outro francês, Jacques Charles, experimentou um aeróstato inflado com 380 m<sup>3</sup> de hidrogênio, apenas dez dias depois (EGE, 1973).

A tecnologia não era vista apenas como curiosidade – a tripulação do aparelho de Montgolfier incluía o Marquês d’Arlandes, capitão de infantaria, que não poderia deixar de vislumbrar possibilidades militares na invenção. De fato, Benjamin Franklin, um dos fundadores da nação norte-americana, esteve presente nas ascensões dos dois balões franceses e depois descreveu em carta a grande importância da invenção e destacou tamanha reviravolta nos assuntos da humanidade, argumentando que “convencer os soberanos da tolice das guerras, talvez fosse um dos efeitos dela: pois será impraticável para o mais poderoso deles guardar seus domínios” (FRANKLIN, 1784).

Franklin em sua carta relatou algumas vantagens e desvantagens dos dois dispositivos: o de ar quente enchia mais rápido e com menor custo, mas era muito volumoso, enquanto o de hidrogênio demorava mais tempo para encher de gás (dois ou três dias) e usava ácido sulfúrico derramado sobre limalhas de ferro. Outra curiosidade é que Franklin chamava o hidrogênio pelo nome como era conhecido na época, *ar inflamável*, o que já mostrava um problema do gás, altamente combustível.

Alguns pontos de interesse militar não foram mencionados na carta de Benjamin Franklin. O primeiro deles relativo à construção dos aparelhos: o dos Montgolfier, feito de papel, estava sujeito ao clima, especialmente à temperatura do ar, já o de Charles, feito de seda emborrachada, realizou sua ascensão em condições térmicas mais adversas, inclusive chuva (KIM, 2016). Sobre a autonomia, os balões de ar quente tinham uma limitação, pois seria impossível levar combustível suficiente para

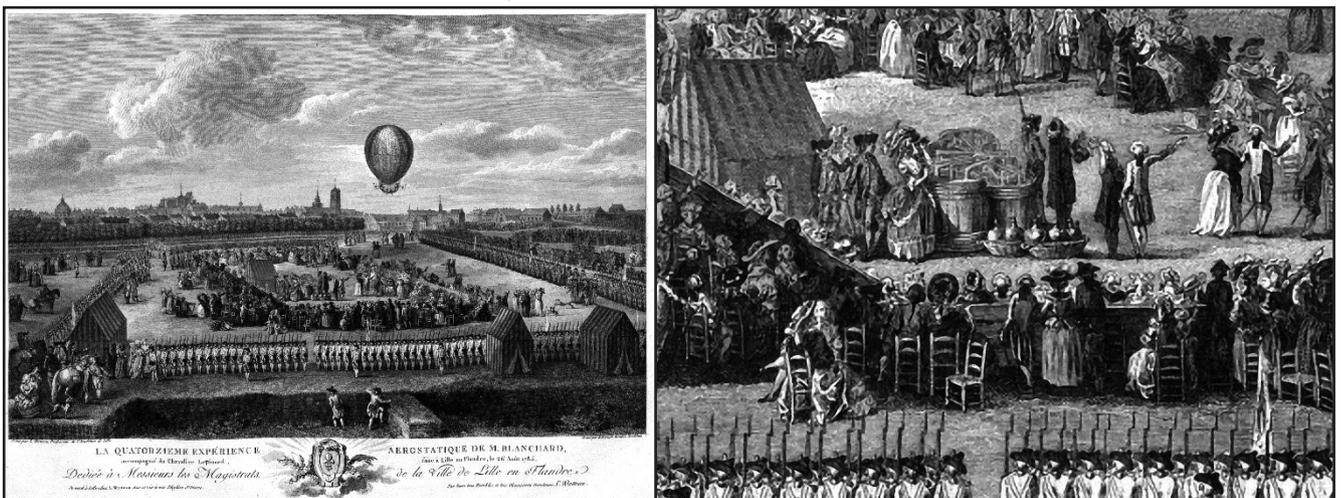
sustentar a altitude por muito tempo, o que não afetava os de hidrogênio.

Essas primeiras viagens atraíram um grande interesse para o assunto e motivaram outras investidas. Ainda em 1783, o embaixador da França no Piemonte organizou um voo de um aparelho de ar quente em Turim, que foi observado por membros de uma comissão científica criada especialmente para o evento. Entre os membros da comissão estava o então tenente Carlo Antonio Napione, que depois serviria no Exército Português e atualmente é considerado o patrono do Serviço de Material Bélico do Brasil. Em setembro 1784, um italiano fez um voo em Londres em um balão de hidrogênio, depois de duas tentativas fracassadas de outros aeronautas usando aeronaves de ar quente (KIM, 2016).

Pouco depois, um entusiasta francês, Jean-Pierre Blanchard, foi o primeiro aeronauta a fazer ascensões com balões na Bélgica, Holanda, Polônia, Reino da Boêmia (atual República Checa) e nos Estados Unidos, tendo também feito o primeiro salto de paraquedas da história. Um dos maiores feitos de Blanchard foi cruzar o canal da Mancha em um balão, em 1784, um evento que certamente chamou a atenção das autoridades militares, considerada a rivalidade entre franceses e ingleses naquele período.

A Figura 2 mostra a 14ª experiência de voo de Pierre Blanchard, em Lille, no dia 26 de agosto de 1785. No detalhe, é possível observar os barris cheios de limalhas e as moringas com ácido, necessárias para a produção de hidrogênio.

**Figura 2** - Ascensão de Blanchard, no norte da França, em 1785.



Fonte: Helman (1785).

Nas Guerras da Revolução Francesa, o potencial dos aeróstatos foi reconhecido pelo Comitê de Segurança Pública, que governava a França. Foi autorizada a construção de balões e um deles, o *L'Entrepenant*, de 523 m<sup>3</sup>, participou da defesa de Maubege em março de 1794, informando sobre os movimentos dos austríacos que atacavam a cidade. Mais tarde, o balão foi levado inflado até a fortaleza de Charleroi, distante 45 km. Já na fortaleza, que estava ocupada pelos austríacos, a mera presença do aparelho no exterior das muralhas desmoralizou os defensores, que se renderam.

No dia seguinte à rendição, o balão participou da batalha de Fleurus (26 de junho de 1794), com a tripulação pairando por dez horas em altitude de 250 a 400 metros, em que foi possível passar as informações por meio de bandeiras e notas escritas, que desciam por uma das cordas que mantinham o balão em posição fixa. A comunicação dos observadores foi reconhecidamente primordial para os franceses alcançarem a vitória no dia (LYNN, 2010).

Os franceses formaram outras companhias de aeróstatos, uma para acompanhar a expedição de Napoleão ao Egito, apesar de não ter sido utilizada. É verdade que nem sempre os aparelhos foram bem sucedidos, um deles, o *L'Intrépide* (o Intrépido, Figura 3) foi capturado pelos austríacos na Batalha de Würzburg (3 de setembro de 1796), culminando na extinção das companhias de balões, em 1799, pelo próprio Napoleão (EGE, 1973).

No cerco de Veneza, em 1849, o austríaco Franz von Uchatius projetou balões de ar quente não tripulados que carregavam uma bomba de 15kg, cheia de pólvora e balins de chumbo, como uma forma de atacar a cidade. A ideia era soltar os balões para serem levados pelo vento até a cidade em um tempo pré-calculado, para então liberar a bomba sobre o local (HAYDON, 2000). Os dois ataques feitos com esses balões fracassaram em decorrência de ventos contrários, mas o bombardeio representou dois marcos: foi o primeiro uso de *drones* (aeronaves não tripuladas) e o primeiro bombardeio aéreo da história.

Nos Estados Unidos já havia alguns balonistas civis antes da Guerra Civil (1861-1865), vários deles se apresentaram como voluntários para servirem no exército norte-americano, mas Thaddeus Lowe se destacou ao conseguir uma audiência com o presidente Lincoln e realizar uma ascensão na sua

**Figura 3** - *L'Intrépide*, exposto no Heeresgeschichtliches Museum, de Viena, é a aeronave mais antiga preservada na Europa.

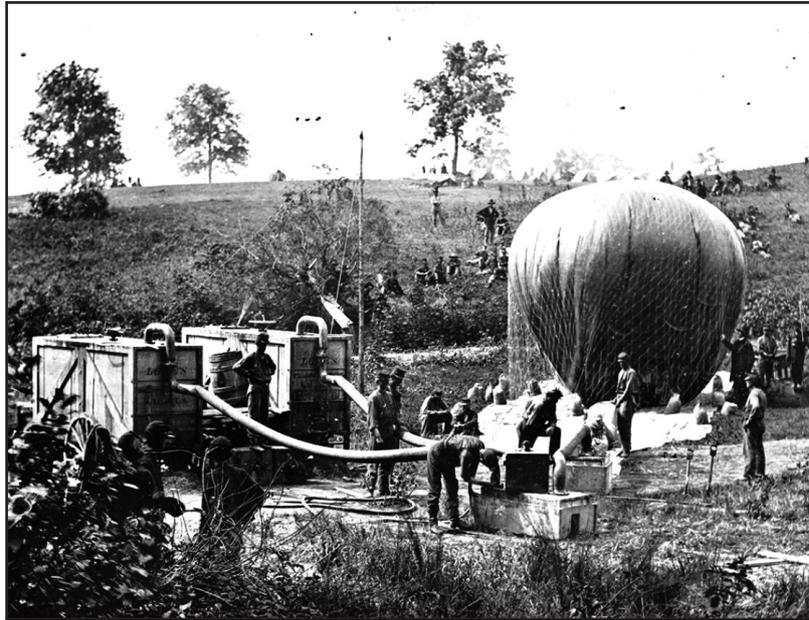


Fonte: (WIKIMEDIA COMMONS CONTRIBUTORS, 2019).

presença, no dia 16 de junho de 1861. O balão de Lowe subiu 150 metros e se comunicou com a terra por meio de telégrafo – o primeiro registro do uso de telecomunicações na aeronáutica. Após a demonstração, Lincoln decidiu criar o *Corpo de Balões*, com diversos destacamentos, inclusive com os irmãos aeronautas James e Ezra Allen.

O uso dos balões pelos norte-americanos teve uma série de aspectos inovadores, como o emprego de telégrafo para comunicação, a adoção de carroças especializadas na produção de hidrogênio a partir de ácido sulfúrico (Figura 4) e, mais importante, o uso dos aeróstatos para fazer a correção da pontaria da artilharia, tudo muito avançado para a época. As operações dos balões não foram, contudo, um pleno sucesso, principalmente pela resistência da maior parte dos comandantes do exército em operação, de forma que o corpo de balões foi dissolvido em 1863 (HAGERMAN, 1995).

**Figura 4** - Enchimento do balão *Intrepid* para a batalha de Fair Oaks (maio de 1862).  
Notar os vagões de produção de hidrogênio.



Fonte: (BRADY, 1862).

### 3 BALONISMO NO BRASIL

Notícias do uso de balões na Europa e Estados Unidos chegavam regularmente ao Brasil e na década de 1850 foram feitas as primeiras ascensões de balões de hidrogênio no Rio de Janeiro pelo aeronauta Eduardo

Heill. Os eventos aconteceram no Campo de Santana, em frente ao então Quartel General do Exército, com a presença do Imperador, nos dias 11 de novembro de 1855 e 2 de fevereiro de 1856, conforme publicado pelo jornal da época (Figura 5) (DIÁRIO DO RIO DE JANEIRO, 1856).

**Figura 5** - Anúncio da segunda ascensão no Brasil com a venda de ingressos.

## NOVA ASCENSÃO.



M. Eduardo Heill, tendo feito a primeira ascensão com geral applauso e mesmo com entusiasmo dos muito numerosos espectadores que a presenciaram, sendo actualmente proprietário do BALÃO e de todos os seus accessorios, propõe-se a fazer uma nova ascensão, para a qual invoca a benignidade do publico em attenção ás muito crescidas despesas que tem de fazer, superiores ás suas forças; e anima-se a esperar que não será baldado o seu appello, afim de que possa ter lugar tão curioso e interessante divertimento.

M. Eduardo Heill tem com essa animada esperanza depositado cartões de primeira ordem a 3\$ e da segunda a 1\$.

Nas lojas dos Srs., Paula Brito, praça da Constituição n. 64.

Laemert, rua da Quitanda n. 77.

Fauvarque et Léon, rua do Ouvidor n. 66.

Francisco Desmarais, rua do Ouvidor n. 86.

Firmin Didot, rua do Ouvidor n. 105.

M. E. Heill tem fixado para o dia 20 de janeiro proximo futuro, dia de S. Sebastião, a sua segunda ascensão.

Fonte: (DIÁRIO DO RIO DE JANEIRO, 1856).

Uma terceira tentativa de ascensão, feita por Elias Bernardi, fracassou quando seu balão incendiou no dia 20 de julho de 1862 (JORNAL DO COMMERCIO, 1862). Finalmente, em 1864 foram anunciados (Figura 6) vários voos no balão “Princesa Imperial”, pilotado por um americano e por Isabel Case, a primeira aeronauta no Brasil.

O conhecimento técnico sobre o que acontecia nas guerras na Europa fez com que o exército brasileiro buscasse melhorar o funcionamento das forças armadas quando se iniciou a Guerra do Paraguai. As soluções encontradas aproveitaram ao máximo a tecnologia disponível: foram comprados navios encouraçados e, a pedido do marquês de Caxias, foram adquiridas armas de retrocarga e de repetição, algo muito avançado.

O sistema de inteligência militar também precisou ser aprimorado: quando o exército desembarcou no Paraguai, em abril de 1866, não dispunha de mapas do interior daquele país e os oficiais não conheciam o território das operações. Isso sem falar da necessidade de identificar os extensos trabalhos de fortificação feitos pelos paraguaios. Dessa forma, já em 21 de outubro daquele ano, o ministro da Guerra, autorizou a despesa de seis contos de réis – o que corresponde a 115 mil dólares atuais – para

a manufatura de um balão, sob responsabilidade do francês Louis Doyen, residente no Rio de Janeiro. A construção não deve ter sido fácil, pois havia escassez de material e o Arsenal de Guerra teve de comprar 1.404 metros de seda, de vários tipos. A quantidade de tecido foi tanta que só esse item correspondeu a um gasto de 11.240 contos de réis, quase o dobro do orçamento inicial previsto para toda a aeronave. O balão principal e dois de experiência foram confeccionados por Antônio Roux e os trabalhos de costura foram dirigidos por *Mademoiselle Canus* (ARSENAL..., 1866).

Para a construção da aeronave e dos balões de teste, o Arsenal de Guerra apenas fez os desembolsos para fazer o projeto de Doyen, não participando da fabricação, o que talvez tenha sido a origem do problema da aeronave: o piloto forneceu a fórmula do verniz, feito por C.J. Cavalier e Cia, usado para impermeabilizar a seda. Ao envernizar o aeróstato no Paraguai, em outubro, o verniz entrou em combustão, inutilizando o aparelho antes da ascensão (LAVENÈRE-WANDERLEY, 2017). Apesar do fracasso, é interessante reproduzir um ofício de Caxias ao ministro da Guerra, de 13 de fevereiro de 1867, sobre seu desejo de ter balões de reconhecimento:

Figura 6 - Anúncio das operações do balão Princesa Imperial.

**ASCENSÕES AEROSTATICAS**  
**DOMINGO 20 DO CORRENTE**  
(CASO NÃO CHOVA DE NÃO HAJA VENTO FORTE.)  
**27 RUA DE META-CAVALLAS 27**  
FABRICA DE CERVEJA.



O magnifico balão **Princesa Imperial**, dirigido pelo intrepido aeronauta o Sr. Wells, fará neste dia duas ascensões, da maneira seguinte:

**PRIMEIRA ASCENSÃO**  
DAS 9 AS 10 HORAS DA MANHÃ.

A intrepida Miss **ISABEL CASE**, que domingo proximo passado arrostrou todos os perigos, subirá pela terceira vez neste balão.

**SEGUNDA ASCENSÃO**  
DAS 5 ½ AS 6 ½ DA TARDE.

O Sr. Wells subirá no balão só ou com alguma pessoa que o queira acompanhar.  
Em seguida Miss Isabel Case subirá de novo só, e após ella um intrepido Brasileiro cujo nome se publicará domingo.

O Sr. Wells alugou para este dia o estabelecimento acima; para commodidade do publico, e para que todos possam de perto gozar da ascensão do balão, reduziu as entradas ao baixo preço de 500 rs. por pessoa, indistinctamente, tanto para os caramanchões como para o morro e lugar da ascensão, havendo lugares commodos para o publico e particulares para familias.

O Sr. Wells conta com a benevolencia do publico, e o mesmo faz Miss Isabel Case, estando esta sumamente reconhecida pelo interesse que tomarão pela sua pessoa no domingo proximo passado.

Tanto de tarde como de manhã, tocará neste estabelecimento uma banda de musica variadas e escolhidas peças.

Fonte: (JORNAL DO COMMERCIO, 1864).

Quanto ao que V. Ex<sup>a</sup> me diz acerca do balão do Mr. Doyen, cumpre-me declarar que, se o balão pudesse chegar a tempo, seria de grande utilidade; pois até hoje não se tem podido fazer um reconhecimento às fortificações inimigas, que inspire confiança inteira: e não há nada mais difícil para um General do que planejar e operar em terreno desconhecido inteiramente, e tão cheio de matas isoladas, que encobrem todas as obras, além da primeira linha de defesa. Mas levará Mr. Doyen a efeito sua obra? É problema que não posso resolver por falta de dados; com quanto tenha pena de ver, depois de tanta despesa feita perder-se essa vantagem por se não fazer mais uma tentativa. (LAVENÈRE-WANDERLEY, 2017, p. 36).

Ou seja, Doyen, que voltara ao Rio de Janeiro, deveria fazer mais uma tentativa de fabricar outro balão, mas isso não ocorreu – em junho de 1867, o balonista retornou à Europa. A alternativa do Exército, posteriormente, foi mais cautelosa, determinando ao representante diplomático brasileiro nos Estados Unidos a compra de um balão pronto, a fim de evitar os problemas de eventuais falhas de fabricação de um aparelho no Brasil.

O diplomata comprou um balão com o equipamento de produção de hidrogênio por 7.500 dólares da época, cerca de 130.000 dólares de hoje. Junto com o artefato, veio um segundo balão de reserva e a contratação dos irmãos Allen, James e Ezra como pilotos. A aparelhagem chegou ao Brasil em março de 1867. (LAVENÈRE-WANDERLEY, 2017). Os balonistas norte-americanos chegaram ao Rio de Janeiro no início de abril e ficaram na cidade apenas quatro dias, tempo suficiente para ser preparada uma ascensão-teste no Quartel General do Exército, onde se situa o atual Palácio Duque de Caxias (MELLO, 1867a).

Também foram encomendados equipamentos auxiliares para a operação da aeronave: no dia 22 de abril de 1867, após a partida dos aeronautas, o Arsenal de Guerra recebeu ordens para preparar com urgência cabos de 25 mm e moitões (roldanas) para controlar as ascensões. Além disso, foi solicitado tecido para estender e envernizar um balão e ganchos para prender a rede, indicando que aparelho menor não estava em condições de operar (MELLO, 1867b). Finalmente, ordenou-se a compra de 2.750 kg de ácido sulfúrico e limalhas de ferro para a produção do hidrogênio (MELLO, 1867c).

Para obter maiores detalhes sobre as operações dos balões durante o conflito é recomendado o livro do Brigadeiro Lavenère-Wanderley. Entretanto uma ressalva se faz necessária, de acordo com o trecho do relatório do Ministério da Guerra, de 1868:

Em uma das ascensões teve-se conhecimento de achar-se em melhores condições o terreno que se estendia pelo flanco esquerdo do inimigo: avistaram-se campos mais espaçosos e menos encharcados, sendo por isso bem apropriados para as operações a encetarem-se. (PARANAGUÁ, 1868, p. 54).

Tal passagem, apesar de pequena, revela a importância que o reconhecimento aéreo traria ao sistema de inteligência. Até aquele momento as operações contra o Paraguai se concentravam no flanco direito do inimigo, pois ali as forças podiam ser apoiadas pela Marinha Brasileira. No entanto era um local extremamente fortificado, que obrigava o ataque de linhas sucessivas de fortificação: as de Curuzu, Curupaiti e, finalmente, a fortaleza principal em Humaitá, uma estratégia que dava grandes vantagens aos paraguaios – basta lembrar do desastre da batalha de Curupaiti, em que os aliados perderam mais de 5.000 homens, sem nada conseguirem. Alterar o eixo de operações para o flanco esquerdo paraguaio permitiu contornar as principais fortificações inimigas, possibilitando, em conjunto às operações na margem oposta do rio Paraguai, completar-se o cerco à fortaleza de Humaitá.

Apesar de a operação do balão ter sido bem sucedida, não atingiu todos os fins esperados. Havia o problema da produção do hidrogênio, não havendo uma quantidade suficiente de limalhas e ácido sulfúrico, tendo que se utilizar o material deixado por Doyen, em Corrientes. As necessidades de material eram astronômicas, James Allen chegou a pedir nada menos do que 4,5 toneladas de limalha.

Mesmo com todas as dificuldades foram feitas mais de 20 ascensões no balão menor, com a participação de oficiais argentinos e guias paraguaios, com destaque para a presença do Capitão Francisco Cezar da Silva Amaral e do Primeiro-Tenente Manoel Peixoto Cursino do Amarante, os dois primeiros aeronautas das forças armadas brasileiras. As incursões com balão permitiram o reconhecimento do terreno e das fortificações no entorno de Humaitá, inclusive o Diário do Exército relatou uma ascensão em 15 de julho de 1867:

Havia-se já mandado vir, a toda pressa, o balão aerostático, que tinha ficado no Passo Ipohy; e chegado ele às 10 horas ao referido povoado [de Tuiuti], fez-se uma ascensão, subindo como observador o Capitão Amaral, e como prático dos lugares, o tenente paraguaio Céspedes. Descobriram-se todas as posições do inimigo, Humaitá, Curupaití, o Rio Paraguai, Curuzú e bem assim o nosso acampamento de Tuiuti e o Rio Paraná. Descobriram-se perfeitamente as trincheiras inimigas do lado de terra, e verificou-se a continuidade delas, desde Tuiuti até Humaitá, interrompida apenas em alguns espaços, pelos banhados e esteiros. (DIÁRIO ..., 1867, p. 27).

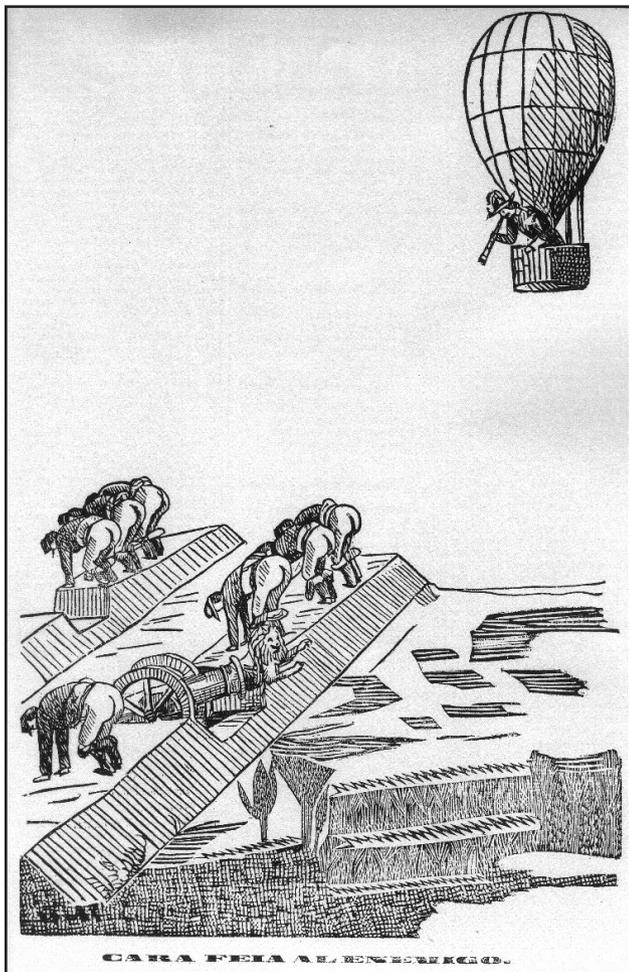
Havia outras vantagens extras no uso do balão, as operações tiveram um forte impacto psicológico sobre as forças paraguaias, que ficaram frente a uma tecnologia até então só conhecida por oficiais mais

instruídos e sem condições de reprodução no contexto da época. Para impedir as observações, tentaram vários meios, como disparar com canhões contra o aeróstato e queimar palha, numa tentativa – fracassada – de criar cortina de fumaça. Sem sucesso na defesa, o comando paraguaio tentou prejudicar as operações de outras formas,

Dirigindo fogo ativíssimo sobre as praças que seguravam as cordas do apoio do balão. Não conseguiu, porém, o seu intento, e muito pelo contrário, o seu procedimento veio firmar a convicção de que por sua constância, pela dedicação no cumprimento do dever, o soldado brasileiro jamais recua do seu posto, por mais arriscado que este seja. (PARANAGUÁ, 1868, p. 54).

Falhando em todos os meios de impedir as operações do balão brasileiro, restou aos paraguaios o uso da propaganda (Figura 7) para reestabelecer a moral de seus soldados, o que fizeram com repetidas publicações nos jornais distribuídos às tropas, tentando diminuir a importância do aeróstato.

Figura 7 - Cartum paraguaio ridicularizando as observações brasileiras.



Fonte: (EL CENTINELA, 1867).

O problema dos reconhecimentos aéreos para o Paraguai, na prática, foi resolvido com as dificuldades de operar a aeronave. O Diário do Exército de 1868 narrou a última ação do balão no dia 25 de setembro, informando que o nevoeiro e, depois, o vento, bem como a perda do hidrogênio causada pela permeabilidade do tecido do aeróstato, impediram sua elevação à grande altura.

Estas contrariedades patentearam o pouco proveito, que se poderia esperar deste gênero de observatório, aliás tão dispendioso, e, por conseguinte deu S. Ex. [Caxias] ordem para que regressasse no dia seguinte o balão para o Passo da Pátria, demonstrando que não contaria d'hoje em diante com este auxílio para as operações. (DIÁRIO ..., 1867, p. 47).

A aeronave foi enviada de volta ao Rio de Janeiro em dezembro de 1867, assim as operações voltaram a ser guiadas pelos meios tradicionais de reconhecimento.

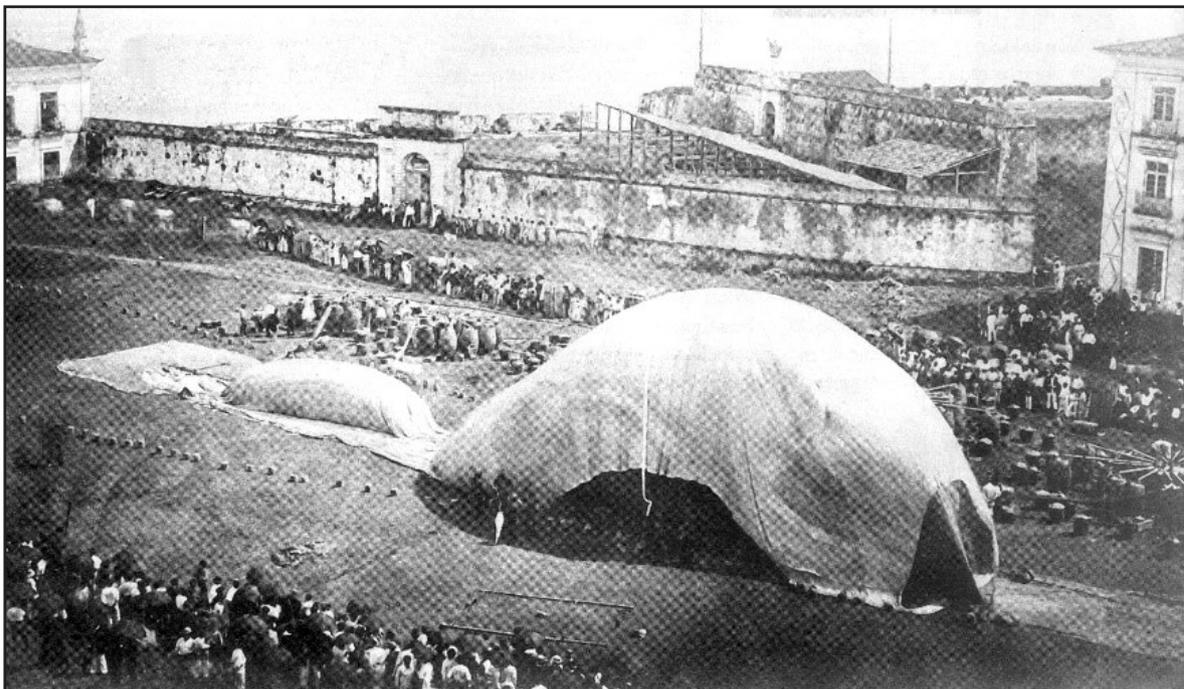
#### 4 UM INTERREGNO

Após a Guerra do Paraguai, o Exército Brasileiro abandonou o uso de balões por um longo período. Uma das lições que ficou marcada no conflito foi a questão da mobilidade, pois o material pesado de artilharia não conseguiu acompanhar as operações ofensivas quando foram retomadas no Paraguai. Certamente, o aparato necessário para produzir hidrogênio, pesando várias toneladas, não era muito adequado para o Brasil, um país com poucas estradas carroçáveis, de forma que se compreende a relutância na adoção desse tipo de aparelhagem. Mesmo assim, o estudo da Aerostação passou a fazer parte do currículo da Academia Militar desde 1870 (ESCOLA MILITAR, 1871), constando das matérias ensinadas até a República.

O Exército acompanhou as experiências com aparelhos mais leves que o ar, como a realizada por Júlio César Ribeiro de Sousa, no Rio de Janeiro, em 29 de março de 1882, na presença do Imperador. Em sua segunda tentativa com o aeróstato *Santa Maria de Belém* (Figura 8), feita em 12 de julho de 1884 na capital do Pará, em frente ao Arsenal de Guerra da província, Júlio César teve seu aparelho danificado e fracassou no intento.

Adiante, o exército examinou propostas de aeróstatos de forma quase contínua nos primeiros anos do século XX, certamente motivado pelo sucesso de Santos Dumont em suas atividades na França.

Figura 8 - Balão dirigível de Júlio César Ribeiro de Sousa.



Fonte: (COLEÇÃO DO AUTOR).

O interesse militar brasileiro tinha razões para ser acentuado, pois diversos países haviam fundado corpos de observadores com balões. Durante o cerco de Paris (1870-1871), os franceses lançaram 66 balões da capital, levando 102 passageiros e correspondências – os aeróstatos transportaram nada menos do que 2,5 milhões de cartas. O próprio Primeiro-Ministro francês, Léon Gambetta, escapou da cidade em um balão (EGE, 1973). Em 1877 a França criou o *Établissement Central d'Aéronautique Militaire* (Estabelecimento Central de Aeronáutica Militar) e os franceses foram logo copiados. Os ingleses começaram a treinar seus militares no uso de balões em 1880 e usaram aeróstatos nas campanhas na África em 1885. Na Guerra dos Bôeres (1899-1902), a Alemanha estabeleceu sua *Ballontruppe* (Unidade de Balões) em 1884, seguida por outras potências; os italianos empregaram balões, dirigíveis e aviões na invasão da Líbia, em 1911 (RICHTER, 2013). O próprio Santos Dumont ofereceu seus dirigíveis ao exército francês em caso de guerra (JORNAL DO BRASIL, 1903).

## 5 A RETOMADA DA AEROSTAÇÃO MILITAR NO BRASIL

Considerando o interesse sobre o tema, em 1907, o Primeiro-Tenente de Cavalaria, Juventino Fernandes da Fonseca, foi enviado para Paris com o

objetivo de comprar dois parques de aerostação, cada um composto por dois *balões de vanguarda*, de 250 m<sup>3</sup> cada (TERMO..., 1910). A finalidade era verificar a viabilidade de adoção do material de observação aéreo por parte do Exército. Os aeróstatos adquiridos eram do modelo militar francês, esféricos, um tipo que gerava problemas de estabilidade quando os ventos eram superiores a 30 km/h.

Juventino fez duas ascensões na França (Figura 9) e uma terceira na Bélgica pilotando o balão, motivo por que foi saudado com um “viva o Brasil” pelo Rei Leopoldo da Bélgica (FONSECA, 1943, p. 80). Retornando ao Brasil, passou algum tempo construindo um hangar e montando o equipamento do parque, ao lado da Escola de Artilharia e Engenharia, no Realengo.

No dia 20 de maio de 1908, o tenente Juventino fez uma ascensão em frente à Academia Militar, na presença do Ministro da Guerra, o General Hermes da Fonseca. O tenente Kirk deveria subir também, mas não participou do voo, segundo consta, a pedido de Juventino, que teve receio que ocorresse algum problema com o balão. E um desastre de fato ocorreu: o artefato desprende-se do cabo de amarração, subindo de forma descontrolada, quando Juventino acionou a válvula de escape do gás, esta travou na posição aberta, provocando vazamento abrupto do hidrogênio, com a conseqüente queda do aparelho e morte do piloto (MEMORIAL..., 1908).

Figura 9 - Ascensão do tenente Juventino; autoridades assistem à partida do balão.



Fonte: (FONSECA, 1943).

O revés levou o exército a temporariamente interromper a tentativa de montar um corpo de observação aéreo. Todo o material comprado por Juventino ficou abandonado em um depósito, tendo sofrido muitos danos, o que não permitiu o seu reaproveitamento quando o Exército tentou restabelecer o serviço de aerostação (TERMO..., 1910).

Mesmo com percalços, ainda houve outras tentativas de criar um sistema de observação com aparelhos mais leves que o ar. No mesmo ano do infortúnio com o tenente, o General Hermes da Fonseca, Ministro da Guerra, em visita à Europa, fez um voo em um dirigível alemão *Parseval*, no qual outros oficiais também voaram no ano seguinte. (FONSECA, 1943).

Em 1910, o Exército comprou mais um balão e chegou a imprimir no ano seguinte 500 exemplares do manual de *Instruções para pilotos de balão*, texto que nunca chegou a ser distribuído (BARRETO, 1911). O aparelho comprado na Alemanha era do tipo *Drachen*, de forma cilíndrica e mais estável que os antigos balões esféricos, podendo operar com ventos de até 50 km/h. Apesar dessa aquisição, não foi encontrada informação alguma relativa ao uso efetivo desse balão de observação.

Ainda assim, o *Regulamento de Tiro para Artilharia de Campanha*, de 1914, já continha instruções para o tiro contra aeróstatos, dirigíveis e aeroplanos. No mesmo ano, o Exército empregou aviões para missões de observação e o já citado Tenente Kirk, que também fez uma ascensão no Brasil em um balão civil. Este militar faleceu em 1915, pilotando um avião em operações no Contestado.

No exterior, a Primeira Guerra Mundial promovera um grande uso de balões de observação, por todos os países: em outubro de 1918, o exército alemão tinha 56 *Luftschiffer-Abteilungsstäbe* (destacamentos de balões), os ingleses tinham 37 seções de balões e os franceses e belgas tinham mais 100. Os americanos tinham 6 companhias de balões organizadas, mais 70 em formação nos Estados Unidos (RICHTER, 2013).

Por sua vez, os aeróstatos, apesar de muito eficientes na função de reconhecimento, tinham demonstrado ser vulneráveis ao fogo de artilharia e, principalmente, à ação de aviões de caça. Os alemães perderam 241 balões durante a guerra e, de fato, a criação do mastro de observação anteriormente mencionado foi uma forma encontrada para reduzir os riscos aos observadores.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Brasil não pôde seguir a linha de uso dos balões de observação, pois a moratória de 1914 e, depois, o início das hostilidades na Europa impediram que se fizessem compras de material bélico. Ainda assim, o Decreto 12.008/1916 previa que na Engenharia haveria um Parque de Aeronáutica, com soldados treinados em atividades ligadas a aeróstatos. Em 1919, o Decreto 13.651 criou uma Companhia de Aerostação, que deveria usar um distintivo específico, um balão esférico em metal prateado.

Na prática, a previsão de uma unidade não resultou em nada, pois ela não foi organizada e o exército concentrou seus esforços na aviação militar, que priorizou os aviões. Em 1933, foi feita nova tentativa de alavancar a aerostação, com a criação de dois batalhões e três Companhias de Aerostação e Observação (MONTEIRO, 1939), mas as unidades novamente não chegaram a ser formadas.

Durante a Segunda Guerra Mundial, tanto alemães como soviéticos ainda empregaram balões de observação, mas outros países preferiram usar exclusivamente aviões. Uma última tentativa de uso de aeróstatos no Brasil ocorreu no conflito em que os Estados Unidos estacionaram esquadrões de dirigíveis no país para atuarem contra submarinos. A Força Aérea Brasileira deveria receber um esquadrão desses aparelhos, mas o final da guerra tornou essa proposta desnecessária.

Assim se deu o término da atividade de Aerostação Militar no Brasil. Por fim, destacam-se

dois pontos: O primeiro, menos relevante, é o fato de o Exército dar grande importância ao Tenente Kirk, como o primeiro aviador do país, o que é correto. Entretanto não é a história completa; os primeiros aeronautas do Exército foram aqueles oficiais que subiram no balão de Allen no Paraguai, o Capitão Amaral e o Tenente Cursino, sem esquecer-se do Tenente Juventino, o primeiro piloto a dar sua vida a serviço da aeronáutica brasileira. A segunda questão, que ainda afeta o Brasil hoje, é que com a introdução de uma nova tecnologia sempre há chances elevadas de complicações, pois somente a experiência é capaz de reduzir os problemas. Foi o que aconteceu com o balão de Allen, as armas modernas do início da Guerra do Paraguai, abandonadas por problemas de funcionamento, e os aeróstatos do início da República.

Infelizmente, os sucessivos fracassos das tentativas de introdução da nova tecnologia aeronáutica levaram ao seu abandono completo. Em princípio, não seria um contratempo grave, visto que o progresso dos balões de observação não representou, na prática, um sucesso em longo prazo, contudo, a desistência não permite saber se a perseverança naquele momento promoveria bons resultados posteriormente. O que se pode dizer, porém, é que a criação de uma mentalidade aeronáutica no Brasil demorou muito a dar frutos, podendo-se dizer que isso ocorreu com a criação da Escola de Aviação Militar, há 100 anos. Isso poderia ter acontecido muito antes, talvez se o país perseverasse no caminho inicial. Uma lição que deve ainda estar presente no Brasil, quando se pensa em algumas tecnologias, como a espacial.

### REFERÊNCIAS

ARSENAL de Guerra. Relação das contas das despesas feitas com o balão aerosta-to. Secretaria do Arsenal de Guerra, 7 de dezembro de 1866. Mss. Arquivo Nacional.

BARRETO, E. D. **Relatório do Ministério da Guerra**. Rio de Janeiro: Imprensa Militar, 1911.

BRASIL. Exército Brasileiro. Biblioteca do Exército. **Dicionário militar brasileiro**. Rio de Janeiro: Bibliex, 2005.

BRADY, M. **Federal observation balloon Intrepid being inflated**. Battle of Fair Oaks, Va., May 1862. National Archives.

DIÁRIO do Exército em operações sob o comando do Marquês de Caxias. In: PA-RANAGUÁ, J. L.C. **Relatório do Ministério da Guerra**. Rio de Janeiro: Tipografia Nacional, 1868.

DIÁRIO DO RIO DE JANEIRO, ano 35, n. 34, 3 de fevereiro de 1856.

EGE, L. **Balloons and Airships**. London: Blandford, 1973.

EL CENTINELA, ano 1, n. 16, 8 de agosto de 1867.

ESCOLA MILITAR. Programa das Lições das diferentes cadeiras e aulas desta Escola em 1870. Aprovado por aviso do Ministério da Guerra de 7 de maio de 1870. In: VISCONDE DO RIO BRANCO. **Relatório do Ministério da Guerra**. Rio de Janeiro: Laemmert, 1871, p. 8.

FONSECA, M. H.; ESCOBAR, I. **Primórdios da organização da Defesa Nacional**. Rio de Janeiro: Glória Pinho & Manes, 1943.

FRANKLIN, B. **Carta de Benjamin Franklin para o Dr. Ingenhauss, médico de sua majestade, o imperador da Áustria, 16 de janeiro de 1784**. Disponível em: <https://tinyurl.com/y6xurn7k>. Acesso em: mar. 2019.

HAGERMAN, E. **The American Civil War and the Origins of Modern Warfare: ideas, organization, and field command**. Bloomington, Indiana University Press, 1995.

HAYDON, F. S. **Military Ballooning during the Early Civil War**. Baltimore: John Hopkins, 2000.

HELMAN, Isidore-Stanislas. **La quatorzieme expérience aerostatique de M. Blanchard accompagné du Chevalier Lepinard faite à Lille en Flandre**. 26 out 1785. Dedicado aos *Messieurs* magistrados da cidade de Lille, Flandres. Pintado por L. Watteau, professor da Academia de Lille. Gravado por Helman, da mesma Academia.

JORNAL DO BRASIL, ano 13, n. 304, 31 de outubro de 1903, p. 1.

JORNAL DO COMMERCIO, ano 37, n. 200, 21 de julho de 1862.

JORNAL DO COMMERCIO, ano 40, n. 322, 19 de novembro de 1864.

JORNAL DO COMMERCIO, ano 46, n. 13, 13 de janeiro de 1867.

KIM, M. G. **The imagined empire balloon: Enlightenments in Revolutionary Europe**. Pittsburgh: University of Pittsburgh, 2016.

LAVENÈRE-WANDERLEY, N. F. **Os Balões de Observação na Guerra do Paraguai**. Rio de Janeiro: Instituto Cultural da Aeronáutica, 2017.

LYNN, M. R. **The sublime invention: ballooning in Europe, 1783–1820**. London: Pickering & Chatto, 2010.

MELLO, A. M. **Ofício da Repartição do Quartel Mestre General, 3ª Seção, ao diretor do Arsenal de Guerra**. Rio de Janeiro, 13 de abril de 1867a. Mss. Arquivo Nacional.

MELLO, A. M. **Ofício da Repartição do Quartel Mestre General, 3ª Seção, ao diretor do Arsenal de Guerra**. Rio de Janeiro, 22 de abril de 1867b. Mss. Arquivo Nacional.

MELLO, A. M. **Ofício da Repartição do Quartel Mestre General, 3ª Seção, ao diretor do Arsenal de Guerra**. Rio de Janeiro, 24 de abril de 1867c. Mss. Arquivo Nacional.

MEMORIAL para a construção de um monumento em memória do Tenente Juventino Fernandes Távora, Vítima da Aviação militar no Realengo. 1908. Mss. Arquivo Nacional.

MONTEIRO, J. R. **O Exército Brasileiro**. Rio de Janeiro: Biblioteca Militar, 1939.

NAFZIGER, G. **Imperial bayonets: tactics of the Napoleonic battery, battalion and brigade as found in contemporary regulations**. Solihull: Helion, 2017.

OLMSTEAD, D. Observation Masts and Ladders. **The Field Artillery Journal**. January-March, 1915.

PARANAGUÁ, J. L. C. **Relatório do Ministério da Guerra**. Rio de Janeiro: Tipografia Nacional, 1868.

RICHTER, O. **Feldluftshchiffer: the German Ballon Corps and Aerial Reconnaissance**. Erlagen: Tankograd, 2013.

TERMO de Exame do Parque Aerostático a cargo da Escola de Artilharia e Engenharia. 27 de agosto de 1910. Mss. Arquivo Nacional.

WIKIMEDIA COMMONS CONTRIBUTORS. **“File:HGM Kriegsballon Würzburg 1796.jpg,” Wikimedia Commons, the free media repository**, [https://commons.wikimedia.org/w/index.php?title=File:HGM\\_Kriegsballon\\_W%C3%BCrzburg\\_1796.jpg&oldid=237324626](https://commons.wikimedia.org/w/index.php?title=File:HGM_Kriegsballon_W%C3%BCrzburg_1796.jpg&oldid=237324626). Acesso em: abr. 2019.