

**ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS**

**Cap Art CLÁUDIO VINÍCIUS FONTENELLE**

**OPERAÇÕES MILITARES NO SÉCULO XXI E A EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA**

**Rio de Janeiro**

**2021**

**Cap Art CLÁUDIO VINÍCIUS FONTENELLE**

**OPERAÇÕES MILITARES NO SÉCULO XXI E A EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, como requisito parcial para a obtenção do grau de especialização em Ciências Militares.

**Orientador: Maj Art Egberto Bezerra da Silva**

**Rio de Janeiro**

**2021**

**Cap Art CLÁUDIO VINÍCIUS FONTENELLE**

**OPERAÇÕES MILITARES NO SÉCULO XXI E A EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, como requisito parcial para a obtenção do grau de especialização em Ciências Militares.

Aprovado em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**COMISSÃO DE AVALIAÇÃO**

---

**GEDEEL MACHADO BRITO VALIN – Ten Cel**  
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército  
Presidente

---

**EGBERTO BEZERRA DA SILVA – Maj**  
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército  
Membro

---

**RODRIGO SOUZA REIS BRAGA – Cap**  
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército  
Membro

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, em primeiro lugar, por me permitir ultrapassar todos os obstáculos encontrados ao longo da realização deste Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais.

Aos meus familiares, que me incentivaram nos momentos difíceis, com todo o apoio e ajuda, que muito contribuíram para a realização deste trabalho.

Aos amigos capitães, pela sua camaradagem e mútuo companheirismo, que proporcionaram um ambiente de trabalho amistoso no qual convivemos e solidificamos os nossos conhecimentos.

Aos instrutores do Curso de Artilharia, pelas correções e ensinamentos, que me permitiram apresentar um melhor desempenho.

A todos, meus mais sinceros agradecimentos.

## RESUMO

Os conflitos armados vêm apresentando alterações marcantes no decorrer dos anos, devido às transformações da sociedade e ao surgimento de novas tecnologias. As operações militares também acompanharam esse avanço tecnológico criando novas técnicas de combate e adequando-se a nova realidade que lhe é apresentada. Após o término da Segunda Guerra Mundial, a maioria desses conflitos vem sofrendo alterações e apresentando novos contornos caracterizados pela natureza assimétrica, até emergirem nas atuais operações não-lineares de amplo espectro. Desta forma, surgiram vários atores e com diferentes motivações favorecendo a ambientes operacionais cada vez mais complexos, onde a simples rivalidade de lados antagônicos não basta para decidir os rumos que vão tomar determinado conflito. Assim, o Estado deixa de ser o único ator relevante na ordem internacional. Os organismos internacionais exercem cada vez mais influência sobre as nações, ditando normas e regras, quer diretamente por intermédio de acordos, quer indiretamente valendo-se da manipulação de órgãos de mídia moldando a opinião das massas. A militância midiática, por sua vez, impregnada de viés ideológico, através da formação e controle da opinião pública, com cobertura dos acontecimentos praticamente em tempo real, passa a exercer cada vez maior interferência nos conflitos. Diante do atual cenário o objeto formal do estudo diz respeito às características e peculiaridades das operações militares do século XXI e a influência do avanço tecnológico nas sucessivas gerações de guerras.

**Palavras-chaves:** geração de guerra; operações militares; evolução tecnológica.

## ABSTRACT

Armed conflicts have shown marked changes over the years due to changes in society and the emergence of new technologies. Military operations have also kept up with this technological advance, creating new combat techniques and adapting to the new reality that is presented to it. After the end of World War II, most of these conflicts have been undergoing changes and presenting new contours characterized by their asymmetric nature, until emerging in the current non-linear broad-spectrum operations. Several actors with different motivations emerged, favoring increasingly complex operational environments, where the simple rivalry of antagonistic sides is not enough to decide the directions that a given conflict will take. Thus, the State is no longer the only relevant actor in the international order. International bodies are exerting more and more influence over nations, dictating norms and rules, either directly through agreements or indirectly by using media manipulation to shape the opinion of the masses. In turn, media militancy, impregnated with an ideological bias and with coverage of events practically in real time, began to exert more and more interference in conflicts by the formation and control of public opinion. Given the current scenario, the formal object of the study concerns the characteristics and peculiarities of military operations in the 21st century and the influence of technological advances in successive generations of wars.

**Keywords:** war generation; military operations; technological evolution.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: As guerras Napoleônicas.....	19
Figura 2: A guerra de trincheiras. ....	21
Figura 3: A <i>blitzkrieg</i> (guerra relâmpago). ....	22
Figura 4: O ataque terrorista de 11 de setembro de 2001.....	24
Figura 5: Operações de pacificação. ....	25
Figura 6: Espectro dos conflitos. ....	27
Figura 7: Conceito operativo do Exército (exemplos de situações).....	28
Figura 8: Exemplo de combinação de atitudes. ....	29
Figura 9: O ambiente organizacional interagências. ....	30
Figura10: Exemplos de agências. ....	30
Figura 11: A colaboração entre forças militares e agências civis na pacificação...	31
Figura 12: Dimensões do ambiente operacional.....	34
Figura 13: Guerra do Iraque.....	40
Figura 14: Apoio à segurança. ....	41
Figura 15: Tropas no complexo da penha e do alemão.....	42

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Termos em uso no Exército Brasileiro e suas respectivas definições.....	32
Quadro 2: Classificação das Operações militares e suas respectivas definições.....	35
Quadro 3: Percentagem de vitórias em conflitos assimétricos por tipo de ator, nos séculos XIX e XX.....	39



## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	10
1.1 PROBLEMA.....	13
<b>1.1.1 Antecedentes do Problema</b> .....	13
<b>1.1.2 Formulação do Problema</b> .....	14
1.2 OBJETIVOS.....	14
<b>1.2.1 Objetivo Geral</b> .....	14
<b>1.2.2 Objetivos Específicos</b> .....	14
1.3 QUESTÕES DO ESTUDO.....	15
1.4 METODOLOGIA.....	15
<b>1.4.1 Objeto formal do estudo</b> .....	15
<b>1.4.2 Amostra</b> .....	15
<b>1.4.3 Delineamento da pesquisa</b> .....	16
<b>1.4.4 Procedimento para revisão da literatura</b> .....	16
<b>1.4.5 Procedimentos metodológicos</b> .....	16
<b>1.4.6 Instrumentos</b> .....	17
<b>1.4.7 Análises de Dados</b> .....	17
1.5 JUSTIFICATIVA.....	17
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	18
2.1 1ª GERAÇÃO DE GUERRA.....	18
2.2 2ª GERAÇÃO DE GUERRA.....	20
2.3 3ª GERAÇÃO DE GUERRA.....	21
2.4 4ª GERAÇÃO DE GUERRA.....	23
2.5 OPERAÇÕES NO AMPLO ESPECTRO.....	26
2.6 OPERAÇÕES MILITARES NO SÉCULO XXI.....	31
<b>2.6.1 Conceitos</b> .....	32
<b>2.6.2 Classificação das operações militares</b> .....	33
<b>2.6.3 Características das operações militares</b> .....	36
<b>2.6.4 Fatores que influenciam as operações militares</b> .....	37
<b>2.6.5 Exemplos de operações militares no século XXI</b> .....	38
2.7 EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA NO MEIO MILITAR.....	43
<b>3. ANÁLISE E RESULTADOS</b> .....	47

<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES.....</b>	<b>52</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>54</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A operação militar pode ser definida, de acordo com o Manual de Campanha Operações, EB70-MC-10.223 (2017, p.2-1), como um conjunto de ações a se realizar através das forças e meios militares. Essas ações obedecem a um tempo, espaço e finalidade específica; bem como a uma diretriz, plano ou ordem; seguida do cumprimento de uma atividade, tarefa, missão ou atribuição. A operação militar abrange a uma ampla diversidade de conflitos, desde a paz até o conflito armado ou guerra, estando sob a responsabilidade direta de autoridade militar competente. É importante mencionar que os conflitos armados vêm apresentando alterações marcantes ao decorrer dos anos, devido às transformações da sociedade e também ao avanço tecnológico dos meios para a condução das operações militares.

Nesse aspecto, observa-se que o desenvolvimento tecnológico exerce grande influência nas operações militares, visto que a tecnologia militar também acompanhou esse processo criando novas técnicas de combate e adequando-se a nova realidade que lhe é apresentada.

Assim, o avanço tecnológico amplia consideravelmente as possibilidades no campo de batalha, conforme Visacro (2018) explica em sua obra “A guerra na era da informação” que a natureza dos conflitos armados é alterada e redefinida pelo ambiente estratégico como um todo.

Segundo o Manual de Campanha Operações de Pacificação, EB20-MC-10.217 (2015, p.2-2), o cenário mundial contemporâneo apresenta-se globalizado, multifacetado e extremamente complexo. Os avanços na tecnologia da informação e comunicações tornaram as relações dos países mais próximas. Entretanto, trouxe, também, a possibilidade de proliferação de doenças e o incremento de diversificadas atividades ilícitas que, conjugadas à degradação ambiental e à migração populacional massiva, induzem ao aumento e ao surgimento de novas formas de violência. Além disso, proporcionaram maior sinergia ao combate por meio da combinação de avançadas capacidades militares de comando e controle, inteligência, uso de inteligência artificial e da robótica. A consciência situacional e a capacidade de informar e influenciar públicos específicos assumiram um papel de importância

irreversível, tornando a própria informação um alvo prioritário nos conflitos contemporâneos.

A exemplo, pode-se observar que após o término da segunda Guerra Mundial os conflitos foram se modificando e, conseqüentemente, outras configurações foram surgindo com características de natureza assimétrica, seguida das atuais operações não-lineares de amplo espectro. Assim, um grande número de atores, com diferentes motivações, levou ao surgimento de ambientes operacionais mais complexos, onde a simples rivalidade não era o suficiente para decidir quais rumos determinado conflito deveria seguir.

A atual configuração geopolítica ocasiona a inserção de novos atores (estatais e não estatais), com elevado poder de influência, no contexto dos conflitos, aumentando a importância dos aspectos não militares nas operações. Essa situação vem alterando gradativamente as relações de poder, o que provoca instabilidades, suscitando o aparecimento de conflitos regionais e locais. Essas mudanças experimentadas pela sociedade conduzem a tarefa de planejar a defesa da pátria, razão de ser das Forças Armadas, a horizontes cada vez mais incertos e complexos. (EB70-MC-10.223, 2017, p. 2-2).

Segundo o Manual de Campanha Fundamentos da Doutrina Militar Terrestre, EB20-MF-10.102 (2019, p. 1-2) os novos tipos de ameaças ganharam importância, exigindo que os Estados estejam aptos para o combate ao terrorismo; a proteção da sociedade contra as armas de destruição em massa; a participação em missões de manutenção e/ou imposição da paz sob a égide de organismos internacionais; a ajuda à população em caso de catástrofes provocadas pela natureza; e o controle de contingentes populacionais ou de recursos escassos (energia, água ou alimentos).

Nesse contexto, o EB70-MC-10.223 (2017, p.2-2) o ambiente operacional pode ser entendido como um conjunto de condições e circunstâncias que afetam o espaço onde atuam as forças militares e que interferem na forma como são empregadas. Um ambiente operacional pode se apresentar nas dimensões física, humana e informacional. A dimensão física considerando os fatores terreno e condições meteorológicas sobre as operações. Já a dimensão humana abrange os fatores psicossociais, políticos e econômicos da população local, bem como estruturas, comportamentos e interesses. Enquanto que a dimensão informacional engloba os sistemas utilizados para obter, produzir, difundir e atuar sobre a informação.

No cenário atual, o Estado deixa de ser o único ator relevante na ordem internacional, sendo que os organismos internacionais passam a exercer cada vez mais influência sobre as nações, por meio de normas e regras, quer diretamente (por intermédio de acordos) ou indiretamente (através da manipulação da mídia), vão moldando a opinião das massas. Essa influência da mídia ocorre praticamente em tempo real, e exerce cada vez maior interferência nos conflitos.

Essa situação é explicada por EB20-MF10.102, (2019, p.2-4), ao mencionar que é importante reconhecer a influência da informação sobre o comportamento do conjunto de atores que participam da dinâmica dos conflitos: a mídia; os civis não combatentes; os grupos e as organizações presentes em áreas conflagradas; o público de massa – nacional e internacional; e os dirigentes e líderes em todos os níveis.

Ressalta Gregory (2016, p.9) que as guerras e conflitos armados da era da Informação não estão mais restritos a espaços bem delimitados e à adversários de fácil identificação. Esses inimigos podem ser tantos estados, quanto organizações não estatais, terroristas, criminosas ou mesmo indivíduos isolados. Esse fato também é explicado pela Doutrina Militar Terrestre EB20-MF10.102 (2019, p.2-5) ao afirmar que no ambiente de incertezas, a identificação do adversário dominante, regular ou não, passou a ser mais difícil e a crescente projeção de grupos transnacionais ou facciosos, com ou sem apoio político e material de países, ampliou o caráter generalizado das ameaças a serem enfrentadas com o emprego de forças de defesa.

Nesse ínterim, os atores estatais e não estatais adversos utilizaram a parte política, militar, psicossocial, econômica e científico-tecnológica que estiver ao seu dispor. Com isso os ambientes operacionais urbanos e periféricos, passam a ser os principais locais de lutas e o espaço cibernético começam a sofrer ataques de redes computadorizadas que, já na atualidade, confirma-se pela sua transnacionalidade (PINHEIRO, 2015, p. 45).

Diante do atual ambiente em que se define a problemática do conflito, ao qual o Brasil está inserido, esse presente estudo visa analisar as peculiaridades das operações militares do século XXI e as principais características que as diferem das gerações de conflitos anteriores frente a tecnologia utilizada.

## 1.1 PROBLEMA

A seguir será apresentado um breve comentário a respeito da evolução da influência tecnológica nas operações militares e, em seguida, a formulação do problema propriamente dito.

### 1.1.1 Antecedentes do Problema

Após o término da Segunda Guerra Mundial, a maioria dos conflitos armados foram sofrendo alterações e apresentando novos contornos caracterizados pela natureza assimétrica, até emergirem nas atuais operações não-lineares de amplo espectro. Desta forma, inúmeros atores e com diferentes motivações dão forma a ambientes operacionais cada vez mais complexos, onde a simples rivalidade de Estados nacionais antagônicos não basta para decidir os rumos que vão tomar determinado conflito.

Assim, o Estado deixa de ser o único ator relevante na ordem internacional. Os organismos internacionais exercem cada vez mais influência sobre as nações, ditando normas e regras, quer diretamente por intermédio de acordos, quer indiretamente valendo-se da manipulação de órgãos de mídia moldando a opinião das massas. A militância midiática, por sua vez, impregnada de viés ideológico, através da formação e controle da opinião pública e com cobertura praticamente em tempo real, ao qual passa a exercer cada vez maior interferência nos conflitos.

Diante disso, o constante avanço tecnológico amplia significativamente as possibilidades no campo de batalha, conforme Visacro (2018) analisa em sua obra “A guerra na era da informação”, alterando substancialmente a natureza dos conflitos armados e redefinindo completamente o ambiente estratégico. Todo esse panorama define a atual problemática do conflito moderno, na qual o Brasil está inserido.

### **1.1.2 Formulação do Problema**

Assim, confirma-se a importância do conhecimento sobre os conflitos armados de gerações anteriores aos atuais, bem como os tipos de guerras e as operações envolvidas acompanhadas pela evolução da tecnologia.

Diante dessa conjuntura, formulou-se o seguinte problema da pesquisa: quais seriam as peculiaridades das operações militares do século XXI e suas diferenças com relação aos conflitos armados de gerações anteriores em relação ao avanço tecnológico?

## **1.2 OBJETIVOS**

A seguir serão apresentados os objetivos que nortearam o presente estudo.

### **1.2.1 Objetivo Geral**

Diante do problema apresentado, emergiu-se o seguinte objetivo geral: analisar as características das operações militares do século XXI e suas diferenças tecnológicas com relação aos conflitos armados de gerações anteriores.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

Com a finalidade de alcançar o desfecho esperado para o objetivo geral, foram levantados objetivos específicos que conduziram a consecução do objetivo desse estudo, os quais são transcritos abaixo:

- a) Descrever as guerras da primeira geração até à quarta geração;

b) Apresentar uma síntese da evolução tecnológica empregada nos conflitos armados da primeira geração até à quarta geração;

c) Comentar sobre o impacto dos processos tecnológicos utilizados nas operações militares no século XXI.

### 1.3 QUESTÕES DO ESTUDO

- a) Quais as peculiaridades das operações militares do século XXI?
- b) Existem diferenças entre as guerras de gerações anteriores e os conflitos armados do século XXI?
- c) Em relação ao avanço tecnológico, qual o seu impacto nas operações militares do século XXI?

### 1.4 METODOLOGIA

#### 1.4.1 Objeto formal do estudo

O objeto formal do estudo diz respeito às tecnologias empregadas nas operações militares no século XXI.

#### 1.4.2 Amostra

A amostra se constituiu em livros, manuais do Exército Brasileiro, artigos publicados em revistas ou anais de eventos, e pesquisas acadêmicas.



### **1.4.3 Delineamento da pesquisa**

O presente estudo trata-se de uma pesquisa bibliográfica, isto é, uma pesquisa realizada com base na análise de materiais previamente publicados (FONTELLES et al., 2009, p. 7) referente às operações militares do século XXI e o avanço tecnológico. Além disso, este estudo possui natureza exploratória (FONTELLES et al., 2009, p. 6), pois visa compreender a evolução das tecnologias empregadas nas operações militares desde a 1ª geração de guerra e seu impacto nos conflitos do século XXI.

### **1.4.4 Procedimento para revisão da literatura**

Utilizou-se as seguintes palavras-chave: guerras de 4ª geração; guerra irregular; guerra assimétrica; operações de amplo espectro; conflitos de natureza não-linear; guerra na era da informação. As fontes de busca foram os sites das revistas do Exército Brasileiro e Google Acadêmico.

### **1.4.5 Procedimentos metodológicos**

Os critérios utilizados para a seleção dos trabalhos foram abordar temáticas relacionadas à história das gerações das guerras, à evolução das tecnologias empregadas nas guerras de diversas gerações, às operações militares no século XXI, e às tecnologias atuais e seu impacto nos conflitos armados. Além disso, foram excluídos trabalhos publicados em língua estrangeira e anteriores ao ano 2000.

Inicialmente, para a seleção do material bibliográfico nos sites especificados no item anterior, foram lidos os títulos dos registros da busca para verificar se abordava a temática de interesse. Caso o título gerasse dúvidas quanto à adequação do trabalho aos critérios desta pesquisa, procedeu-se a leitura dos resumos e, se necessário, do texto completo. Após a realização da busca, todos os trabalhos

selecionados foram lidos por completo para a extração das informações pertinentes e sua adequada interpretação.

#### **1.4.6 Instrumentos**

Por se tratar de uma pesquisa bibliográfica, utilizou-se uma ficha para registro das informações extraídas dos trabalhos selecionados. Nessa ficha, foram anotados para cada trabalho o título, ano de publicação, autores e principal conteúdo abordado. Além disso, foram destacados os trechos da obra que contemplavam aspectos importantes para a elaboração desta pesquisa, juntamente com o número da página.

#### **1.4.7 Análises de Dados**

A análise de dados baseou-se na leitura e análise crítica do conteúdo dos trabalhos selecionados para a interpretação das informações de interesse e construção do texto discursivo desta pesquisa.

### **1.5 JUSTIFICATIVA**

As Forças Armadas, em particular o Exército Brasileiro, tem sido cada vez mais empregada em situações de não-guerra, que compartilham características dos conflitos de 4ª Geração. Nesse sentido, para melhor compreensão do contexto em se desenvolvem tais operações, é necessário ter em mente a evolução tecnológica dos conflitos armados até as denominadas guerras de 4ª Geração.

Assim, a discussão do presente assunto pretende constatar que forças militares não são mais os únicos fatores decisivos na resolução de conflitos armados.

Sendo assim, este estudo se justifica pela importância, visto que os conflitos armados permanecem em constante mudança.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

Serão abordados nesse item, os tópicos relevantes sobre os conflitos armados até as denominadas guerras de 4ª geração; as operações no amplo espectro; as operações militares no século XXI; e a evolução tecnológica no meio militar.

### 2.1 1ª GERAÇÃO DE GUERRA

As guerras de 1ª geração, segundo Calmon (2019, p. 5), ocorreram no período pré-industrial, desde a Paz da Vestefália (1648) até, aproximadamente, a Guerra Civil Americana (1861- 1865), sendo caracterizadas como guerras formalmente declaradas em um campo de batalha linear. Assim, com a batalha linear, nasce a cultura militar ordenada, a qual se ressalta a padronização de uniformes, organização dos graus hierárquicos, continências, ordem unida, formaturas, dentre outras.

O princípio de guerra que se destacou nessa época foi o da massa, cujo objetivo consistia em subjugar o exército oponente por meio de uma guerra travada apresentando-se na forma de linhas e colunas perfeitamente organizadas. Temos como exemplo: as Guerras Napoleônicas, as Guerra dos sete anos (1756 a 1763), a Guerra da Independência Americana (1775 a 1783), e a Guerra Civil Americana (1861 a 1865) (RUIVO, 2014, p.4).

Nesse contexto, dentre os militares da história, pode-se dizer que Napoleão foi o líder militar que mais se valeu da força (GREGORY, 2016, p. 9), com destaque para a artilharia onde os artilheiros montavam a cavalo ao lado das peças. A montaria tinha, portanto, maior mobilidade e sua principal função era apoiar de perto a cavalaria. A primeira arma de fogo do Exército francês foi o rifle de infantaria de 1717, (seguido por 11 modelos) até o rifle de 1777, sendo este a primeira arma a ser fabricada em um modelo científico e padronizado. O rifle era definido por Napoleão como a melhor máquina de guerra inventada pelo homem, cujo tiro atingia 600 metros. Assim, com a inovação da artilharia, Napoleão para poder formar um exército em grande escala, com a padronização de peças e suprimentos de canhões e treinamento no uso destes para alcançar mais rápido os objetivos estratégicos propostos no campo de batalha.

Ressalta-se que nessa época os soldados ainda não contavam com grandes avanços tecnológicas para resolver problemas táticos (SANCHÉZ, 2011), considerando que a comunicação era lenta e imprevisível e o sucesso dos mensageiros ou pombos-correios estava sujeita não apenas às condições climáticas, mas também à existência de mapas e vias de transporte não muito seguras (FERREIRA, 2017, p. 41). Nessa época, Amarante (2002, p. 53) menciona a utilização da audição e da visão como sensores de combate. A figura 1 ilustra esse período.



Figura 1: As guerras Napoleônicas.  
FONTE: Monteiro (2017, p. 1003).

Contudo, em meados aproximadamente de 1800, considerou-se uma nova transformação no cenário entre a tecnologia e a guerra. Se até o momento o ato de guerrear estava centrado no uso individual de ferramentas, estas passaram a fazer parte de diferentes e complexos artefatos em função da Revolução Industrial. Assim, a partir dos anos 1840, estradas de ferro passaram a ser utilizadas também para o deslocamento de tropas e de seus suprimentos e com isso as forças armadas passaram a depender do trabalho de engenheiros e técnicos capazes de coordenar e operar as malhas ferroviárias de forma eficiente (FERREIRA, 2017, p. 42).

A revolução tecnológica que começou com o telégrafo e a estrada de ferro logo tornou a própria guerra uma questão de administração de sistemas complexos. Muitas vezes, uma nova forma de emprego tático de um dispositivo tecnológico pareceu oferecer uma saída para a questão, mas o resultado foi sempre mais integração, não menos (FERREIRA, 2017, p. 43).

De fato, a Guerra Civil Americana foi um conflito caracterizado por uma Artilharia essencialmente da época das guerras napoleônicas, de alma lisa e antecarga. No entanto, apesar do canhão estriado, investia-se pouco na modernização do armamento, pois o destaque era para a produção de armas de forma rápida e barata para equipar os grandes exércitos (SARAIVA, 2013, p. 52).

## 2.2 2ª GERAÇÃO DE GUERRA

A partir da guerra da Crimeia (de 1854-1855) pode-se perceber nitidamente algumas limitações no conflito. Essa deficiência estava diretamente relacionada com o material de antecarga e alma lisa, que restringia o emprego da Artilharia de campanha (consiste no tipo de Artilharia que acompanha todas as operações de um Exército em campanha e muitas vezes precede os movimentos da Infantaria e Cavalaria, servindo-lhes de apoio). Assim, no período de paz que se seguiu, os países industrializados, como forma de resolver o problema, concluíram alguns projetos técnicos na Artilharia, dentre estes, o aparecimento da retrocarga, e, principalmente, das novas bocas-de-fogo estriadas (SARAIVA, 2013, p. 9). Isso marca o início de uma nova geração de guerra.

A guerra de 2ª geração, já na era industrial, abrange o período de fins do século XIX até após a Primeira Guerra Mundial, caracteriza-se pela apresentação do poder de fogo. Esse fato foi proporcionado pela tecnologia do carregamento automático e pela utilização das metralhadoras, favorecendo um combate linear e de atrito, ou seja, a guerra torna-se não mais dinâmica e passa a formar a chamada guerra de trincheiras (RUIVO, 2014, p.4), conforme ilustra a figura 2 a seguir.

É interessante destacar que o principal objetivo era a destruição das forças do inimigo, ao invés de tão somente subjugar-lo. Ressalta-se que o ápice nesse tipo de conflito ocorreu na Primeira Guerra Mundial (1914-1918), por exemplo temos o modelo do Exército Francês, que buscou solução na guerra de atrito pelo fogo (RUIVO, 2014, p.4).

Dessa forma, Saraiva (2013, p. 18) relata que a Primeira Guerra Mundial foi o período em que ocorrem grandes transformações ao nível do estriamento dos tubos, da utilização de ligações elásticas por forma a absorver o recuo após o disparo

permitindo o tiro rápido, no aparecimento da retrocarga, na construção das peças em aço que permitem resistir a maiores pressões e o aperfeiçoamento dos sistemas de comando, controle e de comunicações, que permite o desenvolvimento do tiro indireto, entre outros. Esta foi uma época de constante avanço tecnológico com o objetivo de aperfeiçoar o equipamento de guerra para obter maior rendimento, melhor alcance, precisão e letalidade. No entanto, devido à contínua evolução e aperfeiçoamento das munições, a granada explosiva (armada de espoletas de percussão, instantâneas ou retardadas) consagrou-se como a munição mais eficaz no campo de batalha.



Figura 2: A guerra de trincheiras.

Fonte: <https://s1.static.brasilescuela.uol.com.br/be/conteudo/images/tropas-alemas-posicionadas-em-uma-trincheira-que-ficava-nos-arredores-paris-5c1b6c3ae61cb.jpg>. Disponível em: Acesso em: 28 ago. 2021.

Outro fato relevante é que a 2ª geração conservou a cultura de ordem da 1ª geração, caracterizando-se por uma tomada de decisão centralizada, hierárquica e baseada em ordens detalhadas. No entanto, devido a evolução do tamanho e da complexidade do combate, a cultura interna de ordem das forças armadas e a realidade externa de um campo de batalha entraram em contradição repercutindo num movimento desordenado (SANTOS, 2019, p. 89).

### 2.3 3ª GERAÇÃO DE GUERRA

Na 3ª geração, ainda na era industrial, encontram-se as guerras baseadas no movimento e na manobra, onde o combate passou a apresentasse de forma não-

linear na batalha, isto é, por meio da utilização de blindados e aviões; bem como dos rádios e outros equipamentos tecnológicos (SANTOS, 2019, p.89). Destaca-se a velocidade no combate e a surpresa como preponderantes no conflito, o que é característica da *Blitzkrieg* (guerra relâmpago) alemã. Ressalta-se que a estratégia de chegar à retaguarda do adversário e causar danos em sua logística passou a ser realizada com o emprego da operação de forças especiais (CALMON, 2019, p. 6).

Desta forma, a *blitzkrieg* seria novo método de guerra (Figura 3) em que o ataque consistia numa grande quantidade de blindados e uma infantaria motorizada, e com o apoio aéreo para romper a linha inimiga de defesa e, assim, por meio de inúmeros ataques sucessivos ao opositor, este era surpreendido pela mobilidade rápida ao avançar em seu território (RODRIGUES, 2015, p. 14).



Figura 3: A *blitzkrieg* (guerra relâmpago).  
Fonte: Monteiro (2017, p. 1005).

Considera-se que o emprego de armas combinadas em guerra de manobra de forma a desequilibrar o inimigo, torna mais difícil o desenvolvimento de uma resposta eficiente, visto que a frente de batalha muda frequentemente. Nesse sentido, a *blitzkrieg* envolvia um esforço militar coordenado entre infantaria, artilharia e apoio aéreo, consolidando uma superioridade bélica esmagadora em locais específicos, para subjugar o inimigo e romper suas linhas (RODRIGUES, 2015, p. 14).

Para Ruivo (2014, p.5), o objetivo principal da batalha passou a ser a obtenção do colapso das forças militares adversárias da retaguarda para frente. À exemplo: tem-se a Segunda Guerra Mundial (1939 a 1945), dentre outros conflitos típicos, temos a Guerra dos Seis Dias (em 1967), e a própria Guerra do Golfo (1991 e 1992).

Dentre o desenvolvimento desses artefatos nucleares, tem-se o lançamento das duas bombas atômicas em Hiroshima e Nagasaki que marcaram consideravelmente esta fase.

## 2.4 4ª GERAÇÃO DE GUERRA

E, por último, temos as guerras de 4ª geração, na era da informação, que destacou a utilização da tecnologia como relevante na composição do poder militar, o qual se tornou mais forte devido a adição do computador, da internet, dos pulsos eletromagnéticos e da robótica. Tal fato observado a partir dos últimos anos da Guerra Fria, onde a 4ª geração alcançou, ainda, o espectro da guerra espacial e cibernética tendo o seu prelúdio figurado na Guerra do Golfo (1991) com a utilização do GPS (SANTOS, 2019, p. 89).

No decurso da I Guerra do Golfo, os comandantes das unidades recebiam relatórios de situação via rádio e marcavam as respectivas posições com lápis stencil nos mapas. Agora, as movimentações das tropas são mostradas em ecrãs digitais – as forças amigas a azul, as inimigas a vermelho. Na 4.ª D.I., a mais avançada das Divisões americanas, o sistema sem fios da Internet, conhecido como *Force XXI Battle Command, Brigade and Below*, está instalado em praticamente todos os veículos”. E (...) “durante a I Guerra do Golfo, podiam decorrer três dias entre a identificação e o bombardeamento de um alvo, porque as ordens tinham que ser encaminhadas para os porta-aviões. Hoje, essas interações são processadas via satélites de alta velocidade e relais rádio. Um exemplo notável: em abril de 2003, decorreram apenas 45 minutos entre a informação de que Saddam Hussein estava em reunião com comandantes militares de topo e o momento em que um bombardeiro B-1B lançou 4 bombas de 2.000 libras guiadas por satélite sobre o restaurante referenciado (VAZ, 2004, p. 96).

De acordo com a descrição acima, a guerra na era da informação caracteriza-se pela complexidade onde se desenvolvem as operações militares, os meios tecnológicos da informação e capacidade de atuação e difusão da mídia, que acabam envolvendo muitos atores e algumas estratégias podem gerar conflitos.

Pinheiro (2007, p 18) explica que desde o término da Segunda Guerra Mundial, à nível global, surgiram alguns conflitos armados e uma quantidade relevante de



guerras irregulares, dentre este, a Guerra da Coréia; os conflitos armados árabe-israelenses de 1956, 1967 e 1973; a Guerra das Malvinas; a Guerra Irã – Iraque e a Primeira Guerra do Golfo foram os convencionais. E, dentre outros, destacam-se a Revolução Comunista na China; as Primeira e Segunda Guerras na Indochina; a Guerra de Independência na Argélia; e a Guerra Afegã-Soviética nos anos 80. Assim, esses conflitos armados caracterizam-se pela assimetria entre os oponentes e que continuaram mesmo após o término da Guerra Fria, como é o caso do conflito étnico-religioso nos Bálcãs que desmembrou a antiga Iugoslávia; a Primeira Intifada, na Palestina; as Primeira Guerra (2000) e, mais recentemente (2006), Segunda Guerra do Líbano, sangrento conflito armado entre as Forças de Defesa de Israel e o Hezbollah, no sul daquele País.

Nesse cenário, surgem outros atores, além dos Estados Nacionais constituídos, o que não acontecia até então. E, assim, as organizações não-estatais, as forças irregulares, o terrorismo começam a fazer parte de forma decisiva no conflito. Por exemplo, o ataque terrorista de 11 de setembro de 2001 aos EUA foi a primeira manifestação visível da 4ª geração de guerras (MONTEIRO, 2017, p.6). Conforme mostra a figura 4 abaixo:



Figura 4: O ataque terrorista de 11 de setembro de 2001.  
Fonte: Monteiro (2017, p. 1006).

Dessa maneira, o embate entre atores estatais e atores não-estatais marca as guerras ou conflitos de 4ª geração, evidenciando que a vitória no campo militar, não necessariamente impedirá que os oponentes atinjam seus objetivos, visto que passam a agredir o estado psicológico e com isso afetam a opinião pública (CALMON, 2019, p. 6).

O autor acima ainda menciona um outro fator que pode agravar esse processo de conflito que seriam os opositores que se mesclam à população civil nas áreas urbanizadas para dificultar sua identificação e, conseqüentemente, tornar as operações militares ainda mais dificultosas. Aliado a isso, há a presença marcante da mídia, que influencia predominantemente a opinião pública e as decisões políticas.

Diante disso, as guerras de 4ª geração destinam-se também à presença de conflitos armados mesmo que não haja uma guerra formalmente declarada. Assim, as diversas operações de não-guerra também compartilham das mesmas peculiaridades de uma guerra desta geração e, por vezes, podem até mesmo se confundirem. À exemplo, tem-se as Missões de Paz das Nações Unidas, as operações de Garantia da Lei e da Ordem, as operações de pacificação (Figura 5), as intervenções militares, dentre outras (ARAUJO, 2013, p. 17).



Figura 5: Operações de pacificação.

Fonte: Agência Brasil – EBC. Disponível em: [https://agenciabrasil.ebc.com.br/sites/default/files/atoms/image/910029-mar%C3%A9\\_rj\\_ocupa%C3%A7%C3%A3o0401.jpg](https://agenciabrasil.ebc.com.br/sites/default/files/atoms/image/910029-mar%C3%A9_rj_ocupa%C3%A7%C3%A3o0401.jpg). Acesso em: 28 ago. 2021.

Para Santos (2019, p.91), diante da complexidade do momento contemporâneo, menciona-se sobre o início de uma Guerra de 5ª geração, acoplada as perspectivas da 4ª geração, à exemplo, a operacionalização dos drones, da biotecnologia, da nanotecnologia e demais avanços tecnológicos. Nesse contexto, a partir desta geração, surge um novo conceito de guerra, o conceito da “guerra híbrida”, percebida como a amálgama dos diferentes tipos de guerra, abarcando capacidades convencionais, táticas irregulares, ações terroristas, indução da violência e coerção.

## 2.5 OPERAÇÕES NO AMPLO ESPECTRO

Para Almeida (2020, p.53), frente ao aumento dos conflitos atuais, e dos novos paradigmas de combate de diferentes origens, bem como da necessidade de se compreender o complexo e multifacetado ambiente operacional moderno, o Exército Brasileiro passou a adotar o conceito operativo de operações no amplo espectro. Assim, as operações militares podem ser desenvolvidas em diferentes pontos do espectro, apesar de estarem, raramente, sendo desenvolvidas próximo ao extremo superior, ou seja, na clássica concepção do que vem a ser a guerra.

De acordo com Glossário de termos e expressões para uso no Exército (2018, p.264), as operações no amplo espectro são definidas como uma combinação de atitudes – ofensiva, defensiva e interagências (estabilização e apoio a agências) - nas operações militares (sucessiva ou simultaneamente) como parte de uma Força Terrestre ou conjunta, sendo que suas ações executadas – letais e não letais – devem obedecer a um critério de proporcionalidade com relação aos efeitos desejados e estarem sincronizadas entre si e com os objetivos estabelecidos para cada operação. Para EB 70-MC-10.223 (2017, p.1- 2), as operações no amplo espectro dos conflitos podem ser desenvolvidas em áreas geográficas lineares ou não, de forma contígua ou não, buscando contemplar as diversas missões e tarefas que envolvem o emprego de meios terrestres.

Assim, as atividades são constituídas por tarefas que orientam quanto às capacidades necessárias à Força para sua execução. Com base nessas capacidades, a composição de meios deve permitir a adaptação às mudanças do ambiente (flexibilidade e modularidade), com sustentabilidade garantida por meios logísticos dimensionados na medida certa (EB 20-MF-10.102, 2019, p. 2-8). A capacidade é a aptidão requerida a uma força ou Organização Militar para cumprir determinada missão ou atividade. Essa aptidão é exercida sob condições e padrões determinados, pela combinação de meios para desempenhar uma gama de tarefas (EB 20-MF-10.102, 2019; p. 3-2).

Nesse contexto, EB 70-MC-10.223 (2017, p.1- 2) explica que, partindo-se da premissa de que os adversários não serão passivos, a agregação das operações ofensivas, defensivas e de cooperação/coordenação com agências, de forma sucessiva ou simultânea, é assegurada pela Força Terrestre em um esforço singular,

conjunto ou combinado. E, desta forma, as Operações no amplo espectro orientam o uso da força, tanto no tempo como no espaço, por parte do Poder Militar Terrestre, em uma combinação de atitudes e na abordagem de diferentes espectros do uso da força, variando da paz instável até a guerra total.

Segundo o Manual de Campanha Fundamentos da Doutrina Militar Terrestre, EB20-MF-10.102 (2019, p.2-3), o espectro dos conflitos (Figura 6) está representado por uma escala na qual se apresentam os diferentes graus de violência, bem como abrangendo também a paz, a crise e o conflito armado. Acrescenta ainda que ao longo desse espectro, a paz é a situação na qual pode ocorrer violência localizada e limitada, que não comprometa a segurança do Estado como um todo; já a crise é caracterizada por grave ameaça ao Estado, cujo nível de violência não implique no envolvimento de toda a capacidade militar da Nação (contingência limitada); enquanto que o conflito armado, ou guerra, é quando se pode atingir o grau máximo de violência, que pode implicar na mobilização de todo o poder nacional, com predominância da expressão militar, para impor a vontade de um ator sobre outro.

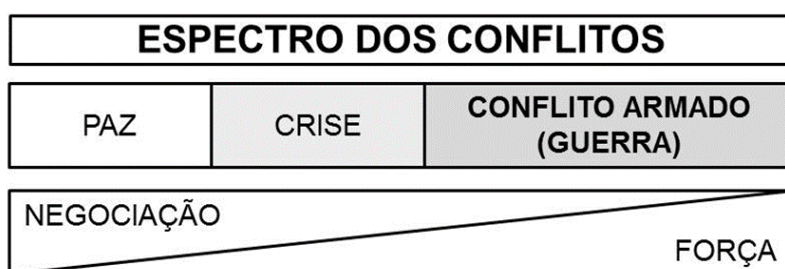


Figura 6: Espectro dos conflitos.

Fonte: Manual de Campanha EB20-MF-10.102 (2019, p.2-3).

Segundo o Manual de Campanha Operações, EB70-MC-10.223 (2017, p.2-9), as operações militares se desenvolvem em todo o espectro dos conflitos desde a prevenção de ameaças à solução dos conflitos armados, passando ou não pelo gerenciamento de crises. Contudo, as operações acontecerão em situação de guerra ou de não guerra. Sendo que, na primeira, o poder militar é empregado na plenitude de suas características para a defesa da pátria (principal e mais tradicional missão das forças armadas e para a qual devem estar permanentemente preparadas). Em contrapartida, na segunda (situações de não guerra) o poder militar é empregado de forma limitada, no âmbito interno e externo, sem que envolva o combate propriamente dito, exceto em circunstâncias especiais. Normalmente, o poder militar será empregado em ambiente interagências, podendo não exercer o papel principal.

Em outras palavras, as operações enfocarão a derrota do inimigo em presença, regular, irregular ou a combinação de ambos, no ambiente operacional e, ao mesmo tempo, a força terrestre deverá planejar e executar operações de estabilidade ou de apoio civil, visando produzir uma proteção eficiente e eficaz, uma interação altamente positiva com a população civil não combatente, com as autoridades locais, e as múltiplas agências governamentais e não governamentais, em presença (PINHEIRO, 2015, p. 45).

Nesse sentido, o Manual de campanha EB70-MC-10.223 (2017, p.2-17), cita que o conceito operativo do Exército é definido pela forma de atuação da Força Terrestre no amplo espectro dos conflitos, e que a premissa maior a combinação, simultânea ou sucessiva, de operações ofensivas, defensivas e de cooperação e coordenação com agências, ocorrendo em situação de guerra e de não guerra. No entanto, será a situação que virá a determinar qual das operações se sobressairá dentre outras. Contudo, esse conceito é abrangente e busca orientar as operações terrestres de curto e médio prazo, caracterizando-se pela flexibilidade, isto é, pode ser aplicado a qualquer situação no território nacional e/ou no exterior, conforme mostra a figura 7 a seguir.



Figura 7: Conceito operativo do Exército (exemplos de situações).  
Fonte: Manual de Campanha EB20-MF-10.102 (2019, p.2-8).

Nesse contexto, o Manual de Campanha EB20-MF-10.102 (2019, p.2-8), corrobora ao inferir que as operações no amplo espectro podem ser desenvolvidas em áreas geográficas lineares ou não (de forma contígua ou não) buscando, assim,

contemplar as diversas atividades que envolvem o emprego de meios terrestres. Embora essas atividades sejam constituídas por tarefas que orientam quanto às capacidades necessárias à Força para sua execução. E, assim, dependendo dessas capacidades, a composição de meios deve permitir a adaptação às mudanças do ambiente (flexibilidade e modularidade), com sustentabilidade garantida por meios logísticos dimensionados na medida exata.

Além disso, segundo o Manual de Campanha EB70-MC-10.223 (2017, p.2-19) as operações no amplo espectro dos conflitos podem levar os elementos da Força Terrestre a combinarem atitudes, dependendo da demanda nas missões e tarefas, que levem a mudanças no decorrer das operações. O menor escalão apto a combinar atitudes é a Divisão de Exército (DE) e a combinação de atitudes se dá pela execução de pelo menos duas operações básicas, simultaneamente, por uma mesma força, conforme mostra a figura 8.

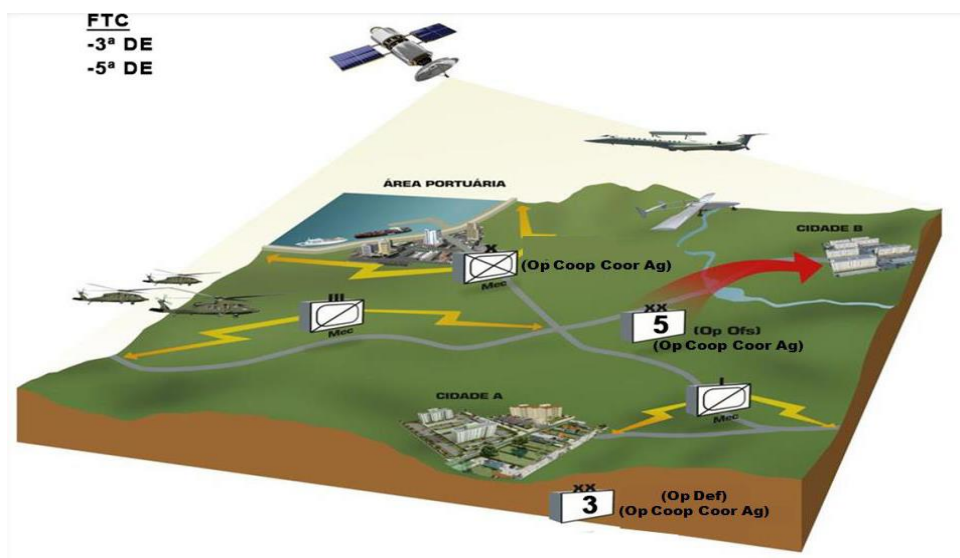


Figura 8: Exemplo de combinação de atitudes.  
Fonte: Manual de Campanha, EB70-MC-10.223 (2017, p.2-19).

Nesse cenário, o Manual de Campanha EB70-MC-10.223 (2017, p.2-15) explica que o conceito operativo do Exército preconiza a máxima integração entre vetores militares e civis, que buscam a unidade de esforços no ambiente interagências (operações de cooperação e coordenação com agências). Essa integração pode ser vista na figura 9 a seguir.



Figura 9: O ambiente organizacional interagências.  
 Fonte: Manual de Campanha EB70-MC-10.223 (2017, p.2-15).

Assim, o Manual de Campanha Operações de Pacificação, EB20-MC-10.217 (2015, p. 2-8) menciona que o fato de as tarefas serem normalmente realizadas no ambiente interagências exige que (compondo os elementos de emprego da Força Terrestre) existam estruturas que sejam flexíveis, adaptáveis e modulares, de acordo com os diplomas legais e protocolos específicos para a operação. Com relação as agências, estas são exemplificadas no Manual de Campanha EB70-MC-10.223 (2017, p.3-16) como mostram as figuras 10 e 11, a seguir.



Figura 10: Exemplos de agências.  
 Fonte: Manual de Campanha EB70-MC-10.223 (2017, p.3-16).

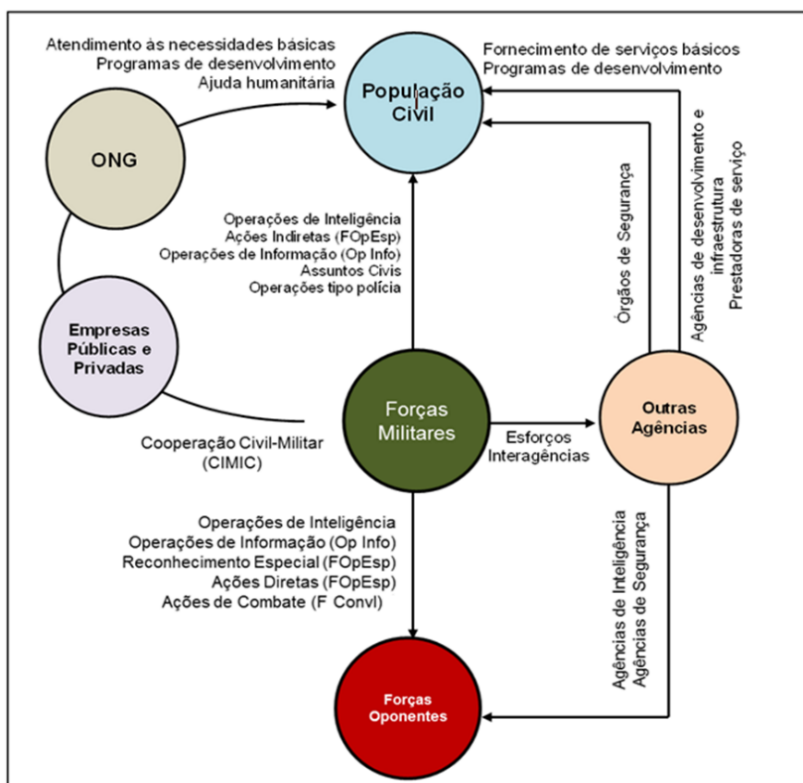


Figura 11: A colaboração entre forças militares e agências civis na pacificação.  
 Fonte: Manual de Campanha EB20-MC-10.217 (2015, p. 2-12).

Por último, atualmente, declara Almeida (2020, p. 55), que a natureza dos conflitos irregulares e assimétricos tem aumentado, contudo a atuação das forças de operações especiais tem se destacado como de grande importância em diferentes países ao redor do mundo, visto que se demandam, cada vez mais, o emprego de tropas com as características das forças de operações especiais. Nesse contexto, em 2002, o Exército Brasileiro criou sua Brigada de Operações Especiais, com a finalidade de disponibilizar uma grande unidade de operações especiais, em elevado grau de prontidão, capaz de fazer frente à nova natureza dos conflitos do século XX.

## 2.6 OPERAÇÕES MILITARES NO SÉCULO XXI

Inicialmente serão abordados alguns conceitos relevantes para melhor entendimento do estudo, em seguida a classificação e as características das



operações militares, bem como os fatores que a influenciam. E, por último, os exemplos de operações militares no século XXI.

### 2.6.1 Conceitos

Inicialmente, serão definidos alguns termos de interesse para melhor compreensão do assunto:

TERMOS	DEFINIÇÃO
Guerra	Conflito no seu grau máximo de violência. Em função da magnitude do conflito, pode implicar a mobilização de todo o Poder Nacional, com predominância da expressão militar, para impor a vontade de um ator ao outro. No sentido clássico, caracteriza um conflito, normalmente entre Estados, envolvendo o emprego de suas forças armadas. Desencadeia-se de forma declarada e de acordo com o Direito Internacional.
Conflito Armado	Recurso utilizado por grupos politicamente organizados que empregam a violência armada para solucionar controvérsias ou impor sua vontade a outrem. Pode estar condicionado ou não aos preceitos das normas internacionais. Nesse sentido, diferencia-se do conceito de guerra apenas na perspectiva jurídica, segundo a qual a guerra entre Estados, de acordo com leis internacionais, condiciona-se a determinados requisitos
Guerra Assimétrica	Conflito caracterizado pelo emprego de meios não convencionais contra o oponente, normalmente, pela parte que se encontra muito inferiorizada em meios de combate. Conflito armado que contrapõe dois poderes militares que guardam entre si marcantes diferenças de capacidades e possibilidades. Trata-se de enfrentamento entre um determinado partido e outro com esmagadora superioridade de poder militar sobre o primeiro. Neste caso, normalmente o partido mais fraco adota majoritariamente técnicas, táticas e procedimentos típicos da guerra irregular.
Guerra Irregular	Conflito armado executado por forças não regulares ou por forças regulares empregadas fora dos padrões normais da guerra regular, contra um governo estabelecido ou um poder de ocupação, com o emprego de ações típicas da guerra de guerrilhas.
Operações no Amplo Espectro	Combinação de atitudes – ofensiva, defensiva e interações (estabilização e apoio a agências)

	nas operações militares, sucessiva ou simultaneamente, como parte de uma Força Terrestre ou conjunta. As ações executadas – letais e não letais – devem obedecer ao critério de proporcionalidade com relação aos efeitos desejados e estarem sincronizadas entre si e com os objetivos estabelecidos para cada operação.
Combate Não Linear	Combate caracterizado pela descontinuidade do campo de batalha, pela indefinição das frentes e das linhas de contato e pela conjugação de diferentes atitudes de combate num mesmo espaço operacional.
Guerra Híbrida	Caracteriza-se quando as ações de combate convencional são aglutinadas, no tempo e no espaço, com operações de guerra irregular, de guerra cibernética e de operações de informação, dentre outras, com atores estatais e não estatais, no ambiente real e informacional, incluindo as redes sociais.

Quadro 1: Termos em uso no Exército Brasileiro e suas respectivas definições.

Fonte: Glossário de termos e expressões para uso no Exército (BRASIL, 2018).

No decorrer da trajetória histórica, observa-se que os conflitos do século XXI apresentam alguma identificação com anteriores, pelo fato de que sempre existiu uma norma geral que os regulamentasse. A literatura explica que os conflitos armados evoluíram de tal forma que, com base nas suas características próprias, foram separados em gerações. Assim, torna-se relevante o conhecimento sobre estas gerações para compreensão da atual situação.

## 2.6.2 Classificação das operações militares

Segundo o Manual de Campanha Processo de Planejamento e Condução das Operações Terrestres, EB70-MC-10.211 (2020, p. 1-2), atualmente, verifica-se que uma complexidade nos problemas enfrentados pelas forças militares aumenta à medida em que um número maior de atores participam do cenário. Assim, não somente o ambiente operacional se modificou, mas também os atores envolvidos, pois nem sempre são visíveis às forças empregadas, o que caracteriza um ambiente, muitas vezes, complexo, volátil, mutável e incerto.

De acordo com Manual de Campanha EB70-MC-10.223 (2017, p.2-2), entende-se que o ambiente operacional é o “conjunto de condições e circunstâncias que afetam

o espaço onde atuam as forças militares e que interferem na forma como são empregadas, sendo caracterizado pelas dimensões física, humana e informacional”. As dimensões do ambiente operacional estão apresentadas na figura 12 a seguir:



Figura 12: Dimensões do ambiente operacional.  
Fonte: Manual de Campanha EB70-MC-10.223 (2017, p.2-2).

Tradicionalmente, o foco da análise do ambiente operacional esteve centrado na dimensão física, considerando a preponderância dos fatores terreno e condições meteorológicas sobre as operações. Atualmente, na análise do ambiente operacional, as três dimensões devem ser igualmente consideradas (EB70-MC-10.223, 2017, p.2-2).

Assim, o Manual de Campanha EB70-MC-10.223 (2017, p.2-3) afirma que a dimensão humana abrange os fatores psicossociais, políticos e econômicos da população local, assim como suas estruturas, seus comportamentos e interesses. Nessa dimensão, o foco é o indivíduo e a sociedade, crescendo de importância a preocupação com a perda de vidas humanas e danos colaterais. Já a dimensão informacional abrange os sistemas utilizados para obter, produzir, difundir e atuar sobre a informação. Reveste-se de destacada importância, uma vez que as mudanças sociais estão alicerçadas na elevada capacidade de transmissão, acesso e compartilhamento da informação.

Nesse contexto, Castro (2020, p. 74) explica que as operações podem ocorrer em situações de guerra ou não guerra, e o fator que as define é o nível de engajamento da Força Terrestre. O Exército Brasileiro tem empregado suas tropas em operações de situação de normalidade institucional ou não, na garantia dos poderes

constitucionais, garantia da lei e da ordem, prevenção de ameaças e gerenciamento de crise (situação de não guerra), alternando com operações ofensivas e defensivas (situação de guerra) em ambientes operacionais simulados.

De acordo com o Manual de Campanha EB70-MC-10.223 (2017, p.2-10) classifica estas operações quanto às forças empregadas e quanto à sua finalidade. Quanto às forças empregadas, podem ser singulares, conjuntas ou combinadas. E quanto à finalidade, as operações podem ser classificadas em básicas e complementares. A seguir, apresenta-se no quadro 2 as definições de cada tipo de operação militar.

<b>CLASSIFICAÇÃO DAS OPERAÇÕES MILITARES</b>		
Quanto às forças empregadas	Operações Singulares	São desenvolvidas por apenas uma das forças armadas. O recebimento de pequenas frações e/ou meios de outra força não modifica este conceito.
	Operações Conjuntas	São aquelas caracterizadas pelo emprego de meios ponderáveis de mais de uma força singular, com propósitos interdependentes ou complementares, sob um comando único, com representantes das forças singulares no estado-maior. A integração das forças navais, terrestres e aéreas, mediante o estabelecimento de relações de comando e de um sistema de comando e controle adequados, é condição capital para o êxito.
	Operações Combinadas	São empreendidas por elementos ponderáveis de forças armadas multinacionais, sob a responsabilidade de um comando único. São aquelas realizadas com forças e meios de duas ou mais nações no âmbito de uma aliança ou coalizão. Adquirem a qualificação de conjunto-combinadas, quando requerem a participação de diferentes forças singulares e nações.
Quanto à finalidade	Operações Básicas	São operações que, por si mesmas, podem atingir os objetivos determinados por uma autoridade militar ou civil, em situação de guerra (ofensiva / defensiva) ou em situação de não guerra (de cooperação e coordenação com agências). Obs.: As operações de cooperação e coordenação com agências são executadas precipuamente em situações de não guerra, mas podem ser desencadeadas em situações de guerra, simultaneamente com as operações ofensiva e defensiva.
	Operações Complementares	São operações que se destinam a ampliar, aperfeiçoar e/ou complementar as operações

		básicas, a fim de maximizar a aplicação dos elementos do poder de combate terrestre.
--	--	--

Quadro 2: Classificação das Operações militares e suas respectivas definições.

Fonte: Manual de Campanha EB70-MC-10.223 (2017; p. 2-9).

### 2.6.3 Características das operações militares

De acordo com o Manual de Campanha Operações, EB70-MC-10.223 (2017, p.2-3), as operações militares no século XXI apresenta as seguintes características elencadas:

- Ações descentralizadas;
- O caráter difuso das ameaças;
- A dificuldade de caracterizar o oponente na população;
- A prevalência dos enfrentamentos, de forma crescente, ocorrerem em áreas humanizadas;
- A proliferação das novas tecnologias em materiais de emprego militar, permitindo que indivíduos ou grupos não estatais disponham desses meios e os utilizem como arma;
- A dificuldade de definição de linhas de contato entre os beligerantes;
- O montante de recursos financeiros destinados aos assuntos de defesa;
- O grau de envolvimento de todas as expressões do poder nacional na prevenção de ameaças, no gerenciamento de crises e/ou na solução de conflitos armados;
- A consciência de que forças militares, isoladamente, não solucionam os conflitos armados;
- O posicionamento da opinião pública (nacional e internacional) quanto ao emprego da força;
- O achatamento dos níveis decisórios, provocado, por exemplo, pelo avanço tecnológico;
- A inobservância de batalhas que decidam o conflito;
- O emprego dos meios cibernéticos, informacionais e sociais como instrumentos de guerra, fragilizando as fronteiras geográficas;
- A utilização da informação como arma, afetando diretamente o poder de combate dos beligerantes;
- A visibilidade imposta pela mídia instantânea no ambiente operacional;
- A valorização das questões humanitárias e do meio ambiente;
- A velocidade da evolução da situação; e
- O ambiente interagências das operações.

Nesse aspecto, Araújo (2013, p. 17) explica que as operações militares são influenciadas por transformações. No entanto, é preciso repensar a maneira do

combate sem perder a essência do vetor militar como instrumento de defesa e disposto a novas formas de combater, as quais sejam coerentes com o campo de batalha do século XXI. Contudo, as forças a serem empregadas devem estar aptas à condução de operações simultâneas combinando atitudes ofensivas, defensivas e apta a operar em qualquer tipo de conflito, ou seja, a realizar as operações no amplo espectro.

E, por fim, Pinheiro (2007, p. 18) afirma que atualmente, em diferentes Teatros de Operações (no Afeganistão, na Chechênia, no Iraque, na Palestina, no Líbano, nas Filipinas e na Colômbia) as forças irregulares de diferentes matizes (à exemplo, o Movimento Talibã, a Frente Separatista Chechena, as Forças Armadas Revolucionárias da Colômbia, a Frente de Libertação Abu Sayaf, o Hamas, o Hezbollah e a Al Qaeda) são os atuais agentes dessa realidade desenvolvidos há várias décadas, mostrando que a guerra irregular se tornou um dos instrumentos mais eficientes e eficazes na consecução de transformações radicais, quer sejam elas de cunho político-ideológico, étnico ou religioso.

Ressalta, o autor acima, que essas transformações são os fatores de motivação marcantes dos conflitos assimétricos, uma vez caracterizados pelo confronto armado entre forças militares regulares estabelecidos (cuja capacitação militar é incontestavelmente superior) e as forças irregulares de diferentes matizes e níveis de capacitação militar. Inequivocamente, o Conflito de 4ª Geração se apresenta como o conflito armado do Século XXI.

#### **2.6.4 Fatores que influenciam as operações militares**

O Manual de Campanha Fundamentos da Doutrina Militar Terrestre, EB20-MF-10.102 (2019, p.2-4), alguns fatores que afetam os conflitos armados pelo fato da ocorrência de mudanças constante que repercutem no modo operar das forças militares. Dentre esses fatores podemos destacar:

- A Dimensão Humana;
- O combate em áreas humanizadas;
- A informação;
- A visibilidade imposta pela mídia;
- A opinião pública e a necessidade de comunicar;

- O caráter difuso das ameaças: a declaração formal de guerra entre Estados deixou de ser a regra;
- O ambiente interagências;
- As novas tecnologias e sua proliferação;
- O Espaço Cibernético;
- O Direito Internacional dos Conflitos Armados.

### 2.6.5 Exemplos de operações militares no século XXI

Rodríguez (2017), colunista do *El País*, em um artigo intitulado “As guerras do século XXI: tanques e ciberataques no mesmo campo de batalha” descreve que:

A guerra do século XXI é cinza. E sem trégua. Não é declarada, não se inicia com uma ação hostil, com um Pearl Harbor, e não termina com um Tratado de Versalhes. Suas vitórias e derrotas são ambíguas. Os novos conflitos não têm uma frente de batalha e regras de confronto. Hoje a guerra não é travada em um espaço preciso, não existem fronteiras e quase não há bandeiras. É até mesmo difícil culpar alguém por tê-la provocado: pode ser um pirata digital, uma obscura equipe de operações especiais e um drone sem nacionalidade. (...) As três dimensões clássicas do confronto militar (terra, mar e ar) ganharam a companhia na última década de outras duas tão letais quanto: o espaço e o ciberespaço, que possuem armas de alta tecnologia capazes de acabar com os satélites de comunicação, vigilância e orientação de uma nação, e colocar em xeque sua infraestrutura estratégica e seu sistema financeiro. De atemorizar a população, confundi-la, enganá-la e desmoralizá-la; semear dúvidas sobre o resultado de eleições e provocar o terror diante da possibilidade de um corte do fornecimento de energia. (...) Pode adotar a forma de uma ogiva nuclear, de um militante radical dentro de um caminhão (em Nice e Berlim), um exército fantasma (como o que provocou a anexação da Crimeia por parte da Rússia) e uma escalada armamentista de baixo custo baseada na tecnologia de impressão 3D.

O autor acima acrescenta ainda que:

A guerra do século XXI é híbrida e também convencional. Militar e civil. De alta e baixa intensidade. Com divisões blindadas e microcomandos de assassinos. Ambígua e sutil. Ela se movimenta com facilidade nos subúrbios das grandes capitais e também nos territórios sem lei dos Estados falidos, da Síria, Iraque e Nigéria até o Afeganistão, Líbia, Mali, Sudão e Iêmen. As redes sociais são seu veículo de propaganda. Seus responsáveis são os Estados sem escrúpulos e um elenco de atores que vai desde os grupos terroristas e o extremismo religioso até o crime organizado, os traficantes de

armas e pessoas e os senhores da guerra. E, em um segundo escalão, uma complexa combinação de todos esses elementos. A definição do estado da questão por parte dos militares, diplomatas e agentes de inteligência consultados se reduz a uma só palavra: incerteza.

Diante do exposto, podemos comentar que de fato, nesse ambiente complexo, volátil, incerto e ambíguo, característico dos conflitos assimétricos, nem sempre o ator mais forte sai vitorioso. Ou ainda, muita das vezes, até mesmo uma vitória no campo militar pode implicar uma derrota no campo político-estratégico, não garantindo o sucesso das operações no amplo espectro que as envolve e transcende. Sobre este aspecto, o quadro 3 mostra as percentagens de vitórias em conflitos assimétricos por tipo de ator, nos séculos XIX e XX.

<b>Período</b>	<b>Vitória do ator mais forte</b>	<b>Vitória do ator mais fraco</b>
1800-1849	88,2%	11,8%
1850-1899	79,5%	20,5%
1900-1949	65,1%	34,9%
1950-2003	48,8%	51,2

Quadro 3: Percentagem de vitórias em conflitos assimétricos por tipo de ator, nos séculos XIX e XX. Fonte: Monteiro (2017, p. 1010).

Sem dúvida alguma, o terrorismo mudou a guerra no século XXI, e operações militares desenvolvidas no contexto de situações de guerra como a Invasão do Afeganistão (2002) e a Guerra do Iraque (2003-2011) (figura 13), notoriamente caracterizam essa nova dinâmica do combate. Pode-se citar ainda, a Guerra do Líbano (2006), a Operação Chumbo Fundido (grande ofensiva militar de Israel, realizada na Faixa de Gaza, 2008), Guerra Civil na Síria (de 2011 até os dias atuais), dentre outros.

Nesse cenário, Calmon (2019, p. 9) menciona que o “11 de setembro” foi efetuado pela Al-Qaeda aos Estados Unidos da América ao lançar dois aviões nas torres gêmeas do World Trade Center em Nova York, um outro avião no prédio do Pentágono em Washington, e um quarto avião que caiu no Estado da Virgínia, sem alcançar seu alvo pretendido, a Casa Branca. A partir daí, deu-se início a uma série de conflitos eclodindo na chamada guerra ao terror, a qual alimentou a política bélica norte-americana no início do século XXI, levando o país a declarar guerra ao Afeganistão e ao Iraque.





Figura 13: Guerra do Iraque.

Fonte: Imagens do Google. Disponível em: [https://www.google.com.br/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.pinterest.com%2Fp2t2Solutions%2Fmilitary-history%2F&psig=AOvVaw1hYdeR\\_RTqd8J0vhAI9nHN&ust=1631581763876000&source=images&cd=vfe&ved=0CAgQjRxqFwoTCIjKnvnh-vICFQAAAAAdAAAAABAW](https://www.google.com.br/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.pinterest.com%2Fp2t2Solutions%2Fmilitary-history%2F&psig=AOvVaw1hYdeR_RTqd8J0vhAI9nHN&ust=1631581763876000&source=images&cd=vfe&ved=0CAgQjRxqFwoTCIjKnvnh-vICFQAAAAAdAAAAABAW). Acesso em: 28ago. 2021.

Corroborando Ferreira (2017, p. 9) ao evidenciar que a legalidade e moralidade, de assassinatos seletivos por parte Estados Unidos em lugares como o Afeganistão, o Iêmen e a Somália como parte da Guerra ao Terror, por exemplo, têm ganhado destaque recorrente na mídia e, recentemente, em organizações internacionais.

Nesse contexto, Calmon (2019, p. 10) explica que os Estados Unidos da América (EUA) atacaram os centros de treinamento da Al-Qaeda (no Afeganistão), chefiado por Osama Bin Laden, o qual recebia apoio do Talibã (grupo fundamentalista islâmico atuante neste país e no Paquistão). Inicialmente, os EUA tiveram sucesso na guerra contra o Iraque (em 2003). E, de certa forma, a guerra ao Afeganistão continua até os dias atuais, devido ao surgimento do grupo fundamentalista sunita, Estado Islâmico, o qual luta pela retomada de poder em territórios antes controlados por Bin Laden.

A origem do Estado Islâmico deve ser explicada a partir da invasão dos Estados Unidos ao Iraque em 2003. Esse grupo terrorista utiliza táticas irregulares, de modo a explorar as fraquezas do seu oponente, por meio do uso de manobra e poder de fogo convencional e organização descentralizada, permitindo a captura de centros urbanos, estradas e território com interesse estratégico de forma rápida. Além de fazer uso dos meios aéreos não tripulados para efetuar reconhecimento aéreo, a artilharia, armas ligeiras, minas e mísseis terra/ar. Trata-se de uma estrutura flexível e

adaptável, que integra novas forças e prática atos de terrorismo de modo a subjugar as populações, sendo responsável por assassinatos em massa, destruição de aldeias, ícones culturais e centros religiosos, entre outras atrocidades. Faz uso dos meios de comunicação social para planejar, recrutar, angariar fundos e divulgar a sua causa; e assim obtêm as verbas necessárias para se autofinanciar através de extorsão, de crime organizado e de venda ilícita de petróleo. Por fim, ao praticar os atos acima descritos, demonstrou total desprezo pela lei internacional (CALMON, 2019, p. 13).

Nesse contexto, o Brasil, diante das situações de não guerra, também tem participado ativamente de operações militares modernas, seja no exterior ou dentro do país. No exterior, sob a égide das Nações Unidas (ONU), o Exército Brasileiro, já participou de mais de 50 operações de paz e missões similares, tendo destaque para missão no Haiti (MINUSTAH, 2004-2017) onde nossas tropas compuseram a espinha dorsal dos contingentes. Além disso, missões recentes e atuais como, por exemplo: UNIFIL (Líbano), UNMISS (Sudão do Sul), MINURSO (Saara Ocidental), MONUSCO (República Democrática do Congo), UNAMID (Darfur), UNFICYP (Chipre), UNISFA (Abyei) e UNMHA (Iêmen). Diante desse cenário, a figura 14, abaixo, ilustra um exemplo, dentre outros.



Figura 14: Apoio à segurança.

Fonte: Manual de Campanha EB20-MC-10.217 (2015, p. 4-9).

Dentro do país, destacam-se as Operações de Garantia da Lei e da Ordem (GLO), com ênfase para a Operação de Pacificação do Complexo da Penha e do Alemão (2010), Operação de Pacificação do Complexo da Maré (2014), culminando na Intervenção Federal de 2018, todas no Rio de Janeiro/RJ. Essas operações igualmente compartilham das mesmas características e fatores de influência das

operações militares do século XXI discriminados anteriormente, conforme ilustra a figura 15 a seguir.



Figura 15: Tropas no complexo da penha e do alemão

Fonte: Forças Terrestres. Disponível em: <https://www.forte.jor.br/wp-content/uploads/2010/11/forcas-militares-no-complexo-do-alemao-foto-JMarques-AE-580x304.jpg>. Acesso em: 28 ago. 2021.

Além disso, também temos inseridas nesse contexto, operações militares de segurança em Grandes Eventos, como ocorridos na Copa do Mundo de 2014 e nos Jogos Olímpicos de 2016; temos também operações de colaboração com os Órgãos de Segurança Pública (OSP) nas ações contra ilícitos transnacionais perpetrados na faixa de fronteira, como ocorre anualmente na Operação Ágata; ou ainda operações conduzidas para ajuda humanitária em catástrofes naturais.

Corroborando Santos (2019, p. 98), ao mencionar que quando se pensar nas operações militares no século XXI, verifica-se que o modelo do Exército Brasileiro, encontra-se apoiado nas referidas Operações no Amplo Espectro, a qual se estrutura na combinação de atitudes ofensivas, defensivas e de cooperação/coordenação com agências, ao tempo que contempla a abordagem de diferentes espectros do uso da força, desde a paz instável até a guerra total.

Diante do exposto, percebe-se como é extensa a gama do amplo espectro que permeia as operações militares do século XXI e, assim, elevando a um alto nível o grau de complexidade do ambiente operacional com a imposição de desafios cada vez maiores às tropas.

## 2.7 EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA NO MEIO MILITAR

Para Ferreira (2017, p. 35), a contribuição da tecnologia na guerra é incomparável a qualquer outra variável na história. Embora a prática da guerra também tenha sido bastante influenciada por outros fatores como os políticos, econômicos, ideológicos, culturais, táticos, estratégicos, psicológicos, observa-se que nenhum destes explica completamente a evolução da guerra tão bem quanto a tecnologia.

A tecnologia começou a dar seus primeiros passos em 1945 e a tecnologia militar não poderia deixar de acompanhar esse processo relevante na arte da guerra, devido ao surgimento de novas técnicas como explicado a seguir:

(...) isso leva à necessidade de uma força com novas capacidades operativas, dotada de material com alta tecnologia agregada, sustentada por uma doutrina em constante evolução e integrada por recursos humanos altamente treinados e motivados (EB 20-MF 10.102, 2019, p.1-2).

Na história da evolução tecnológica, destacaram-se, inicialmente, as Guerras Napoleônicas (1794/1815), a Primeira Guerra Mundial (1914/1918), a Segunda Guerra Mundial (1939/1945) e a Guerra do Golfo Pérsico (1990/1991) (AMARANTE, 2002, p. 53). Depois das duas guerras mundiais e da guerra fria, os avanços na área da tecnologia militar cresceram em ritmo acelerado tanto em criação (inovação) como sofisticação, por exemplo: satélites; mísseis de longo alcance, mísseis balísticos e antissatélites; VANT; bombas de busca por calor; sistemas de navegação sofisticados; sonares; equipamentos de vigilância; tecnologias a *laser*; domínio do meio cibernético; e por último; a bomba nuclear, que nos leva ao medo da destruição em massa (BURGARDT, 2019, p. 97).

Nesse contexto, de transição para o século XXI emergiram as guerras civis de cunho étnico e religioso e, principalmente, o terrorismo transnacional. Com isso, houve uma certa prioridade no tratamento das informações e o aumento significativo da eficácia dos armamentos inteligentes, o qual tornaram-se relevantes nesses cenários onde, tanto as viaturas como os aviões, foram substituídos por uma nova geração de veículos tripulados por *robots*. Enfim, essa evolução nas tecnologias da informação tornou possíveis algo jamais imaginado, como a aproximação (sem intermediários)

dos governantes ao campo de batalha, para controle e coordenação das forças em combate (VAZ, 2004, p. 95).

Ressalta-se que, dentre os conflitos assimétricos contemporâneos, a atividade terrorista transnacional tem sido um dos temas em destaque da agenda de segurança internacional em muitos países. Menciona-se que na guerra de 4ª geração, em relação ao conceito de guerra assimétrica, pouco era absorvido pelos estudiosos militares. No entanto, a ideia de uma força superior em números e em tecnologia, mostrou considerável importância após o atentado de 11 de setembro de 2001 (MARQUES, 2015, p.4).

De acordo com Borne (2019, p. 116) emergiram-se sete categorias que integram o caráter da guerra no século XXI, a saber: cibernética; big data; nanotecnologia; armas de energia direta; sistemas espaciais; melhoramento humano; e a robótica. A seguir, será feito um breve comentário para auxiliar no entendimento.

Em relação a internet das coisas, ela emerge por meio dos aparelhos que são capazes de se conectar à rede e, ao mesmo tempo, se comunicar. Com isso, um grande volume de dados é gerado, o que leva a ser um desafio para as forças armadas com relação a manutenção da segurança desses dispositivos e da informação gerada por eles. Nesse contexto, fazendo-se uma ligação entre guerra e ciberespaço, as forças armadas de vários países criaram instituições exclusivas para o estudo e prática da defesa e da inteligência cibernética. Assim, Brasil e Estados Unidos, por exemplo, criaram o Centro de Defesa Cibernética do Exército e o Comando Cibernético respectivamente (FERREIRA, 2017, p. 57).

Em meio a essa imensa quantidade de dados gerados (*Big Data*), podendo ser processados por ferramentas tradicionais, é que a internet das coisas evoluiu e se aprofundou ainda mais. E, ao mesmo tempo, esse volume enorme de dados passou a ser desafiador para as forças armadas e serviços de inteligência, não somente pelas capacidades de transferência e armazenamento, mas também pela análise desses dados. Desse modo, visualizar as oportunidades e avaliar os riscos oriundos da *big data* necessita de uma visão estratégica, bem como o avanço para novas habilidades, novas ferramentas e novos processos gerenciadores por parte dos militares e agentes de inteligência (BORNE, 2019, p. 117).

Nesse cenário, é interessante mencionar a nanotecnologia (estudo de sistemas cujo tamanho é inferior a 100 nanômetros em pelo menos uma dimensão), a qual um nanômetro é o equivalente a um bilionésimo de metro ( $1 \times 10^{-9}$ ). Assim, a

nanotecnologia refere-se aos átomos ou moléculas, onde seu arranjo espacial e composição são bastante utilizados na fabricação de estruturas com novas propriedades mecânicas ou ópticas ou eletrônicas ou magnéticas. Isso é relevante para a área militar, pois tem auxiliado no desenvolvimento de produtos farmacêuticos, sensores e “*smart materials*”. Além da criação de materiais leves, resistentes e multifuncionais, capazes de proporcionar ao combatente maior proteção, mobilidade e conectividade (FERREIRA, 2017, p. 60).

Sobre as armas baseadas em *lasers*, micro-ondas de alta potência e plasmas, a utilização dessas tecnologias permite chegar ao adversário, numa velocidade da luz ou próxima dela, e a uma destruição praticamente ilimitada se comparada à proporcionada por armas cinéticas muniçadas (BORNE, 2019, p. 120).

Nesse cenário, os sistemas espaciais estão inclusos, atualmente, setenta países tem recursos espaciais, os quais empregam cinquenta e seis tipos diferentes de sistemas robóticos aéreos em operações militares. Então, ao tempo em que as forças armadas se informatizam, esses sistemas espaciais vão se tornando indispensáveis para uma série de tarefas, incluindo aquisição de alvos, monitoramento, vigilância, navegação e comunicação. Assim, os dados digitais passaram, não apenas a se tornarem dependentes das linhas essenciais de comunicação, mas também da disposição dos satélites para circular (FERREIRA, 2017, p. 91).

A robótica é outro tema relevante quando se trata de operações de guerra, a qual veio à tona, recentemente, com a popularização dos drones. No entanto, somente a partir dos atentados terroristas de 2001, sistemas robóticos tornaram-se um dos principais recursos dos Estados Unidos na Guerra ao Terror e se intensificou nas últimas três décadas (BORNE, 2019, p. 123). Esse início das operações estadunidenses com sistemas robóticos aéreos no Afeganistão e no Iraque trouxe à tona a importância de discutirem-se as implicações da robótica e da inteligência artificial para as forças armadas como um todo (FERREIRA, 2017, p. 155).

No contexto da evolução tecnológica na área militar, Castro (2020, p. 75) destaca a Aviação do Exército como elemento de combate, a qual tem atuação específica em todas as operações em que se desenvolva uma situação de guerra e não guerra ao mesmo tempo. Assim, nos anos de 2008 a 2018, o Exército Brasileiro e a Aviação do Exército têm atuado constantemente nas Operações de Garantia da Lei e da Ordem inseridas no amplo espectro dos conflitos e na situação de Não

Guerra. Nesse contexto, a utilização da aeronave como plataforma de Comando e Controle é fundamental, pois o posicionamento da câmera, abaixo da aeronave, auxilia nas missões de não-guerra, com uma ampla visão em 360° do terreno à sua volta. Essa tecnologia tornou-se indispensável em todas as operações de Cooperação e Coordenação com Agências, devido à ampla utilização, o qual tornou o Sistema Olho da Águia relevante para a Força Terrestre.

O autor acima acrescenta que hoje as aeronaves de ataque também podem ser equipadas com mísseis ou foguetes guiados atrelado ao sistema de aquisição de alvos que se localiza acima da aeronave, permitindo a busca de alvos sem a exposição do helicóptero, por exemplo, se este estiver pairando e sem se expor.

### 3. ANÁLISE E RESULTADOS

No decorrer do estudo, constata-se que a guerra está em constante evolução e suas transformações sofrem influência direta da evolução tecnológica, como pode-se observar desde a 1ª geração até os dias atuais.

Na 1ª geração, o cenário que contemplava as guerras era baseado no princípio da massa, ou seja, os soldados eram enfileirados em linhas sucessivas e colunas perfeitamente organizadas e não contavam com grandes avanços tecnológicos para resolver problemas táticos.

Já na 2ª geração, as guerras passam a ser centradas no poder de fogo e no combate linear. Observou-se que as armas e os equipamentos foram criados e aperfeiçoados; à exemplo o canhão, o fuzil e a metralhadora, que culminou numa predominância do fogo sobre o movimento. No final desse período começaram a surgir os blindados e a aviação, que levaram à 3ª geração da guerra. No entanto, apesar do uso dos aviões e tanques na Primeira Guerra Mundial, estes não foram utilizados de forma definitiva no combate, pelo fato da existência de limitações tecnológicas por serem inventos recentes. Nesse período, merece destaque a estrada de ferro que também tomou relevante pelo fato de contribuir para a melhoria no transporte das tropas e de equipamentos pesados (CRISTIANO, 2017, p.2).

Chegando a 3ª geração, temos as guerras baseadas no movimento e na manobra, com o amplo emprego de blindados, aviões e rádio. Podemos analisar que a guerra de 3ª geração não foi linear, porém buscou uma aproximação indireta, ao invés de procurar o atrito direto para sua destruição. Assim, a guerra de manobra (ao contrário da guerra de atrito), tinha por objetivo incapacitar o seu sistema de combate, com a obtenção de uma posição vantajosa e, não mais, buscando ir ao encontro do conflito direto.

Nessa geração, houve mudanças nas táticas, pois o militar dessa geração se concentrava para o exterior, sobre a situação, o inimigo e o resultado que a situação exige. Compreender a situação do comandante passou a ser fundamental, o que significava ter liberdade de ação e iniciativa para o subordinado poder adaptar planejamentos e eventuais oportunidades. Ou seja, quando se fala de planejamento e de batalha, a maior preocupação recaía sobre o objetivo e não mais sobre o processo.



E, por fim, na 4ª geração, inovou com o uso da tecnologia, a qual se tornara relevante nas operações militares do século XXI (já descritos anteriormente) com ênfase nos domínios cibernético e espacial. Convém mencionar que o desenvolvimento tecnológico nessa geração de guerra também trouxe o fortalecimento de organizações criminosas e terroristas que passaram a desafiar os Estados, emergindo para um conflito com características assimétrica/irregular.

Muito mais do que procedimentos em campos de batalha, Pinheiro (2007, p. 19) explica que a 4ª Geração destaca a maneira como as mensagens são lançadas e captadas rapidamente por diferentes “audiências-alvo”. Ressalta ainda que os aspectos psicológicos da confrontação crescem em importância, na medida em que o desenvolvimento científico-tecnológico se inova por meio de vários métodos, no cenário cada vez mais sofisticado e globalizado, em que a transmissão das informações se dão em tempo real, ao vivo, e em cores, para qualquer parte do globo terrestre.

Nesse cenário contemporâneo, Santos (2019, p. 91) menciona que já se fala em uma Guerra de 5ª Geração, alargando o uso de perspectivas da 4ª Geração com a operacionalização dos drones, da biotecnologia, da nanotecnologia e demais meios tecnológicos. Corroborando, explica Ruivo (2014, p. 11) que o mundo está tão ligado na nanotecnologia que não se separa as atividades no ciberespaço das operações diárias de negócios, educação, governo e dos militares. É algo, por assim dizer, ímpar, visto que as ações *on-line* afetam as ações *off-line*, e vice-versa. Assim, longe de ser separada da guerra convencional, a guerra cibernética está com raízes infiltradas nas práticas militares contemporâneas. De fato, a guerra cibernética faz parte da evolução da guerra convencional, que se está ligada à uma mudança social e político mais alargada.

Diante disso, podemos afirmar que a globalização, acompanhada do desenvolvimento da tecnologia, a qual trouxe a facilidade das comunicações, o afloramento do conhecimento como matéria-prima, a fragilidade em diversos países, e o fortalecimento de organizações criminosas e terroristas. À exemplo, tem-se os atentados terroristas de 11 de setembro (2001) e, a seguir, as Guerras no Afeganistão (2001), no Iraque (2003) e na Síria (2011) (SANTOS, 2019, p. 84).

De fato, o ambiente global tem demonstrado que a maioria das ameaças têm suas origens em uma união de fatores políticos, históricos, conjunturais locais, nacionais e/ou internacionais e que os conflitos têm demonstrado a predominância de

combates em terrenos humanizados (urbanos ou rurais), além da existência de atores irregulares agindo em espaços que vão além do campo de batalha (EB70-MF-10.223, p. 2-4).

Para Monteiro (2017, p. 10), esses atores irregulares têm ao seu dispor ferramentas de que não dispunham no passado e que lhes permitem resultados cada vez maiores, como por exemplo: emprego destrutivo das novas tecnologias (acessíveis a pequenos grupos de atores não estatais); grande enfoque na dimensão informacional, evidenciada pela utilização sofisticada do ciberespaço e da comunicação social, em atividades como ciberataques, guerra psicológica e propaganda; associação ao terrorismo e a atividades criminosas, que contribuem para o financiamento dos mesmos. Acrescenta ainda que a disseminação das tecnologias de informação e comunicação e o aumento das alternativas de transporte–potencializaram a capacidade desses atores não-estatais afetarem a vontade e a moral dos seus adversários.

Em uma perspectiva mais ampla, as ameaças concretas deverão vir associadas à proliferação de tecnologias (incluindo as relacionadas a armas e agentes de destruição em massa), ao terrorismo internacional, ao narcotráfico, à migração massiva e a possíveis contenciosos relacionados às questões ambientais, às populações nativas e recursos naturais. Conseqüentemente, as forças militares devem ser dotadas de meios com alta tecnologia agregada, de armas de letalidade seletiva e que permitam uma rápida e precisa avaliação de danos, combinados com meios de inteligência, reconhecimento, vigilância e aquisição de alvos (IRVA). Uma vez que, a presença constante da mídia e a e a valorização de questões humanitárias têm sido aspectos preponderantes no ambiente operacional, somado ao fato de que a opinião pública, tanto nacional quanto internacional, está menos propensa a aceitar o emprego da força para a solução de antagonismos entre Estados e atores não estatais (EB70-MF-10.223, p. 2-4).

Diante do contexto apresentado, convém mencionar que o Brasil também é alvo dos conflitos não lineares. À exemplo, tem-se o crime organizado que aterroriza a população, com números superiores às estatísticas de homicídios por morte violenta. A Força Terrestre iniciou um Processo de Transformação do Exército na Era do Conhecimento, com permanente atualização, devido a evolução constante da natureza dos conflitos. Esta Força, além de ser dotada de armamentos e de equipamentos com tecnologia inclusa, é sustentada por uma doutrina em constante

evolução, integrada por recursos humanos altamente treinados e motivados (CALMON, 2019, p. 17). Ressalta-se que a guerra entre as facções criminosas nas comunidades cariocas e fluminenses, por vários motivos, visava à conquista de território. Nessa perspectiva, a intervenção federal buscou um modelo operativo em que se homiziava em meio à população (HECKSHER, 2019, p. 21).

Independente do cenário de conflito, deve-se trabalhar nas três dimensões do ambiente operacional: a física (fator terreno e condições meteorológicas para as operações); a dimensão humana (elementos relacionados às estruturas sociais, seus comportamentos e interesses); e a dimensão informacional (indivíduos, organizações e sistemas no qual tomadores de decisão são utilizados para obter, produzir, difundir e atuar sobre a informação).

Para tanto, convém inferir que os fatores como a letalidade seletiva, a proteção da tropa, superioridade das informações, a consciência situacional, a digitalização do campo de batalha e as operações de informações devem também ser considerados para o emprego da Força Terrestre. Dessa forma, temos que, a incorporação de tecnologias ampliou a consciência situacional em todos os níveis, no planejamento e na condução das operações, possibilitando o acompanhamento e o controle de ações táticas por autoridades situadas nos níveis mais altos. Da mesma forma, as ações individuais ou de frações elementares podem repercutir consideravelmente nos níveis político, estratégico e operacional. (EB20-MF-10.102, 2019, p.2-9 e 2-10).

Como visto anteriormente, o caráter difuso das ameaças com a dificuldade de caracterizar o oponente na população; a dificuldade de definição de linhas de contato entre os beligerantes com a presença de atores estatais e não-estatais; a visibilidade instantânea do ambiente operacional imposta pela mídia, com o conseqüente posicionamento da opinião pública (nacional e internacional) quanto ao emprego da força e a utilização da informação como arma; o amplo espectro bem como o ambiente interagências; o achatamento dos níveis decisórios; o emprego de meios cibernéticos e informacionais como instrumentos de guerra; dentre outros, são características marcantes das operações militares do século XXI quando comparadas às gerações anteriores. Tal fato deve-se principalmente a implementação das novas tecnologias em materiais de emprego militar criando possibilidades inéditas e cenários até então inexistentes.

Do exposto, vê-se que tanto as diferenças como as peculiaridades das operações militares do século XXI estão diretamente relacionadas com o avanço tecnológico.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES

Pode-se observar que as características específicas das guerras, desde a primeira geração até à quarta geração, estão diretamente relacionadas à evolução tecnológica, que implica em mudanças significativas e marcantes em cada época histórica.

O progresso tecnológico, se comparado à atualidade, mostrou-se lento historicamente falando, porém constante. Todavia, atribuir os sucessos militares nas guerras somente ao avanço tecnológico, independente do período a ser analisado, não se constitui como regra geral. Apesar da recorrência do mito da “bala de prata” reforçar a noção de que o sucesso militar está exclusivamente atrelado ao emprego de artefatos tecnológicos, aspectos imateriais também podem causar impacto decisivo no campo de batalha.

É fato que as mudanças políticas, econômicas, sociais e técnicas, no decorrer das gerações de guerras influenciaram o desenrolar das operações militares de seu respectivo tempo. Na 1ª geração de guerra, formaram-se verdadeiras aglomerações humanas, com suas formações cerradas nos campos de batalha da era napoleônica. Na 2ª geração, a Revolução Industrial possibilitou a confecção de armas de fogo em maior quantidade, com o desenvolvimento e emprego de armas de carregamento automático e metralhadoras, levando a utilização da tática de linhas de defesa em trincheiras, visando proteção e abrigo dos fogos inimigos. Em seguida, a 3ª geração, em consequência do advento de blindados e aviões mais velozes, caracteriza-se pelo movimento e manobra, a guerra ganha dinamismo e passa a apresentar-se de forma não-linear. E, enfim, a 4ª geração de guerra integrando todas as mudanças rumo à informação e a tecnologia (GPS, internet, cibernética, guerra eletrônica, etc.), aliadas ao processo de globalização, leva ao aparecimento de forças e novas formas de combate assimétrico até então não vivenciados.

Diante do exposto, verifica-se que houve um grande avanço nos conflitos armados, na dinâmica do combate e das operações militares, desde a primeira até à quarta geração. Inicialmente, o combate se caracterizava como uma operação rudimentar com pouco uso de tecnologia. No entanto, a partir das guerras de 2ª geração em diante, com a crescente modernização dos meios de emprego militar, o

incremento de aparatos tecnológicos vai adquirindo um peso cada vez maior nas operações, principalmente no século XXI.

Dessa forma, observa-se que os conflitos armados não mais se apresentam em locais definidos ou delimitados e com adversários de fácil identificação. Sendo assim, meios com alta tecnologia agregada, com armas precisas e que permitam uma rápida avaliação de danos, associados a meios de inteligência, reconhecimento, vigilância e aquisição (IRVA), tornam-se preponderantes para as operações militares no século XXI.

No que tange à esfera nacional, o Exército Brasileiro, em conformidade com a Estratégia Nacional de Defesa (BRASIL, 2016), pôs em execução Projetos Estratégicos (PEEx), que exercem papel fundamental no processo de transformação, evolução tecnológica e doutrinária da Força Terrestre: Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteiras (SISFRON); Sistema Integrado de Proteção das Estruturas Estratégicas Terrestres (PROTEGER); Defesa Cibernética; Guarani; Defesa Antiaérea; Astros 2020; e Obtenção da Capacidade Operacional Plena (OCOP).

O Exército ainda tem se empenhado num contínuo processo de transformação, na busca de novas capacidades, sob a orientação das características doutrinárias de flexibilidade, adaptabilidade, modularidade, elasticidade e sustentabilidade (FAMES), essenciais aos conflitos modernos. Essas capacidades são obtidas a partir de um conjunto de fatores: doutrina, organização, adestramento, material, educação, pessoal e infraestrutura (DOAMEPI). Buscando, dessa forma, o constante aperfeiçoamento de suas tropas e a atualização de equipamentos em função da evolução da natureza dos conflitos.

No que se refere ao cenário internacional e ao curso geral das operações militares do século XXI, é de se esperar que com o aumento cada vez mais acelerado das inovações tecnológicas, tenha-se, em consequência, o surgimento de novas gerações de guerras num intervalo de tempo muito inferior ao que já foi observado historicamente, dando origem a novos cenários igualmente inesperados. Diante de um futuro cada vez menos previsível, o desafio passou a ser lidar com a incerteza. No entanto, em que pese as mudanças significativas observadas na arte da guerra, ressalta-se que o combate de alta intensidade e a guerra convencional não perderam sua importância, devendo permanecer como foco para a organização e preparo das Forças Armadas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Rafael Lincoln Fernandez. **Os destacamentos de ações de Comandos em operações no amplo espectro**. Doutrina militar terrestre em revista. Brasília, v. 1, n. 22, p. 50-59, 2020.

AMARANTE, José Carlos Albano. **O alvorecer do século XXI e a ciência & tecnologia nas forças armadas**. A Defesa Nacional: revista de assuntos militares e estudos de problemas brasileiros. Rio de Janeiro, v. 88, n. 794, p. 50-71, 2002.

ARAÚJO, Mauro Lúcio Alves. **Operações no amplo espectro: novo paradigma no espaço da batalha**. Doutrina militar terrestre em revista. Brasília, v. 1 n. 1, p. 16-27, 2013.

BRASIL. Exército Brasileiro. EB20-MF-10.102. **Manual de Campanha Fundamentos da Doutrina Militar Terrestre**. 2. ed. Brasília, DF, 2019.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. EB20-MC-10.217. **Manual de Campanha Operações de Pacificação**. Brasília, DF, 2015.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. EB70-MC-10.211. **Manual de Campanha Processo de Planejamento e Condução das Operações Terrestres (PPCOT)**. 2. ed. Brasília, DF, 2020.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. EB70-MC-10.223. **Manual de Campanha Operações**. 5. ed. Brasília, DF, 2017.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. **Glossário de termos e expressões para uso no Exército**. 5. ed. Brasília, DF, 2018.

\_\_\_\_\_. Política Nacional de Defesa. **Estratégia Nacional de Defesa**. 2016. Disponível em: [https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/copy\\_of\\_estado-e-defesa/pnd\\_end\\_congressonacional\\_22\\_07\\_2020.pdf](https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/copy_of_estado-e-defesa/pnd_end_congressonacional_22_07_2020.pdf). Acesso em: 28 ago. 2021.

BORNE Thiago. **Tecnologias militares emergentes: digitalização e a Third Offset Strategy estadunidense**. Revista do Exército Brasileiro. Rio de Janeiro, v. 6, n. 1, p. 109-138, 2019.

BURGARDT, Otávio Augusto. **O processo de terceirização em serviços de manutenção de fábrica em materiais de emprego militar: importante ferramenta em tempos de inovação, diversidade e racionalização**. A Defesa Nacional: revista de assuntos militares e estudos de problemas brasileiros. Rio de Janeiro, v. 107, n. 840, p. 95-117, 2019.

CALMON, Jorge Igor de Sales. **Conflitos não lineares no século XXI e a evolução da doutrina militar terrestre**. 2019. Artigo científico (Aperfeiçoamento em Operações Militares) – Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, Rio de Janeiro, 2019.

CASTRO, Marcos Peres. **O emprego dual da Aviação do Exército em situações de guerra ou não guerra e as capacidades requeridas para as Operações no**

**Amplio Espectro.** A Defesa Nacional: revista de assuntos militares e estudos de problemas brasileiros. Rio de Janeiro, n. 841, p. 74-83, 2020.

CRISTIANO, Rocha Affonso da Costa. **Evolução da Arte da Guerra** – Das Gerações da Guerra Moderna aos Conflitos Assimétricos. Parte 2 – A Segunda Geração da Guerra Moderna. *Jornal de Relações Internacionais*, Curitiba, v. 1, n. 3, p. 1-5, 2017.

FERREIRA, Thiago Borne. **Tecnologia, guerra e capacidades militares: Sistemas robóticos e desenho de força no século XXI.** 2017. Tese (Doutorado em Estudos Estratégicos Internacionais da Faculdade de Ciências Econômicas) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

FONTELLES, Mauro José et al. **Metodologia da pesquisa científica:** diretrizes para a elaboração de um protocolo de pesquisa. *Rev. para. Med*, Belém, v. 23, n. 3, p. 1-8, 2009.

GREGORY, Valdecir. **Clausewitz nos conflitos atuais:** A trindade, a guerra total e a guerra limitada. *A Defesa Nacional: revista de assuntos militares e estudos de problemas brasileiros*. Rio de Janeiro, v. 103, n. 830, p. 7-17, 2016.

HECKSHER, Gustavo Megale. **A liderança militar na intervenção federal no Rio de Janeiro.** *Doutrina militar terrestre em revista*. Brasília, v. 7, n. 17, p. 20-23, 2019.

MARQUES, Rafael Siqueira. **A Evolução dos Conflitos Assimétricos e suas Consequências no Preparo e Emprego das Forças Armadas: os projetos estratégicos do Exército Brasileiro e a implementação da defesa cibernética.** Artigo (Especialização em Relações Internacionais) – Universidade de Brasília, Brasília, 2015.

MONTEIRO, Luís Nuno da Cunha Sardinha. **Guerras de 4ª geração.** *Revista Militar*, Lisboa, n. 2591, p. 1001-1014, 2017.

PINHEIRO, Álvaro de Souza. **Evolução da arte da guerra, as operações no amplo espectro, as forças de e os conflitos do século XXI.** *Doutrina Militar Terrestre em Revista*. Brasília, v. 3, n. 8, p. 42-57, 2015.

PINHEIRO, Álvaro de Souza. **O conflito de 4º geração e a evolução da guerra irregular.** *Coleção Meira Mattos: Revista das Ciências Militares*, Rio de Janeiro, n. 16, p. 16-33, 2007.

RODRIGUES, Luiz Fernando Confessor. **A guerra relâmpago (*Blitzkrieg*) alemã:** da teoria à capacitação estratégica, tática e tecnológica bélica e militar ao êxito nos campos de batalha (1939-1940). Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura e Bacharelado em História) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia (MG), 2015.

RODRÍGUEZ, Jesús. **As guerras do século XXI:** tanques e ciberataques no mesmo campo de batalha. *El País*, 12 fev. 2017. Disponível em: [https://brasil.elpais.com/brasil/2017/02/10/internacional/1486742896\\_396520.html](https://brasil.elpais.com/brasil/2017/02/10/internacional/1486742896_396520.html). Acesso em: 28 ago. 2021.



RUIVO, Mariana Maia. **A Guerra Moderna e suas transformações: da 1ª geração à guerra cibernética e o impacto na segurança internacional**. In: SEMINÁRIO DISCENTE DA PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA POLÍTICA DA USP, 4., 2014, São Paulo. Apresentações [...]. São Paulo: Programa de Pós-Graduação em Ciência Política da USP, 2014. Disponível em: <http://conferencias.fflch.usp.br/sdpscp/IVsem/paper/download/142/96>. Acesso em: 6 mar. 2021.

SÁNCHEZ, Christian Franco. **Organización y tecnología de armas del ejército napoleónico**. Magíster en Historia Militar y Pensamiento Estratégico – Academia de Guerra – Ejército de Chile, Santiago, 2011.

SANTOS, Daniel Mendes Aguiar et al. **A arte da guerra no século XXI: avançando à Multi-Domain Battle**. Coleç. Meira Mattos, Rio de Janeiro, v. 13, n. 46, p. 83-105, 2019

SARAIVA, Eduardo Jorge Das Neves. **A Transformação da Artilharia de Campanha da Guerra Civil Americana à 1ª Guerra Mundial**. Relatório Científico Final do Trabalho de Investigação Aplicada – Academia Militar, Lisboa, 2013.

VAZ, Nuno Mira. **Reflexões sobre o Campo de Batalha no Século XXI**. Nação e Defesa, Lisboa, n. 107 (2ª série), p. 89-113, 2004.

VISACRO, Alessandro. **A guerra na era da informação**. São Paulo: Contexto, 2018.