

## **CIÊNCIA MILITAR E GEOGRAFIA: ESTRUTURA, EVOLUÇÃO E RELAÇÕES<sup>1</sup>**

**Paulo Gustavo Lima Militão<sup>2</sup>**  
**Fátima Maria Soares<sup>3</sup>**

### **Resumo**

Este trabalho apresenta um estudo das relações e influências existentes entre a ciência geográfica e a ciência militar (militarismo), enfatizando-as através dos principais eventos ocorridos na história da humanidade que foram responsáveis por modificar diretamente a política e a sociedade moderna, sendo estes fatos estudados sob a ótica militar, tecnológica e geográfica (cartografia), demonstrando, assim, a sua importância para o desenvolvimento da ciência geográfica e da ciência militar. E, por fim, o trabalho mostra como esse conjunto de relações e fatores contribuíram para a formação do mundo moderno.

### **Abstract**

This research shows a study of the relations and influence which exist between the geographic science and the military science (militarism), emphasizing them through the main events occurred in the humanity history which were directly responsible for modifying the politics and the modern society, being these facts studied under the military, technological and geographic (cartography) point of view, showing its importance for the geographic and military science development. And, finally, this research shows how this set of relations and factors have contributed to the construction of the modern world.

### **Introdução**

O militarismo sempre esteve presente na história da humanidade, sendo responsável pelas principais mudanças nas estruturas políticas, econômicas e sociais, estabelecendo novas fronteiras mudando o mapa do mundo, influenciando e sendo influenciado diretamente pela ciência geográfica e a tecnologia.

---

<sup>1</sup> Pesquisa de monografia desenvolvida no curso de Geografia da Universidade Federal do Ceará/UFC

<sup>2</sup> Geógrafo

<sup>3</sup> Profª. Dra. da Universidade Federal do Ceará

O intuito deste trabalho é mostrar o desenvolvimento dessas relações e como isso tudo contribuiu para formação do mundo atual, e a partir disso entender como algumas técnicas e tecnologias passaram a ser usadas pela sociedade e outros ramos das ciências.

Para melhor compreensão do estudo, é necessário enfatizar três pontos centrais: (a guerra, a cartografia e a tecnologia). Esses pontos compõem a ciência militar. E as suas relações com a ciência geográfica e outras ciências partem desses pontos.

## **Desenvolvimento**

As guerras existem desde o início da humanidade, quando são travadas lutas armadas entre diferentes estruturas políticas em que a hegemonia se estabelece por aquela que detém maior desenvolvimento estratégico.

De acordo com Carl Von Clausewitz em seu tratado intitulado “Da Guerra (Vom Kriege)”, A guerra é “uma continuação da política de uma forma mais agressiva”, onde o termo “política” para Clausewitz engloba o governo e toda a sua estrutura (sociedade, economia e cultura), com isso a guerra ocorre quando as relações diplomáticas passam a não funcionar, a partir daí uma nação ou mesmo uma cultura, tenta se impor de modo a estabelecer a dominação sob a outra, provocando profundas mudanças.

Os primeiros conflitos surgiram pela disputa de espaços, gerando maior preocupação com o ataque e defesa. A partir disso foram se desenvolvendo novas formas de combater os oponentes através da busca pela adaptação aos diversos ambientes através da geografia (clima, relevo, vegetação e etc).

A geografia é tão expressiva em sua influência sobre a guerra que em muitos momentos da história chegou a decidir combates importantes, seja diretamente pela ação de fenômenos da natureza, seja por estratégias desenvolvidas a partir da adaptação ao meio natural.

A base do desenvolvimento militar se iniciou na antiguidade sendo representado principalmente através de Alexandre, o Grande; os Romanos e posteriormente Napoleão Bonaparte, que se tornaram a base da guerra moderna, através de suas táticas inovadoras, onde eram analisados não apenas a força do inimigo como também o teatro de guerra e

todas as suas possibilidades, visando a melhor adaptação, mesmo em caso de inferioridade numérica.

As principais táticas aplicadas por eles em seus combates foram as tática de Flanquear o inimigo ( Alexandre, o Grande); Trincheiras ( Romanos); Ataque massivo frontal apoiado por artilharia pesada (Napoleão).

O ataque pelos flancos é uma das táticas mais aplicadas pela guerra moderna e foi desenvolvida por Alexandre que utilizava sua cavalaria em ataques laterais (Flancos) em posições menos protegidas, tendo o elemento da surpresa e a rapidez ao seu favor. Já as trincheiras foram a principio usadas para proteger os abrigos romanos contra ataques rápidos de cavalaria, mas logo foram adaptados para abrigar divisões de combate em áreas inimigas. E o apoio de artilharia foi amplamente usado por Napoleão que primeiramente bombardeava as posições inimigas enfraquecendo-as enquanto seu exército marchava rapidamente em direção a esses pontos para não dar tempo do inimigo se recompor em sua posição.

Essas três táticas passaram a ser usadas amplamente na Primeira Guerra Mundial, tendo a adição de armas mais poderosas, incluindo armas químicas, onde a estratégia sofreu influência da tecnologia mais moderna principalmente com o surgimento do avião que permitia o uso de fotografias aéreas para melhor planejamento.

Mas foi na Segunda Guerra Mundial que ocorreu a maior evolução da guerra tática com influência tecnológica, tornando os combates mais complexos em ambientes diversificados (desertos, cidades, florestas densas etc). Com isso os generais de guerra passaram a se preocupar em usar melhor seu planejamento a partir da criação de tropas especializadas para atuar em cada ambiente.

Essa diversidade geográfica foi muitas vezes responsável pela direção que a guerra tomou, principalmente o clima, que foi um fator decisivo. Um exemplo ocorreu na Rússia, onde o inverno rigoroso fez com que o exército alemão ficasse isolado em Stalingrado sem apoio aéreo e suprimentos, levando a rendições em massa. Outro exemplo ocorreu pelo lado aliado na operação Market Garden na Holanda, onde ocorreram vários erros de planejamento que iam desde subestimar a força do exército alemão, até às condições climáticas desfavoráveis com muitas chuvas e frio, fazendo com que a operação não tivesse

o apoio aéreo planejado, deixando os soldados à mercê do exército alemão, resultando no fracasso da operação.

Nesse período, ocorreram grandes combates também no deserto, que é um ambiente difícil devido à presença de constantes tempestades de areia, prendendo muitas vezes as tropas em áreas expostas. Também foram travados os primeiros combates massivos em áreas urbanas, que é um dos ambientes mais difíceis de se combater, tendo inclusive a maior batalha urbana ocorrida na história, que foi em Stalingrado.

O ambiente urbano é bem complexo, pois todos os locais podem ser usados para emboscadas, necessitando maior conhecimento geográfico da área, que muitas vezes não era possível devido à grande concentração de defesa antiaérea impedindo as fotografias aéreas.

A guerra na floresta também foi presente na Segunda Guerra Mundial, sendo o cenário enfrentado por japoneses e americanos nas batalhas do pacífico, onde os combates eram travados através de táticas de guerrilha em combates à curta distância com condições climáticas inconstantes em ilhas de pequeno e médio porte.

É importante destacar um episódio marcante na história militar, a “Operação Overload” ou “Dia-D”, que foi a invasão da Normandia pelos exércitos aliados, o qual foi dividido em duas fases. A primeira, ainda de madrugada, realizada por pára-quedistas que foram lançados dentro do continente para tomar posições de artilharia e pequenas vilas de importância estratégica. A segunda fase foi protagonizada pela infantaria que desembarcou no litoral, tomando as praias. Após isso, as tropas de pára-quedistas e infantaria se uniram para tomar o resto da França. Essa operação foi feita sob muito cuidado e planejamento, através de fotos aéreas e mapas detalhados da região. O sucesso dessa operação praticamente selou o destino da Guerra.

A Segunda Guerra Mundial resultou em um grande avanço em termos de tecnologia, gerando uma outra disputa maior por territórios que foi a Guerra Fria, que na realidade era uma situação de crise política e corrida tecnológica protagonizada pelos EUA e URSS, numa disputa entre capitalismo e socialismo. Apesar de nunca terem se enfrentado diretamente, A Guerra Fria foi um período de grandes conflitos como a Guerra do Vietnã e do Afeganistão, que apesar de serem em teatros de guerra completamente diferentes em termos geográficos, tiveram semelhanças nas formas de combate e nos erros cometidos por

EUA e URSS, que subestimaram o inimigo através de seu poderio militar e novas tecnologias, enfrentando uma guerrilha organizada com novas formas de combate usando a geografia em seu favor.

No Vietnã, a guerra ocorreu em ambiente de floresta densa, e o exército vietcong se mostrou criativo e eficiente em suas táticas, utilizando-se de armas, muitas vezes feitas artesanalmente, e trilhas subterrâneas que abrigavam quartéis e hospitais, e muitas delas serviram para atacar de forma inesperada bases americanas, realizando operações ambiciosas de grandes proporções.

No Afeganistão a guerra também favoreceu a guerrilha local onde o ambiente de deserto montanhoso fez com que o exército russo ficasse totalmente exposto às milícias locais que utilizavam milhares de cavernas para realizar ataques surpresa.

Esses episódios serviram para mostrar o quanto a geografia é importante e que a tecnologia militar dessa época ainda precisaria se adaptar às novas formas de combate, tentando solucionar os problemas com recursos que permitissem maiores detalhes e adaptação ao terreno.

A partir desse momento, passaram a ser desenvolvidos equipamentos importantes como satélites, visores noturnos, GPS, aviões radares, tropas especializadas em guerrilha e etc, de modo que cada vez mais a ciência e a tecnologia estivessem a atender às necessidades da ciência militar.

Com isso, a força aérea passou a ter uma importância cada vez maior, e além de ataques, passou a ser usado, na espionagem e auxílio tático. Eram usadas câmeras, associadas ao uso do GPS e imagens de satélite no apoio tático, monitorando as posições das tropas em combate para auxiliar em suas decisões em campo, podendo, assim, antecipar o ataque inimigo. Através da utilização desses novos recursos, nasceu a guerra moderna, com características táticas e tecnológicas.

A guerra moderna, assim como o mundo moderno, se torna cada vez mais complexo, com os conflitos partindo para dentro das grandes cidades em combates urbanos em setores específicos. Situação semelhante a observada nas duas guerras do Golfo.

A complexidade do combate urbano está na presença do elemento civil e de combatentes não convencionais infiltrados na sociedade, dificultando cada vez mais a distinção, sendo necessário treinamento especial nesse tipo de guerra.

A guerra moderna tem, também, como característica, menor mortalidade do que as guerras ocorridas há 40 ou 50 anos, com ataques centralizados em pontos específicos na tentativa de fazer o inimigo se render antes mesmo de lutar, mostrando que a relação entre tecnologia e geografia se tornou cada vez mais uniforme.

Essa relação entre geografia e tecnologia é bem antiga e se deu principalmente com o desenvolvimento da cartografia.

O início aconteceu com os gregos e romanos no período dos grandes impérios, quando passaram a produzir mapas práticos com a finalidade exclusiva de atender ao militarismo. Isso foi se desenvolvendo mais no período dos descobrimentos, principalmente com a marinha, que passou a usar e desenvolver instrumentos de orientação como a bússola e também com as novas cartas geográficas, produzidas após a criação da projeção de Mercator por Gerhard Kremer, que serviu como base para a cartografia moderna.

O grande impulso para a tecnologia militar e civil foi a Revolução Industrial. Passaram a usar os métodos científicos e o conhecimento prático no processo de manufatura. Com isso, a fábrica passou a ser o maior centro de produção científica. Logo, foram se desenvolvendo cada vez mais tecnologias para atender ao meio civil e militar. Entre essas tecnologias estão os meios de transportes como trens, carros e depois aviões, que foram adaptados também ao sistema militar, sendo o avião, atualmente, o principal elemento dos exércitos modernos, atuando tanto em ataques como em missões de reconhecimento de terreno e transportes.

No período da Guerra Fria, surgiu o computador, que foi a maior ferramenta já criada tanto para o meio civil quanto para a militar. Através do computador, também se acelerou a evolução de todos os meios de comunicação, como a internet, que é usada pela sociedade como fonte de informações e pelo sistema militar como processamento de dados, fonte de informações, troca de informações e também como arma da guerra psicológica, quando se tenta influenciar pessoas por meio de propagandas de guerra, sendo uma ferramenta tão importante como a guerra armada convencional.

Esse método de guerra teve seu início na Segunda Guerra Mundial, através de panfletos com propagandas, transmissões de rádio etc. Com o surgimento da televisão associado à internet, a guerra psicológica passou a ser travada entre grandes sistemas de TV e sites na internet. Isso foi muito visto durante as duas Guerras do Golfo, quando grandes

redes de TV (CNN e Al Jazeera), mostraram a guerra de forma parcial, exaltando sempre um único lado da guerra.

Outra ferramenta muito importante que é utilizada tanto por militares quanto por civis é o sistema de satélites, que foi desenvolvido no período da Guerra Fria. Atualmente, dispõe de programas caseiros que usam imagens de satélites, fotografias aéreas e diversas informações, através das quais o usuário pode “visitar” qualquer lugar do planeta com ótimas resoluções, podendo realizar pesquisas e planejamentos a partir dessas imagens.

A mais recente ferramenta é o GPS que antes era de uso exclusivo militar e atualmente tem sua importância expandida para a sociedade e outras ciências. Seu sistema entrou em operação em 1991 e foi completado em 1993. Foi muito utilizado nas duas Guerras do Golfo no intuito de guiar tropas no deserto e no meio urbano, além de servirem de marcadores de pontos estratégicos para ataques à longa distância por mísseis. Com o GPS é possível localizar um alvo em qualquer ponto da superfície terrestre utilizando-se de uma constelação de satélites.

Atualmente, o GPS tem uma grande versatilidade de uso podendo ser aplicado nos mais diversos campos que variam desde o planejamento urbano até controle de frotas em transportes.

Com isso, percebemos o quanto é importante a compreensão da guerra, da geografia e da tecnologia para que através disso, percebamos melhor o mundo complexo e dinâmico ao nosso redor.

## **Metodologia**

Para a realização desse trabalho foi necessária a pesquisa em livros, revistas, jornais e televisão, já que este é um tema atual e dinâmico, e apesar de possuir uma seqüência lógica de fatos, pode mudar seus rumos de um dia para o outro. Esse dinamismo é gerado pela própria tecnologia que se renova a cada dia para atender as ciências.

## **Conclusão**

As guerras, apesar de provocar destruição e mortes, também foram elementos de profundas mudanças no mundo em todos os setores existentes da política e da economia.

Conseqüentemente, essas mudanças se estendem até a sociedade em toda a sua estrutura, desde a cultura até mesmo aos recursos tecnológicos.

Atualmente, grande parte das ferramentas que são usadas nas ciências são provenientes de projetos bélicos, como GPS, a internet, e o computador. Essas novas tecnologias se encontram aplicadas em todos os setores da sociedade moderna (aviação comercial, monitoração de transportes terrestres, navegação marítima, planejamento urbano, construção civil, agricultura, indústria química etc).

A influência militar chega a ultrapassar os limites da tecnologia e vai até à literatura, quando livros de estratégia militar clássicos como “A Arte da Guerra” de Sun Tzu e “Da Guerra” de Clausewitz, são utilizados no planejamento de empresas para que estas consigam se sobressair e obter sucesso comercial.

A Importância da ciência militar aliada à ciência geográfica e toda a sua evolução são fundamentais para o funcionamento da sociedade moderna, que cada vez se torna mais complexa, promovendo o dinamismo dentro do campo das ciências, que procuram se renovar deixando o mundo ao alcance de todos.

## **Bibliografia**

WEINBERG, Gerhard. **A World at Arms**. New York: Cambridge University Press, 1997.

CLAUSEWITZ, Carl von. **Da Guerra**. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

DREYER-EIMBCKE, Oswald. **O Descobrimento da Terra: História e histórias da aventura cartográfica**. São Paulo: Melhoramentos, 1992.

HANES, Sharon; HANES, Richard. **Cold War Almanac**. Michigan: Thomson Gale, 2004

CRACKNELL, Arthur; HAYES, Ladson. **Introduction to Remote Sensing**. London: Taylor & Francis, 1991.

EDUCATERRA. **História por Voltaire Schilling**. Disponível em: <http://educaterra.terra.com.br/voltaire/>. Acesso em: Agosto 2005.

MILITARY POWER. **Military Power Review**. Disponível em: <http://www.militarypower.com.br/>. Acesso em: Outubro 2005.

KAGAN, Frederick. **Guerra e o Pós-Guerra**. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

TZU, Sun. **A Arte da Guerra**. São Paulo: Sapienza, 2005.