

# A Logística na Batalha de Tannenberg: o alto preço da incompetência


*The logistics at the Battle of Tannenberg: the high price of incompetence*

**Resumo:** O termo Logística é bem amplo, abrangendo atividades como a obtenção de produtos, o transporte, a distribuição e o emprego-final pelo usuário. A Logística começou a ser estudada de forma científica, no meado do século XIX e início do século XX, por autores como Clausewitz e Jomini. O presente trabalho tem por objetivo geral analisar o apoio logístico aos exércitos, alemão e russo, e como estes influenciaram no resultado da Batalha de Tannenberg, ocorrida durante a 1ª Guerra Mundial. A metodologia utilizada foi o *process tracing*, apoiado por uma ampla pesquisa bibliográfica. Como resultado, verificou-se que a ineficiência da logística do exército russo teve uma grande contribuição para a vitória final da Alemanha em Tannenberg. Além disso, tiveram implicações para a Logística com novos conceitos, como o *Supply Chain*, e a sua divisão nos níveis estratégico, operacional e tático.

**Palavras-chave:** logística; Exército; Tannenberg.

**Abstract:** The term Logistics is very broad, covering activities such as acquisition products, transport, distribution and sustainment by the user. Logistics began to be studied scientifically, in the mid-nineteenth and early twentieth centuries, by authors such as Clausewitz and Jomini. The present work has the general objective of analyzing the logistical support to the German and Russian armies, and how they influenced the outcome of the Battle of Tannenberg, which took place during the Great War. The methodology used was process tracing, supported by an extensive bibliographic research. As a result, the inefficiency of Russian army logistics was found to have a major contribution to Germany's final victory at Tannenberg. In addition, they had implications for Logistics with new concepts, such as the Supply Chain, and its division into strategic, operational and tactical levels.

**Keywords:** logistics; Army; Tannenberg.

**Rodrigo Tavares Ferreira**   
Exército Brasileiro. Batalhão de Dobragem,  
Manutenção de Paraquedas e Suprimento  
pelo Ar (B DOMPSA)  
Rio de Janeiro, RJ, Brasil.  
rotafe@yahoo.com.br

**Recebido: 20 set. 2022**

**Aprovado: 10 jan. 2023**

**COLEÇÃO MEIRA MATTOS**

**ISSN on-line 2316-4891 / ISSN print 2316-4833**

<http://ebrevistas.eb.mil.br/index.php/RMM/index>



## 1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho é um estudo sobre como o apoio logístico prestado aos exércitos em uma batalha pode influenciar diretamente para o seu sucesso ou derrota. O caso estudado foi a Batalha de Tannenberg, acontecida na Primeira Guerra Mundial (I GM) (1914-1918), envolvendo os exércitos dos Impérios Alemão e Russo.

A logística militar pode ser compreendida como uma atividade que viabiliza o esforço de guerra das forças armadas, com a previsão e provisão de suprimentos e com a movimentação de pessoal e material necessários no campo de batalha (BRASIL, 2015a; SANTOS; OLIVEIRA, 2017).

O alicerce da logística militar moderna, calcada em estudos técnicos e científicos, foi iniciado durante as campanhas napoleônicas no século XIX. Antes das batalhas serem travadas pelo exército francês, Napoleão Bonaparte ordenava a seus comandantes que fizessem os cálculos das provisões necessárias, que estabelecessem bases com as reservas dos suprimentos e que fossem extraídos os recursos dos territórios ocupados. Dessa forma, o genial Corso constatou que a maior efetividade do seu exército estava ligada à disponibilização de recursos e meios para os seus soldados, deixando “a mão” o alimento, o armamento, a munição e o fardamento necessários para o combate (CREVELD, 2000; DEL RE, 1955).

O primeiro autor a documentar a importância da logística para um exército foi o alemão Carl von Clausewitz. Em sua obra *Vom Krieg*, ele relatou uma série de princípios, regras, conceitos, normas e ensinamentos que constituiu o alicerce doutrinário da guerra moderna. O autor observou a responsabilidade do governo na logística dos exércitos com a construção de armazéns, na aquisição de víveres e na mobilização dos meios de transporte para os exércitos, colocando a logística como uma responsabilidade nacional (DEL RE, 1955; VON CLAUSEWITZ, 1883).

No mesmo sentido, o Barão Antoine-Henri Jomini, em sua obra *Precis de L'art de la guerre*, argumentou que a logística abrangia todo ou quase todo o campo das atividades militares de apoio ao combate, como a organização das marchas e dos acampamentos (DEL RE, 1955; JOMINI; MENDELL; CRAIGHILL, 2007).

Ambos os autores em suas obras buscaram demonstrar que **o sucesso ou fracasso dos exércitos passou a depender da logística, com a eficiência da mobilização dos recursos nacionais e com o comando-e-controle sobre a movimentação das tropas. Neste sentido**, as campanhas militares do Piemonte (1859) e a Guerra Franco-Prussiana (1870 – 1871) demonstraram que a rápida disponibilização dos recursos dos países beligerantes aos seus exércitos tinham o poder de impactar diretamente no resultado das campanhas militares. A consequência direta disso foi que a logística começou a ser encarada no sentido estratégico (CREVELD, 2000; DEL RE, 1955; KISSINGER, 2012; SONDDHAUS, 2013).

No ano de 1914, na frente ocidental da guerra, o exército alemão estava às portas de Paris, pressionando o exército francês a montar uma defesa desesperada de sua capital. Para aliviar esta pressão, a França encalçou a Rússia, sua aliada, para que abrisse uma frente oriental contra a Alemanha, o que obrigaria o Estado Germânico a lutar em duas frentes.

Esta atitude pode ser constatada nas palavras do Embaixador francês na Rússia, Maurice Paléologue, numa audiência com o Czar Nicolau II: “Suplico a Vossa Majestade que ordene aos seus exércitos que iniciem uma ofensiva imediata; caso contrário, o exército francês corre o risco de ser esmagado” (TUCHMAN, 1998, p. 238). Finalmente, o Império Russo cedeu às investidas francesas e avançou com seus exércitos sobre o território alemão da Prússia Oriental (MASSIE, 2014; TUCHMAN, 1998).

A invasão do território considerado o “berço da raça germânica” (DURSCHMIED, 2003, p. 220) levou à reação do Império Alemão contra o Russo que culminou na Batalha de Tannenberg, ocorrida no período de 25 e 29 de agosto de 1914, tendo como contendores o Primeiro e o Segundo Exércitos russos e o Oitavo Exército alemão (MASSIE, 2014; TUCHMAN, 1998).

O resultado desta escaramuça foi uma fragorosa derrota russa que selou “a sorte da Rússia czarista como potência bélica” (DURSCHMIED, 2003, p. 232). No mesmo sentido desta afirmação, o General Guchkov, Ministro da Guerra russo, declarou que depois da Batalha de Tannenberg ele “chegara à firme convicção de que a guerra estava perdida” (TUCHMAN, 1998, p. 357). Corroborando com esta assertiva, nota-se que uma das consequências indiretas desta derrota russa ocorreu três anos depois, em 1917, com a assinatura do tratado de paz de Brest-Litovsk, onde a Alemanha exigiu da Rússia “a anexação de toda a área do Báltico, uma fatia da Bielo-Rússia, um protetorado de fato sobre a Ucrânia independente e uma indenização enorme” (KISSINGER, 2012, p. 233). Certificando as exposições dos fatos apresentados, o General alemão Max Hoffmann descreveu a vitória em Tannenberg como “uma das grandes vitórias da História” (TUCHMAN, 1998, p. 355).

Em função das reflexões apresentadas surgiu o problema de pesquisa: como o apoio logístico, dos exércitos alemão e russo, influenciou no resultado da Batalha de Tannenberg?

Para responder a este questionamento, o presente artigo tem como objetivo geral: analisar os apoios logísticos prestados ao Oitavo Exército Alemão (8º Ex Ale) e ao Grupo Noroeste do Exército Russo, e como esses influíram no desenlace da Batalha de Tannenberg. Com este propósito, foram elencados os seguintes objetivos específicos:

1. Compreender as manobras dos exércitos na Batalha de Tannenberg;
2. Explicar a doutrina logística comum aos principais exércitos europeus na 1ª Guerra Mundial;
3. Apresentar características físicas da Prússia Oriental e a sua influência no apoio logístico dos exércitos alemão e russo;
4. Apresentar o apoio logístico ao 8º Ex Ale; e
5. Apresentar o apoio logístico ao Grupo Noroeste do Exército Russo.

De acordo com esses objetivos, percebe-se que relevância deste trabalho está na falta de estudos históricos mais aprofundados sobre a importância da logística para os exércitos nas suas campanhas militares.

A metodologia de pesquisa utilizada foi o *process tracing*, frequentemente empregado para os estudos de caso de segurança, como também para a explicação de um fato histórico. O *process tracing* procura identificar, compreender e encadear os eventos críticos e as suas causas, demonstrando os fatores que influenciaram ou que aumentaram a probabilidade para o resultado da Batalha de Tannenberg. As fontes de evidência para a pesquisa foram livros, artigos científicos e manuais (GODOY, 2006; MAHONEY, 2015; YIN, 2001).

## 2 AS MANOBRAS DOS EXÉRCITOS NA BATALHA DE TANNENBERG

Para entender o que deu certo ou errado na logística dos exércitos alemão e russo, e seu peso no desfecho da Batalha de Tannenberg, faz-se imperativo conhecer as composições das forças, as suas missões, as estratégias planejadas, as manobras que foram realizadas e, por fim, avaliar do resultado. Isto posto, esta campanha foi dividida em três fases: a ofensiva russa, a reorganização do exército alemão e a contraofensiva alemã.

O 8º Ex Ale era comandado pelo General **Maximilian** von Prittwitz, e tinha como missão a defesa da Prússia Oriental, era composto pelo I Corpo (General Von François), XVII Corpo (General Mackensen), XX Corpo (General Scholtz), I Corpo de Reserva (General von Below), III Divisão de Reserva (Von Morgen), I Divisão de Cavalaria e pela Divisão Landwehr, possuía um efetivo total de, aproximadamente, 135 mil homens. Seus soldados eram treinados, disciplinados e com conhecimento sólido do terreno. Além disso, o 8º Ex Ale tinha a possibilidade de receber o reforço do Segundo e Terceiro Exército Alemão e da Oitava Divisão de Cavalaria (DURSCHMIED, 2003; KEEGAN, 2003; MASSIE, 2014; SONDHANUS, 2013; TUCHMAN, 1998).

Na fronteira com a Alemanha, estava destacado o Grupo Noroeste do Exército Russo, comandado pelo General Yakov Jilinsky, que mobilizou o 1º Exército (General Pavel Rennenkampf) e 2º Exército (General Alexander Samsonov), com o total de 98 divisões de infantaria e 37 divisões de cavalaria, reforçados por 29 divisões, o que perfazia um efetivo com cerca de 400.000 mil homens. Devido a uma mobilização feita às pressas, o enorme efetivo russo estava mal treinado e mal preparado, e para piorar a conjuntura, não tinha conhecimento adequado do terreno (DURSCHMIED, 2003; KEEGAN, 2003; MASSIE, 2014; SONDHANUS, 2013; TUCHMAN, 1998).

Com as evidências apresentadas, pode-se perceber que a diferença numérica entre os alemães e os russos era enorme. Para a ofensiva, os russos destacaram 480 batalhões contra 130 alemães (HASTINGS, 2014; SONDHANUS, 2013; TUCHMAN, 1998).

## 2.1 A ofensiva russa

O Grupo Noroeste do Exército Russo tinha a missão de invadir a Prússia Oriental com os seus 1º e 2º Exércitos. Os russos tinham o conhecimento da frágil defesa alemã, e decidiram atacar as posições do 8º Ex Ale com os seus exércitos simultaneamente, realizando um movimento de pinça. O plano era o exército de Rennenkampf iniciar o ataque e atrair para si o grosso das forças alemãs. Depois de dois dias de combates, com os alemães totalmente engajados em luta com o 1º Exército, o 2º exército de Samsonov, os contornaria pelo sul dos lagos Masurianos, cercando-os pela retaguarda e daria o golpe decisivo. Dessa forma, o exército russo esperava destruir a defesa alemã e abrir as portas para uma invasão mais profunda ao território alemão na direção de Berlim (KEEGAN, 2003; MASSIE, 2014; SONDHHAUS, 2013; TUCHMAN, 1998).

Assim, conforme o planejado, no dia 12 de agosto, uma divisão de Cavalaria do 1º Exército Russo, à frente do avanço principal, invadiu a Prússia, tomando a cidade de Marggrabowa, distante oito quilômetros da fronteira russa. O General Rennenkampf, ao receber os relatórios deste ataque, deduziu que os alemães não planejavam uma defesa forte ao leste. Por conseguinte, o Comandante do 1º exército, em 17 de agosto, ordenou o avanço antes do previsto no território inimigo, desprezando o seu incompleto serviço de suprimento. Esta ofensiva foi interrompida pela Floresta Tomingen, tendo ao sul a barreira natural dos lagos Masurianos (TUCHMAN, 1998).

No sul da Prússia, Samsonov não conseguia acompanhar o avanço do 1º Exército, devido às péssimas condições das estradas arenosas. Para piorar a situação, o Alto Comando Russo não conseguia coordenar as ações dos seus dois exércitos, por não ter uma linha de comunicação estabelecida devido à falta de fios (TUCHMAN, 1998).

Apesar da desvantagem numérica, o General von Prittwitz teve dificuldade para manter as posições defensivas do 8º Ex Ale, conforme ordens emitidas pelo Alto Comando do Exército Alemão. Tentando explorar a surpresa, o 8º Ex Ale atacou o 1º Exército Russo, culminando na Batalha de Stallupönen. Os alemães conseguiram infringir cinco mil baixas aos russos e capturar três mil prisioneiros, perdendo 1.200 homens. Após esse embate, os alemães retiraram-se para a cidade de Gumbinnen (MASSIE, 2014; SONDHHAUS, 2013; TUCHMAN, 1998).

Dois dias depois, no dia 19 de agosto, o Exército de Rennenkampf reiniciou seu avanço para Gumbinnen. Neste ponto, o 1º Exército, que estava a menos de 25 quilômetros da fronteira russa, começou a ressentir da irregularidade na distribuição dos suprimentos, que não chegavam às suas unidades (DURSCHMIED, 2003; TUCHMAN, 1998).

No dia 20 de agosto, na Batalha de Gumbinnen, os russos tiraram proveito da sua superioridade numérica e, com um bom uso de sua artilharia, conseguiram derrotar parcialmente os alemães, abrindo caminho para a cidade de Königsberg. Com este revés, o General Von Prittwitz entrou em pânico, e deu ordens para o 8º Exército recuar até o rio Vístula, cedendo aos russos a Prússia Oriental (MASSIE, 2014; SONDHHAUS, 2013; TUCHMAN, 1998).

Após as batalhas de Stallupönen e Gumbinnen, os russos acreditavam que os alemães estavam em uma fuga desesperada. Posto isto, o Alto Comando Russo insistiu para que o General Samsonov prosseguisse na ofensiva “para enfrentar o inimigo que recua diante do General Rennenkampf e cortar sua retirada para o Vístula” (TUCHMAN, 1998, p. 341). Samsonov não tinha a sua disposição linhas férreas que permitisse o deslocamento rápido de suas tropas, que se locomoviam por estradas arenosas, como também o general tinha informações de que o inimigo não estava em retirada, mas se reorganizando. Outro fato era que Rennenkampf não podia perseguir seu inimigo para obter uma vitória definitiva, por suas linhas de suprimento funcionarem de forma precária (TUCHMAN, 1998).

Diante dos reveses, o Alto Comando do Exército Alemão decidiu substituir o comandante do 8º Ex Ale na região, afastando o General von Prittwitz e convocando da aposentadoria, o General Paul von Hindenburg, que nomeou como seu Chefe de Estado-Maior o General Erich Ludendorff. Estes dois generais e o Coronel Max Hoffmann, Subchefe de Operações do Oitavo Exército, provocaram uma mudança nos rumos dos combates na Prússia Oriental (SONDHAUS, 2013; TUCHMAN, 1998).

## 2.2 A reorganização do exército alemão

O Coronel Hoffmann sabia que a retirada não era o melhor caminho a ser seguido. Ele tinha um plano para deter o avanço russo. O plano de Hoffmann consistia em deixar, ao norte, um destacamento do 8º Ex Ale como força de cobertura para observar e distrair o 1º Exército Russo e, aproveitando-se da excelente rede ferroviária alemã, transferir dois corpos do exército de Hindenburg para o sul para enfrentar o vulnerável exército de Samsonov, desferindo-lhe o golpe fatal. Desse jeito, os alemães poderiam jogar toda sua força, por vez, contra cada exército russo (HASTINGS, 2014; TUCHMAN, 1998).

Para que este plano fosse executado, os alemães fizeram missões de reconhecimento, utilizando inclusive um avião Fokker, ocorrido pela primeira vez nas operações de guerra. Com isso, o Comando Alemão descobriu que o Exército de Rennenkampf estava parado para descansar e se reequipar, e que existia uma enorme brecha entre os exércitos russos, devido aos lagos Masurianos. Ademais, os alemães interceptaram duas mensagens de rádio russas, que revelaram que as ordens emitidas a Rennenkampf não ameaçariam pequeno efetivo do 8º Ex Ale, ao norte, e que Samsonov deveria perseguir os alemães, que o Alto Comando Russo acreditava estar derrotados (DURSCHMIED, 2003; TUCHMAN, 1998).

Outrossim, o fator sorte contribuiu para o ousado plano. Hoffmann tinha um conhecimento pessoal de uma briga particular entre Rennenkampf e Samsonov, ocorrida durante guerra russo-japonesa (1904-1905). Assim, ele depreendeu que Rennenkampf não teria pressa em ajudar Samsonov (TUCHMAN, 1998).

Hindenburg apoiou o plano de Hoffman e, em 24 de agosto, o Oitavo Exército tomou a decisão de jogar quase todos os seus soldados contra Samsonov, deixando apenas duas divisões de cavalaria para enfrentar Rennenkampf. No dia 25 de agosto, os alemães concluíram o transporte das suas tropas para o sul. Agora, o exército de Samsonov enfrentaria um exército

semelhante em tamanho e superior em artilharia (DURSCHMIED, 2003 GILBERT, 2017; MASSIE, 2014; SONDHAUS, 2013; TUCHMAN, 1998).

Assim sendo, os Corpos dos Generais Mackensen e Below atacariam a ala direita de Samsonov. No centro, o XX Corpo do General Scholtz, apoiado pela Divisão Landwehr e pela Terceira Divisão de Reserva do General Von Morgen, deveriam apoiar o ataque principal de Mackensen e Below. Na direita alemã, o General Von François envolveria e atacaria a ala esquerda russa (TUCHMAN, 1998).

Figura 1 – A ofensiva russa e a reorganização do 8º Ex Ale



Fonte: Hastings (2014, p. 261).

### 2.3 A contraofensiva alemã em Tannenberg

No dia 26 de agosto, os russos entraram em Rastenburg, localizada no centro da Prússia. Em 27 de agosto, os combates recomeçaram ao lado dos lagos da Masúria, próximo das povoações de Frögenau e Tannenberg. O Oitavo Exército alemão atacou o Segundo Exército russo, conseguindo flanquear a sua ala direita, o que gerou um recuo desordenado dos inimigos. Na estrema esquerda russa, pesados bombardeios da artilharia alemã caíram sobre as suas posições, fazendo-os abandonarem seus postos, fracionando o exército de Samsonov. A manobra de pinça inicialmente planejada pelo exército russo estava desfeita com a derrota do Segundo Exército (GILBERT, 2017; TUCHMAN, 1998).

No dia 29 de agosto, as forças de Hindenburg cercaram por três lados o exército de Samsonov, e as tropas russas, exaustas, fizeram o que puderam. Neste mesmo dia, o General Samsonov suicidou-se, por receio de defrontar o Czar. Em 30 de agosto, o 2º Exército desintegrou-se e capitulou (HEBERLEIN, 2021; MASSIE, 2014; SONDDHAUS, 2013).

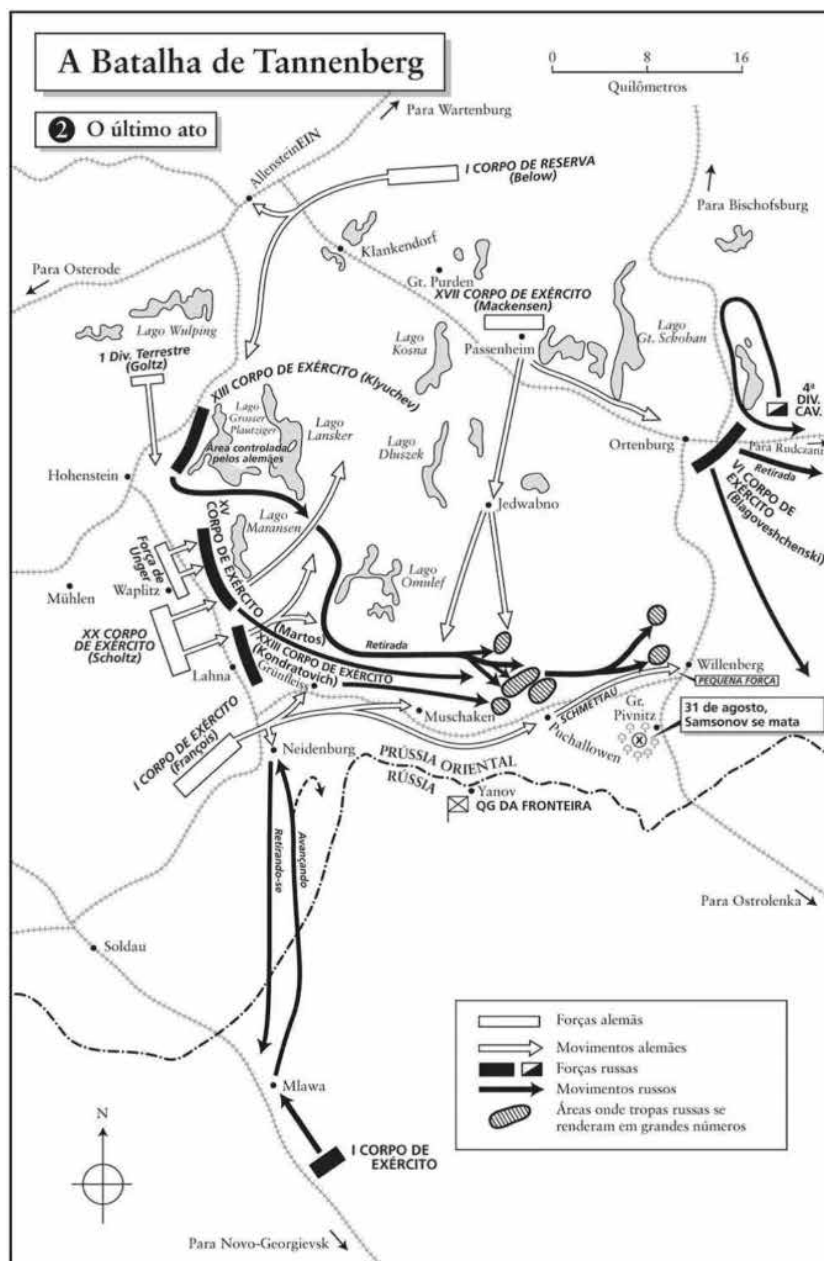
O saldo da derrota em Tannenberg para a Rússia foi péssimo: de 92.000 a 95.000 de seus soldados foram aprisionados; entre 300 e 500 peças de artilharia foram capturadas, de um total de 600 canhões que pertenciam ao 2º Exército; e milhares de cavalos foram capturados. Para transportar todos os prisioneiros, animais e materiais capturados, os alemães utilizaram mais de 60 trens. De resto, estima-se que mais de 30.000 soldados russos estavam entre os mortos e desaparecidos. Por outro lado, os alemães sofreram entre 12 e 20 mil baixas, de um total de 135 mil que foram empregados na ação (GILBERT, 2017; HASTINGS, 2014; MASSIE, 2014; SONDDHAUS, 2013; TUCHMAN, 1998).

Após esta vitória estrondosa sobre o 2º Exército, os alemães se voltaram para o norte com o objetivo de derrotar o exército do General Rennenkampf, e expulsá-los definitivamente da Prússia Oriental. O 8º Exército alemão, agora reforçado por tropas vindas da frente ocidental, atacou e derrotou os russos em uma ofensiva, que durou entre 4 e 14 de setembro, ficando conhecida como a Primeira Batalha dos Lagos Masurianos (HEBERLEIN, 2021; MASSIE, 2014; SONDDHAUS, 2013; TUCHMAN, 1998).

Em suma, as consequências da derrota em Tannenberg foram: “o Segundo Exército russo deixara de existir, o General Samsonov estava morto e, de seus cinco comandantes de Corpos, dois foram capturados e três afastados por incompetência” (TUCHMAN, 1998, p. 356). Além de tudo, a culpa da derrota “recaiu sobre o General Jilinsky, que foi substituído, e sobre Rennenkampf, que foi desligado do exército” (MASSIE, 2014, p. 309).



Figura 2 – A contraofensiva alemã em Tannenberg



Fonte: Hastings (2014, p. 261).

### 3 A DOCTRINA LOGÍSTICA COMUM AOS PRINCIPAIS EXÉRCITOS EUROPEUS NA 1ª GUERRA MUNDIAL

Desde meados do século XIX até o início do século XX, os países europeus tiveram um enorme desenvolvimento tecnológico e uma gigantesca produção de material fazendo com que estes recursos fossem canalizados para os exércitos nas zonas de combate. Para tal propósito, a logística militar foi dividida em três níveis distintos: o estratégico, o operacional e o tático. De forma incipiente, os exércitos estabeleceram uma *Supply Chain* (cadeia de suprimentos) que interligava estes níveis, mantendo um fluxo contínuo das provisões (BALLOU, 2006; BOWERSOX; CLOSS, 2011; DEL RE, 1955; GOLDONI, 2012; SILVA; MUSETTI, 2003).

O nível estratégico estava focado no esforço nacional na guerra, onde os países mobilizavam os seus recursos pessoais e materiais, desenvolviam suas infraestruturas e obtinham os suprimentos necessários para seus exércitos, com: a aquisição de equipamentos de defesa produzidos pela indústria nacional, o estabelecimento dos acordos comerciais entre os países aliados com a importação de artigos que não eram produzidos e/ou viviam à custa dos territórios dominados com confisco de matérias-primas e dos produtos industrializados (DEL RE, 1955; SILVA; MUSETTI, 2003).

No nível operacional, encontrava-se o sustentáculo logístico às campanhas militares. Aqui, os exércitos estabeleciam suas bases, que eram localizadas distantes da zona de combate, nelas estavam concentrados os principais estoques de suprimento, os hospitais de campanha, as oficinas e o pessoal mobilizado. Nestes locais, eram organizados e planejados a distribuição dos suprimentos e o apoio adequado aos corpos de exércitos (DEL RE, 1955; KING; BIGGS; CRINER, 2001).

No nível tático, era prestado o apoio logístico diretamente às unidades dos exércitos que estavam em combate, com a distribuição dos diversos materiais, com chegada do pessoal para recompletar as unidades e com as evacuações dos feridos (DEL RE, 1955; KRESS, 2002).

Esta divisão por níveis, na logística militar, afirmou o princípio do reabastecimento contínuo dos suprimentos que era adotado pelos exércitos europeus, de forma incipiente, desde as guerras napoleônicas e foi aperfeiçoado na Guerra Franco-Prussiana (1870-1871), sendo objeto de estudo no *Fort Leavenworth* pelo exército dos Estados Unidos da América (FERREIRA; BARROS, 2020; JOMINI; MENDELL; CRAIGHILL, 2007; KING; BIGGS, 2001).

Neste princípio, os exércitos recebiam nas suas bases os suprimentos, oriundos do nível estratégico. Posteriormente, os provimentos eram deslocados a uma Estação-Armazém localizada numa zona intermediária. Finalmente, as provisões eram transportadas até a Estação de Reaprovisionamento, alcançando a linha de frente. Entretanto, para que o reabastecimento contínuo dos suprimentos funcionasse corretamente era necessário deslocar as instalações logísticas para áreas mais próximas das zonas de combate, sempre que os exércitos avançavam suas posições (DEL RE, 1955; JOMINI; MENDELL; CRAIGHILL, 2007; KING; BIGGS, 2001).

Era muito complexo manter o fluxo de suprimento entre a retaguarda e o *front*, para isso, era necessário possuir um sistema de transporte eficiente. Para tanto, os exércitos estudavam as condições do terreno na área das operações, as distâncias que seriam percorridas, as quantidades de pessoal e material que seriam transportados, os meios de transporte disponíveis e, por último, preparavam os comboios que iriam distribuir os alimentos, as munições, os armamentos, as ambulâncias, os animais, as bagagens, os equipamentos, os fardamentos, o gado para corte, os medicamentos e as munições necessárias para as tropas em combate (CREVELD, 2000; DEL RE, 1955; JOMINI; MENDELL; CRAIGHILL 2007; KING; BIGGS; CRINER, 2001).

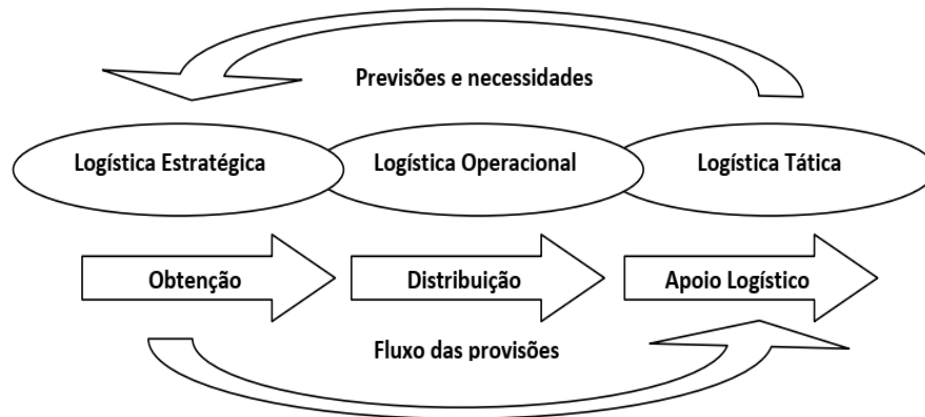
Sobre os modais de transporte, desde a Guerra Franco-Prussiana (1870-1871), a ferrovia tornara-se o mais importante meio de transporte para os exércitos, devido a sua rapidez, por possuir uma grande capacidade de carga e por percorrer grandes distâncias na Europa, que possuía uma malha ferroviária de, aproximadamente, 322.000 quilômetros. Apesar destas vantagens apresentadas, o trem tinha itinerários rígidos e limite operativo, não garantindo que o pessoal e o suprimento necessários chegassem a todos os locais. Assim sendo, para concluir o transporte até a linha de frente, era imprescindível o embarque dos suprimentos e do pessoal em carroças. Dessa maneira, a carroça – com sua baixa velocidade, limitada capacidade de carga e dependente de cavalos e mulas para o seu deslocamento – tornou-se o meio de transporte mais utilizado para o apoio logístico. Posteriormente, os caminhões e os automóveis foram incorporados aos comboios dos exércitos, o que fez aumentar as demandas por gasolina, óleos e lubrificantes (CREVELD, 2000; DEL RE, 1955; KEEGAN, 2003; KING; BIGGS; CRINER, 2001; MACMILLIAN, 2013).

Os comboios eram montados sobre um sistema intermodal, isto é, justapondo mais de um modal de transporte, utilizando as ferrovias, as carroças e os veículos motorizados para levar todo o pessoal e os suprimentos necessários à linha de frente (DEL RE, 1955; KING; BIGGS; CRINER, 2001).

Na I GM, os efetivos dos exércitos eram enormes e, para manter o seu poder de combate, a doutrina logística vigente previa que os suprimentos mais importantes eram a comida, para homens e animais, e a munição, principalmente a munição da artilharia. Com isso, os exércitos possuíam uma reserva mínima destes suprimentos, mas as suas provisões emergenciais não eram calculadas cientificamente. Por consequência, numa eventual interrupção no fluxo de suprimento, as unidades deveriam suportar até serem novamente abastecidas, o que poderia levar muitos dias. Prevendo este problema, os comandantes, quando possível, sobrecarregavam seus meios de transporte com víveres, em prejuízo das dotações das munições da sua unidade (CREVELD, 2000; DEL RE, 1955; MURRAY, 1997).

A Figura 3 demonstra a doutrina logística vigente nos exércitos da Europa, durante a I GM:

Figura 3 – A doutrina logística dos exércitos europeus na I GM



Fonte: Elaborado com base em Del Re (1955); Jomini, Mendell, Craighill (2007); Silva e Musetti (2003); United States, (2000).

Para o perfeito funcionamento da logística militar, conectando os seus três níveis apresentados na Figura 3, o seu planejamento e preparação deveriam obedecer às condicionantes citadas a seguir:

Quadro 1 – Condicionantes da logística

Condicionantes	Observações
Determinação de necessidades	Previsão mínima de materiais, serviços e recursos humanos
Disponibilidade de recursos	Aproveitar os recursos locais para o emprego do exército
Determinação de fatores restritivos	Levantar e estudar se a rede viária é compatível com meios de transporte
Disponibilidade de itens críticos	Previsão de uma reserva emergencial de itens críticos
Ligação com os elementos apoiados	Assegurar o apoio logístico com suprimentos oriundos do escalão superior para os elementos apoiados
Continuidade de apoio	Assegurar o apoio à linha de frente até o fim da operação
Aspecto apoio cerrado	Menor distância, medida pelos sistemas de transporte, para a linha de frente

Fonte: Elaborado com base em Brasil (2019); Del Re (1955); Jomini, Mendell e Craighill (2007); King, Biggs e Criner (2001).

#### 4 AS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DA PRÚSSIA ORIENTAL E A SUA INFLUÊNCIA NO APOIO LOGÍSTICO DOS EXÉRCITOS ALEMÃO E RUSSO

Os aspectos físicos de uma região com as suas principais cidades, seu relevo, seu solo, sua vegetação, sua hidrografia e a sua infraestrutura, causam reflexos na movimentação das tropas, na comunicação entre os exércitos e na organização do apoio logístico (BRASIL, 2017, 2019). Por isso, torna-se relevante conhecer as características físicas da Prússia Oriental.

A Prússia Oriental era um território localizado no extremo-leste do Império Alemão na fronteira com a Rússia, com cerca de 300 km de extensão, 150 km de profundidade e banhado ao norte pelo Mar Báltico. Atualmente, esta região encontra-se dividida entre a Lituânia, a Polônia e a Rússia (BERGALLI, 1940; KIFFER, 2011).

As principais cidades alemãs da região estavam localizadas ao Norte, como Königsberg, que possuía fortificações do exército germânico, Gumbinnen, Marienburg e Insterburg, esta era distante 60 km da fronteira russa. Nesta região, existiam fazendas que produziam cereais e laticínios. Em contrapartida, o Sul era deserto e abandonado, habitado por alguns camponeses miseráveis (KIFFER, 2011; TUCHMAN, 1998).

O relevo predominante na região era composto por grandes espaços planos com o solo arenoso e argiloso. O Sul era poeirento e infestado de mosquitos, tornando-o hostil e com poucos recursos para alimentar os homens e os animais. No Norte, existiam pântanos e florestas densas, como a Floresta Tomingen. Outrossim, nesta região, existe um desfiladeiro, com cerca de 48 quilômetros de largura, próximo à cidade de Insterburg. O relevo era um fator restritivo para o movimento das tropas (DURSCHMIED, 2003; KIFFER, 2011; TUCHMAN, 1998).

A hidrografia local possui inúmeros cursos d'água, os mais relevantes são os rios Vístula e o Angerapp, e inúmeros lagos, com destaque para os lagos Masurianos, próximo à fronteira com a Rússia, que formavam uma barreira de 75 km de largura entre o norte e o sul da Prússia (BERGALLI, 1940; DURSCHMIED, 2003; KIFFER, 2011; KEEGAN, 2003).

Os sistemas de ramais ferroviários no interior alemão eram excelentes, “riscavam” toda a área e ligavam as principais cidades. Assim, os alemães podiam movimentar suas tropas rapidamente por todo território, o que lhes dava uma grande mobilidade para enfrentar o avanço do inimigo em qualquer área (DURSCHMIED, 2003; KIFFER, 2011; KEEGAN, 2003; TUCHMAN, 1998).

Na Rússia, não havia linhas férreas suficientes que ligavam as suas principais regiões à Prússia, e as bitolas das suas ferrovias “tinham sido deliberadamente construídas com uma bitola maior do que as alemãs” (TUCHMAN, 1998, p. 68), como uma proteção preventiva contra uma pretensa ofensiva alemã ao território russo. Além disto, o seu gigantesco território dificultava o estabelecimento das linhas de comunicações, e conseqüentemente, a coordenação dos movimentos de qualquer tropa (DURSCHMIED, 2003; MASSIE, 2014; KEEGAN, 2003; KIFFER, 2011; TUCHMAN, 1998).

As estradas, ao norte da Prússia, eram longas e retilíneas, mas à medida que se aproximavam da fronteira russa se estreitavam, permitindo apenas o tráfego de carroças. No Sul, as estradas eram arenosas, insuficientes e não suportavam tráfego pesado, tornando-se um óbice para o trânsito de homens e animais (DURSCHMIED, 2003; KIFFER, 2011; TUCHMAN, 1998).

Conclui-se, parcialmente, que as características físicas da Prússia Oriental facilitavam as operações defensivas, influenciando no apoio logístico às unidades de combate, conforme o Quadro 2 a seguir:

Quadro 2 – Características físicas e a sua influência no apoio logístico

Características físicas	Influência no apoio logístico	
	Exército alemão	Exército russo
Cidades	Königsberg e Insterburg tinham a possibilidade para o apoio logístico dispor itens críticos para o exército.	Não havia cidades russas importantes próximas. Não havia facilidade para o apoio logístico dispor itens críticos para o exército.
Relevo	Fator restritivo ao movimento das unidades logísticas.	Fator restritivo ao movimento das unidades logísticas.
Hidrografia	Fator restritivo ao movimento das unidades logísticas.	Fator restritivo ao movimento das unidades logísticas.
Ferrovias	Rede ferroviária compatível – facilidade de ligação das unidades logísticas com as unidades combatentes.	Rede ferroviária incompatível – fator restritivo ao movimento das unidades logísticas. A bitola russa era mais larga.
Rodovias	Rede rodoviária compatível - facilidade de ligação das unidades logísticas com as unidades combatentes.	Rede rodoviária incompatível - fator restritivo ao movimento das unidades logísticas.

Fonte: Elaborado com base em Brasil, (2019); Durschmied (2003); Kiffer, (2011); Keegan (2003);e Tuchman (1998).

## 5 O APOIO LOGÍSTICO DO 8º EXÉRCITO ALEMÃO

O apoio logístico do 8º Ex Ale foi montado sobre um sistema de transporte que tinha a sua disposição os ramais ferroviários existentes na Prússia Oriental, que junto com as carroças, estabeleceram o fluxo de suprimentos regular saindo de Königsberg, sua principal guarnição, para as tropas em Gumbinnen, Marienburg e Tannenberg, obedecendo ao princípio doutrinário do reabastecimento contínuo (DEL RE, 1955; DURSCHMIED, 2003 KING; BIGGS; CRINER, 2001; SONDHHAUS, 2013; TUCHMAN, 1998).

Por conseguinte, os soldados do 8º Ex Ale se deslocavam por trens com todos seus equipamentos, armamentos, munições e cavalos, como também as tropas de reforço oriundas da frente ocidental, constituindo-se um fator decisivo para deter o avanço dos russos e para a sua derrota (DURSCHMIED, 2003; SONDHHAUS, 2013; TUCHMAN, 1998).

Para a alimentação das suas tropas, cada regimento alemão possuía sua cozinha de campanha, constituída com carroções de cozinha puxadas por quatro cavalos. Este dispositivo permitia a preparação da comida, mesmo com o exército em movimento (TUCHMAN, 1998). Além do mais, cada soldado possuía uma ração de reserva, contendo café moído, um frasco com uísque, duas latas de carne, duas latas de legumes e dois pacotes de pão duro, “um tipo de pão não fermentado” (TUCHMAN, 1998, p. 199).

Em 1914, a Alemanha já se destacava mundialmente como uma grande produtora de armamentos, munições e produtos químicos, graças a empresas como Krupp, Skoda, Bayer e BASF. Neste ano, o exército alemão possuía em seu estoque mais de 8.000 peças de artilharia pesada, em 1870, seu estoque era de 1.585 peças. Além disso, cada soldado da infantaria alemã tinha a dotação de 2.000 a 3.000 munições por fuzil (BLAINEY, 2010; CREVELD, 2000; GOLDONI, 2012; KEEGAN, 2003; LE COUTEUR; BURRESON, 2006; TUCHMAN, 1998).

Em resumo, pode-se verificar que o 8º Ex Ale tinham um eficiente sistema de transporte que ligava de forma eficaz sua base a várias regiões da Prússia, permitindo o rápido movimento das tropas e provisões, e seus soldados tinham disponibilidade de itens críticos, como alimentos, armamentos e munições.

## 6 O APOIO LOGÍSTICO NO GRUPO NOROESTE DO EXÉRCITO RUSSO

A base principal russa estava localizada na cidade de Baranovichi distante em torno de 420 quilômetros de Insterburg, e a cerca de 510 quilômetros de Königsberg, ou seja, os 1º e 2º exércitos russos tinham uma linha de suprimentos muito extensa e, com as suas linhas de comunicações não estabelecidas, dificultava a coordenação do seu apoio logístico (DURSCHMIED, 2003; MASSIE, 2014; MACMILLIAN, 2013; KIFFER, 2011; KEEGAN, 2003; TUCHMAN, 1998).

Os exércitos tinham um sistema de transporte muito limitado, principalmente, devido à diferença do tamanho da bitola das ferrovias russas e alemãs. Dessa maneira, os russos não conseguiam utilizar os seus vagões, o que restringiu a distribuição de suprimentos e o movimento das tropas. Para usar as ferrovias alemãs, os russos precisavam alterar o tamanho da bitola ou capturar

os trens alemães. Assim sendo, os dois corpos de cavalaria do General Rennenkampf que, além de sua missão de reconhecimento, tinham ordens para impedir a retirada dos vagões ferroviários alemães (DURSCHMIED, 2003; KEEGAN, 2003; MACMILLIAN, 2013; TUCHMAN, 1998).

Com a falta dos trens, o transporte de suprimentos do exército russo passou a depender muito das suas carroças, o que era um entrave, por sua baixa velocidade e pequena capacidade de carga. Outro problema para este tipo de transporte eram as estradas arenosas totalmente inadequadas para o tráfego pesado de mais de 400.000 mil homens, com os seus equipamentos, somados à população alemã em fuga. Logo, as estradas transformaram-se em atoleiros (KIFFER, 2011; KEEGAN, 2003; MASSIE, 2014; TUCHMAN, 1998). Conforme relatou um comandante de uma unidade de artilharia do exército de Samsonov:

Esta areia desgraçada, ela é um inferno para os homens e para os canhões. Os cavalos já estão sem forças e meus homens têm de empurrar no braço as peças de artilharia. A cada cem metros alguma coisa quebra. Devemos ficar felizes se conseguirmos fazer vinte quilômetros por dia (DURSCHMIED, 2003, p. 220).

Por consequência, quando os exércitos receberam as ordens para avançar no território hostil e afastaram-se de suas bases, as suas colunas de distribuição de provisões colapsaram, transgredindo ao princípio do reabastecimento contínuo dos suprimentos. Desse modo, a falta das provisões começou a ser sentida pelo exército a apenas 25 quilômetros da fronteira russa. De 17 a 19 de agosto, os níveis de suprimento baixaram de forma desesperadora, tudo era insuficiente, o alimento para homens e cavalos, a munição, os fuzis, as botas e os remédios (DURSCHMIED, 2003; MACMILLIAN, 2013; TUCHMAN, 1998).

Os soldados consumiam uma enorme quantidade de alimentos, principalmente pão e chá. Como as rações não chegavam, a alimentação dos russos tornou-se miserável. Em algumas unidades, os soldados chegaram a ficar 72 horas sem qualquer tipo de alimento. Os homens famintos e exaustos não avançavam na direção do inimigo, passavam boa parte do seu tempo buscando alimento, matando os bois e galinhas que encontravam (DURSCHMIED, 2003; TUCHMAN, 1998). Em pouco tempo, “a cavalaria de elite dos cossacos não passava de um bando de saqueadores e incendiários” (DURSCHMIED, 2003, p. 219).

As reservas de rifles, metralhadoras, armamento pesado e munições do exército eram insuficientes, devido a uma indústria bélica incipiente. Deste modo, a infantaria russa começou a campanha com 850 cartuchos por arma, menos da metade que os alemães dispunham, com os seus 2.000 a 3.000 cartuchos. Com alguns dias de luta, os projéteis começaram a faltar e a solução encontrada pelo Alto Comando Russo foi repartir a sua pouca munição de um corpo de exército com outro (BLAINEY, 2010; GOLDONI, 2012; MASSIE, 2014; TUCHMAN, 1998).

As tropas russas não tinham botas suficientes, fazendo com que os soldados caminhassem lentamente e com seus pés envolvidos por trapos e, para agravar o problema, não havia ataduras para os feridos (DURSCHMIED, 2003; TUCHMAN, 1998).

A deficiência da logística no exército russo pode ser retratada nas palavras do coronel Sergei Michailovich Glagolev:



Olhem para estes camponeses famintos, a maioria deles jamais manuseou um fuzil. É impossível chamar isto de exército. Os alemães deslocam suas unidades por trem, suas tropas, descansadas, podem ser mobilizadas rapidamente, não importa onde. Nós nos arrastamos sem botas e nossos soldados estão cansados antes de a batalha começar (DURSCHMIED, 2003, p. 217).

De maneira sucinta, pode-se aferir que o Grupo Noroeste do Exército Russo não possuía uma ligação operativa entre a sua base e as suas tropas, os seus meios de transporte eram limitados e os seus soldados não tinham acesso a suprimentos críticos, como a comida, os armamentos, as munições e o fardamento.

## 7 CONCLUSÃO

Na I GM, a logística militar preocupava-se em suprir os homens, com o alimento, os animais, os equipamentos e a munição, e transportar tudo o que fosse necessário para o cumprimento da missão do exército.

Em síntese, na Batalha de Tannenberg, verificou-se que fatores como o comando das tropas, a comunicação, o efetivo mobilizado, as características físicas da Prússia Oriental e a disponibilidade de itens críticos interferiram no apoio logístico e, por consequência, no desfecho das operações conduzidas por ambos os exércitos, conforme a Quadro 3:

Quadro 3 – Fatores que afetaram as manobras dos exércitos e o apoio logístico

Fatores	Implicações para o apoio logístico	
	A regularidade da máquina de guerra germânica	Os desajustes no exército russo
Comando	Unido em prol da defesa da Prússia.	Desunido por questões pessoais.
Comunicação	Estabelecida, inclusive com a utilização de um avião de reconhecimento.	Não havia linha de comunicação estabelecida. O Alto Comando Russo não tinha informações precisas sobre o inimigo e não conseguia coordenar ações dos dois exércitos.
Efetivo mobilizado	Pequeno efetivo. Tropas treinadas, disciplinadas e com conhecimento do terreno.	Superioridade numérica da força russa. Tropas mal treinadas, mal preparadas e sem conhecimento do terreno.
Características físicas da Prússia Oriental	Facilidade para as operações defensivas.	Linha de frente muito extensa. Dificuldade para operação ofensiva.
Disponibilidade de meios e itens críticos	Rede ferroviária e rodoviária compatíveis – possibilidade de se movimentar rapidamente pelo território.	Rede ferroviária e rodoviária incompatíveis – fator restritivo ao movimento das unidades logísticas.

Fonte: Elaborado com base em Brasil (2019); Durschmied (2002); Keegan (2003); Kiffer (2011) e Tuchman (1998).

De acordo com os argumentos apresentados, pode-se concluir que o Plano de Hoffmann, que culminou com a contraofensiva do 8º Ex Ale, só foi possível graças ao apoio logístico eficaz, porque: o exército alemão conseguiu conectar perfeitamente o nível estratégico da logística com o operacional e tático, criando um fluxo contínuo de suprimentos, onde a indústria bélica alemã produzia armamentos e munições suficientes aos soldados; a doutrina do reabastecimento contínuo foi obedecida, devido ao funcionamento assertivo do sistema de transporte intermodal, que levou as tropas e as provisões necessárias para a linha de frente; e os soldados tinham munições e alimentos suficientes, preservando o poder de combate do exército.

Por outro lado, a ofensiva dos exércitos de Rennenkampf e Samsonov não teve êxito devido ao apoio logístico ineficiente, porque: a base principal do Grupo Noroeste do Exército Russo estava muito distante da linha de frente, entre 400 a 500 quilômetros; o sistema de transporte era muito limitado, os russos não conseguiam utilizar os seus trens e dependiam de carroças, o que restringiu a distribuição de provimentos e a movimentação das tropas, com isso, as colunas de distribuição de provisões colapsaram; não foi estabelecido um fluxo contínuo de suprimentos, transgredindo o princípio do reabastecimento contínuo; a indústria bélica russa não produzia os rifles, as metralhadoras, o armamento pesado e as munições em quantidades suficientes; os soldados, que estavam famintos e exaustos, não tinham vontade de lutar contra o inimigo, passando boa parte do seu tempo em busca de alimento.

Além disso, a incompetência do Grupo Noroeste do Exército Russo em organizar a sua logística custou um preço muito alto ao Exército do Império com: 92.000 a 95.000 de soldados aprisionados, de 300 a 500 peças de artilharia capturadas, incalculáveis feridos e mortos, o General Samsonov estava morto, o General Rennenkampf foi demitido e o General Jilinsky foi substituído do comando do Grupo Noroeste. O mais grave de tudo isso foi que o Segundo Exército russo deixou de existir, terminando com a reputação da Rússia Czarista como uma potência bélica.

Por meio da revisão bibliográfica realizada, foi possível comprovar a divisão da logística em três níveis distintos, o estratégico, o operacional e o tático. Além disso, foi identificada a importância do estabelecimento da *Supply Chain* (cadeia de suprimentos) interligando esses três níveis, para a manutenção do fluxo contínuo das provisões aos exércitos. Estas lições aprendidas na Primeira Guerra Mundial tiveram reflexos profundos no campo da logística militar, perdurando até os dias atuais, *a posteriori*, seus conceitos foram absorvidos aos poucos pela logística empresarial.

Por fim, pode-se afirmar que o apoio logístico adequado, às tropas de combate do exército alemão, e o apoio logístico sofrível, à linha de frente russa, contribuíram de forma decisiva para a grande vitória alemã na Batalha de Tannenberg.

## REFERÊNCIAS

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. Porto Alegre: Bookman. 2006.

BERGALLI, A. Apontamentos de geografia militar. **A Defesa Nacional**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 315, 1940. Disponível em: <http://ebrevistas.eb.mil.br/ADN/article/view/6494>. Acesso em: 13 dez. 2022.

BLAINEY, G. **Uma breve história do século XX**. 2. ed. São Paulo: Fundamento Educacional, 2010.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento**. São Paulo: Atlas, 2011.

BRASIL. Exército. Estado-Maior do Exército. **Catálogo de Capacidades do Exército 2015-2035**. Brasília, DF: Exército, 2015a. (EB20-C-07.001). Disponível em: <https://bdex.eb.mil.br/jspui/handle/123456789/433>. Acesso em: 13 dez. 2022.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército. Comando de Operações Terrestres. **Manual de campanha: a logística nas operações**. Brasília, DF: Exército, 2019. (EB70-MC-10.216). Disponível em: <https://bdex.eb.mil.br/jspui/bitstream/123456789/3875/3/EB70MC10216.pdf>. Acesso em: 13 dez. 2022.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército. Comando de Operações Terrestres. **Manual de campanha: operações**. 5. ed. Brasília, DF: Exército, 2017. (EB70-MC-10.223). Disponível em: <https://bdex.eb.mil.br/jspui/bitstream/1/848/3/EB70-MC-10.223-%20Opera%C3%A7%C3%B5es>. Acesso em: 13 dez. 2022.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Manual de mobilização militar**. Brasília, DF: Ministério da Defesa, 2015b. (MD41-M-02). Disponível em: [https://www.gov.br/defesa/pt-br/arquivos/legislacao/emcfa/publicacoes/logistica\\_mobilizacao/md41a\\_ma\\_02a\\_manuala\\_mobilizacao\\_militara\\_2a\\_ed\\_2015.pdf](https://www.gov.br/defesa/pt-br/arquivos/legislacao/emcfa/publicacoes/logistica_mobilizacao/md41a_ma_02a_manuala_mobilizacao_militara_2a_ed_2015.pdf). Acesso em: 13 dez. 2022.

CREVELD, M. World War I and the revolution in logistics. *In*: CHICKERING, R.; FOSTER, S. (ed.). **Great war, total war: combat and mobilization on the Western Front, 1914-1918**. Washington, DC: German Historical Institute; Cambridge University Press, 2000. p. 57-72.

DEL RE, J. J. **A intendência militar através dos tempos**. Rio de Janeiro: Companhia Editôra Americana, 1955.

DURSCHMIED, E. **Fora de controle**: como o acaso e a estupidez mudaram a história do mundo. 4. ed. Rio de Janeiro: Ediouro, 2003.

FERREIRA, R. T.; BARROS, F. A. O apoio logístico na Primeira Guerra Mundial e as funções suprimento e transporte. **Revista do Exército Brasileiro**, Rio de Janeiro, v. 156, n. 3, 2020. Disponível em: <http://ebrevistas.eb.mil.br/REB/article/view/6902>. Acesso em: 13 dez. 2022.

GODOY, A. S. Estudo de caso qualitativo. *In*: SILVA, A. B. da; GODOI, C. K.; BANDEIRA-DE-MELLO, R. (org.). **Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais**: paradigmas, estratégias e métodos. São Paulo: Saraiva, 2006. p. 115-146.

GOLDONI, L. R. F. Guerra, revolução industrial e desenvolvimento tecnocientífico. **Coleção Meira Mattos**: revista das ciências militares, Rio de Janeiro, n. 26, 2012. Disponível em: <http://ebrevistas.eb.mil.br/RMM/article/view/167>. Acesso em: 13 dez. 2022.

GILBERT, M. **A Primeira Guerra Mundial**: os 1.590 dias que transformaram o mundo. Rio de Janeiro: Casa da Palavra, 2017.

HASTINGS, M. **Catástrofe 1914**: a Europa vai à guerra. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2014.

HEBERLEIN, A. **Arendt**: entre o amor e o mal: uma biografia. São Paulo: Companhia das Letras, 2021.

JOMINI, A-H.; MENDELL, G. H.; CRAIGHILL, W. P. **The art of war**. [Massachusetts]: Courier Corporation, 2007.

KEEGAN, J. **História ilustrada da Primeira Guerra Mundial**. 3. ed. Rio de Janeiro: Ediouro, 2003

KIFFER, A. G. **Campanha da Prússia Oriental, 1914**. Joinville: Clube de Autores, 2011.

KING, B.; BIGGS, R. C.; CRINER, E. R. **Spearhead of logistics**: a history of the United States Army Transportation Corps. Washington, DC: Government Printing Office, 2001.

KISSINGER, H. **Diplomacia**. São Paulo: Saraiva, 2012.

KRESS, M. **Operational logistics: the art and science of sustaining military operations**. 2nd ed. New York: Springer Science; Business Media New York, 2002.

LE COUTER, P.; BURRESON, J. **Os botões de Napoleão**: as 17 moléculas que mudaram a história. Rio de Janeiro: Zahar, 2006.

MACMILLAN, M. **The war that ended peace**. London: Profile Books, 2013.

MAHONEY, J. Process tracing and historical explanation. **Security Studies**, [London], v. 24, n. 2, p. 200-218, 2015.

MASSIE, R. K. **Nicolau & Alexandra**: o relato clássico da queda da Dinastia Romanov. Rio de Janeiro: Rocco, 2014.

MURRAY, W. Thinking about revolutions in military affairs. **The Joint Force Quarterly**, Washington, DC, v. 16, p. 69-76, 1997. Disponível em: <https://ndupress.ndu.edu/portals/68/Documents/jfq/jfq-16.pdf>. Acesso em: 13 dez. 2022.

SANTOS, D. M. A.; OLIVEIRA, F. A. D. de Clausewitz e a complexidade no Século XXI: visitando opções para a Logística de Defesa no Brasil. **Revista da Escola Superior de Guerra**, Rio de Janeiro, v. 32, n. 64, p. 176-200, 2017. Disponível em: <https://revista.esg.br/index.php/revistadaesg/article/view/947>. Acesso em: 13 dez. 2022.

SONDHAUS, L. **A Primeira Guerra Mundial história completa**. São Paulo: Contexto, 2013.

SILVA, C. A. V. da; MUSETTI, M. A. Logísticas militar e empresarial: uma abordagem reflexiva. **Revista de Administração - RAUSP**, São Paulo, v. 38, n. 4, p. 343-354, out./dez. 2003. Disponível em: <http://rausp.usp.br/wp-content/uploads/files/V3804343.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2022.

TUCHMAN, B. **Canhões de Agosto**. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército, 1998.

UNITED STATES. Marine Corps. **Tactical-level logistics**. Department of the Navy. Quantico, VA: U.S. Marine Corps, 2000. (MCWP 4-11).

VON CLAUSEWITZ, C. **Vom kriege**: Hinterlassenes werk des generals Carl von Clausewitz. [S. l.]: R. Wilhelmi, 1883.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. Porto Alegre: Bookman, 2001.

