



**CENTRO DE INSTRUÇÃO DE ARTILHARIA DE MÍSSEIS E FOGUETES**

**2º TEN GUSTAVO CÉSAR RAMOS ASSIS**

**ESTUDO DO U.S. ARMY MULTI-DOMAIN TARGETING CENTER E DO JOINT  
TARGETING SCHOOL E SEUS ENSINAMENTOS PARA ART MSL FGT**

**Formosa – GO  
2023**



**CENTRO DE INSTRUÇÃO DE ARTILHARIA DE MÍSSEIS E FOGUETES**

**2º TEN GUSTAVO CÉSAR RAMOS ASSIS**

**ESTUDO DO U.S. ARMY MULTI-DOMAIN TARGETING CENTER E DO JOINT  
TARGETING SCHOOL E SEUS ENSINAMENTOS PARA ART MSL FGT**

Trabalho acadêmico apresentado ao Centro de Instrução de Artilharia de Mísseis e Foguetes, como requisito para a especialização em Operação do Sistema de Mísseis e Foguetes.

**Formosa – GO  
2023**



**MINISTÉRIO DA DEFESA  
EXÉRCITO BRASILEIRO  
COMANDO MILITAR DO PLANALTO  
CENTRO DE INSTRUÇÃO DE ARTILHARIA DE MÍSSEIS E FOGUETES  
DIVISÃO DE DOCTRINA E PESQUISA**

**FOLHA DE APROVAÇÃO**

**Autor: 2º TEN GUSTAVO CÉSAR RAMOS ASSIS**

**TÍTULO: ESTUDO DO U.S. ARMY MULTI-DOMAIN TARGETING CENTER E DO JOINT  
TARGETING SCHOOL E SEUS ENSINAMENTOS PARA ART MSL FGT**

Trabalho acadêmico apresentado ao Centro de Instrução de Artilharia de Mísseis e Foguetes, como requisito para a especialização em Operação do Sistema de Mísseis e Foguetes.

APROVADO EM \_\_\_\_/\_\_\_\_/2023

CONCEITO: \_\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

<b>Membro</b>	<b>Menção Atribuída</b>

**GUSTAVO CÉSAR RAMOS ASSIS – 2º Ten  
Aluno**

# ESTUDO DO U.S. ARMY MULTI-DOMAIN TARGETING CENTER E DO JOINT TARGETING SCHOOL E SEUS ENSINAMENTOS PARA ART MSL FGT

Gustavo César Ramos Assis  
Daniel Soares Barboza

## RESUMO

Este trabalho tem como objetivo principal estudar o U.S. Army Multi-Domain Targeting Center e o Joint Targeting School, suas metodologias e ensinamentos, e como estes podem ser aplicados no contexto da Artilharia do Exército Brasileiro. O estudo apresenta uma análise detalhada das metodologias utilizadas pelo U.S. Army Multi-Domain Targeting Center e pelo Joint Targeting School, que têm como objetivo auxiliar na tomada de decisões do Estado Maior, aumentando a efetividade do emprego da artilharia no teatro de operações. O trabalho aborda a importância do Targeting na guerra moderna, destacando a necessidade de maximizar a precisão dos ataques e minimizar os danos colaterais para a população civil. Neste contexto, o estudo destaca a importância do uso de tecnologias avançadas de mapeamento, análise e planejamento para garantir a eficácia do Targeting. A conclusão do trabalho aponta que os ensinamentos do U.S. Army Multi-Domain Targeting Center e do Joint Targeting School podem ser aplicados no contexto da Artilharia do Exército Brasileiro, contribuindo para aprimorar a eficácia das operações militares e minimizar os impactos da guerra na população civil. O estudo destaca a importância de investir em tecnologias e treinamento de pessoal especializado para alcançar esse objetivo.

**Palavras-chave:** Targeting. U.S. Army Multi-Domain Targeting. Joint Targeting School. Mísseis e Foguetes.

## RESUMEN

This work aims to study the U.S. Army Multi-Domain Targeting Center and the Joint Targeting School, their methodologies and teachings, and how they can be applied in the context of the Brazilian Army's Artillery. The study presents a detailed analysis of the methodologies used by the U.S. Army Multi-Domain Targeting Center and the Joint Targeting School, which aim to assist in decision-making by the higher echelons, increasing the effectiveness of artillery employment in the theater of operations. The paper addresses the importance of Targeting in modern warfare, highlighting the need to maximize the accuracy of attacks and minimize collateral damage to the civilian population. In this context, the study emphasizes the importance of using advanced mapping, analysis, and planning technologies to ensure Targeting effectiveness. The conclusion of the paper points out that the teachings of the U.S. Army Multi-Domain Targeting Center and the Joint Targeting School can be applied in the context of the Brazilian Army's Artillery, contributing to improving the effectiveness of military operations and minimizing the impact of war on the civilian population. The study highlights the importance of investing in technologies and specialized personnel training to achieve this goal.

**Palabras clave:** Targeting. U.S. Army Multi-Domain Targeting. Joint Targeting School. Missiles and Rockets.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1	- The Interconnected Operational Environment.....	14
Figura 2	- Metodologia de Targeting.....	22
Figura 3	- Joint Targeting Cycle.....	23

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	07
1.1	PROBLEMA.....	08
1.2	OBJETIVOS.....	08
1.3	JUSTIFICATIVAS E CONTRIBUIÇÕES .....	09
<b>2</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	09
<b>3</b>	<b>ESCOLAS E CURSOS</b> .....	10
3.1	ARMY MULTI-DOMAIN TARGETING CENTER.....	10
3.2	JOINT TARGETING SCHOOL .....	14
3.3	ANÁLISE DOS VÍDEOS DO ARMY MULTI-DOMAIN TARGETING CENTER.....	15
<b>4</b>	<b>CONCEITO DE TARGETING</b> .....	17
4.1	CATEGORIAS DE SELEÇÃO DE ALVOS.....	19
4.2	O PROCESSO DE TARGETING NOS NÍVEIS OPERACIONAIS	20
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	23

## 1 INTRODUÇÃO

Nos cenários atuais dos conflitos armados, a utilização de artilharia de mísseis e foguetes tem se mostrado essencial para garantir a superioridade militar e a proteção das forças amigas. Nesse contexto, a preparação de militares para operar esses sistemas de armas é fundamental para o sucesso das missões e a segurança dos envolvidos.

O Exército Norte Americano possui diversos estabelecimentos de ensino e de doutrina, incluindo o U.S. Army Multi-Domain Targeting Center e o Joint Targeting School, cujas especializações se dão em uso e emprego da artilharia.

O U.S. Army Multi-Domain Targeting Center é um centro de que se concentra em fornecer aos militares uma compreensão holística do campo de batalha, incluindo as capacidades do inimigo e as próprias limitações do Exército Americano. O objetivo principal é ensinar os militares a identificar e engajar os alvos em todos os domínios, incluindo terra, ar e mar. Já o Joint Targeting School é uma escola de treinamento que se concentra na preparação de oficiais para planejar, executar e avaliar operações de ataque de precisão.

““Targeting” é o processo de seleção e priorização de alvos e a determinar a resposta adequada a eles, considerando requisitos e capacidades operacionais. O “joint targeting” é uma tarefa fundamental de “fires function” que abrange diversas disciplinas e requer a participação de todos os componentes das forças conjuntas, juntamente com diversas agências não militares.” Joint Pub (JP) 3-60, Department of Defense Dictionary of Military and Associated Terms, 31 January 2013, 19.

Diante disso, este trabalho tem como objetivo principal analisar os ensinamentos do U.S. Army Multi-Domain Targeting Center e do Joint Targeting School e como eles podem ser aplicados no contexto Exército Brasileiro (EB). Para isso, serão abordados os conceitos e técnicas de ensino dessas instituições, bem como a sua importância na preparação dos militares. Além disso, serão analisadas as possibilidades de aplicação desses ensinamentos na realidade brasileira, considerando as particularidades do país e as ameaças que enfrenta em sua segurança nacional.

## 1.1 PROBLEMA

Apesar da importância da artilharia de mísseis e foguetes nas operações militares, a preparação de militares para operar esses sistemas ainda é um desafio para muitas Forças Armadas. No contexto brasileiro, quais são as principais lacunas na preparação dos militares para o uso da artilharia de mísseis e foguetes? Há possibilidade de adaptação desses ensinamentos à realidade brasileira, considerando as particularidades do país e as ameaças que enfrenta em sua segurança nacional?

Diante dessas questões, o presente trabalho busca identificar as principais dificuldades na preparação dos militares brasileiros para o uso da artilharia de mísseis e foguetes, e analisar como os ensinamentos do U.S. Army Multi-Domain Targeting Center e do Joint Targeting School podem contribuir para superar essas dificuldades e aprimorar a efetividade das operações militares brasileiras.

## 1.2 OBJETIVO

Objetivo Geral:

- Analisar os ensinamentos do U.S. Army Multi-Domain Targeting Center e do Joint Targeting School e como podem ser aplicados para aprimorar a preparação dos militares brasileiros para o uso da artilharia de mísseis e foguetes.

Objetivos Específicos:

- Analisar os conceitos e técnicas de ensino do U.S. Army Multi-Domain Targeting Center e do Joint Targeting School;
- Verificar a possibilidade de adaptação dos ensinamentos dessas instituições à realidade brasileira, considerando as particularidades do país e as ameaças que enfrenta em sua segurança nacional;
- Contribuir para o aprimoramento da artilharia de mísseis e foguetes das Forças Armadas brasileiras, verificando a participação das praças no processo de Targeting.

### 1.3 JUSTIFICATIVAS

A artilharia de mísseis e foguetes é uma importante componente das operações militares modernas, capaz de proporcionar alcance, precisão e poder de destruição em grande escala. No entanto, para que sejam empregados de forma efetiva e segura, os militares responsáveis pelo seu uso precisam estar adequadamente preparados e treinados.

Diante desse cenário, torna-se fundamental buscar referências e boas práticas em outras Forças Armadas de modo que seja possível um melhor aprimoramento dos militares brasileiros para o uso da artilharia de mísseis e foguetes.

O U.S. Army Multi-Domain Targeting Center e o Joint Targeting School, por exemplo, são instituições de referência no ensino e treinamento de militares para o uso de sistemas de armas de alta tecnologia, incluindo a artilharia de mísseis e foguetes. Seus ensinamentos e técnicas de ensino podem ser valiosos para aprimorar a preparação dos militares brasileiros.

Assim, este trabalho justifica-se pela necessidade de identificar as principais lacunas na preparação dos militares brasileiros para o uso da artilharia de mísseis e foguetes, analisando os ensinamentos do U.S. Army Multi-Domain Targeting Center e do Joint Targeting School e a sua aplicabilidade à realidade brasileira, propondo sugestões para aprimorar a preparação dos militares e, conseqüentemente, contribuir para a efetividade e segurança das operações militares no país.

## 2 METODOLOGIA

A metodologia do presente trabalho será do tipo pesquisa bibliográfica, com objetivo de identificar e analisar informações sobre o U.S. Army Multi-Domain Targeting Center e o Joint Targeting School, bem como seus ensinamentos para a artilharia de mísseis e foguetes. Serão consultados sites oficiais das instituições citadas, artigos e publicações científicas, além de vídeos e materiais audiovisuais disponíveis em plataformas de compartilhamento online. A análise das informações coletadas será realizada através de uma abordagem qualitativa, buscando identificar as principais características, metodologias e estratégias utilizadas pelos cursos e programas de treinamento oferecidos pelas instituições estudadas. Com base nos

resultados obtidos, serão apresentadas conclusões acerca da viabilidade de se aplicar os ensinamentos e técnicas aprendidos em instituições militares brasileiras de artilharia de mísseis e foguetes.

### **3 ESCOLAS E CURSOS**

#### **3.1 ARMY MULTI-DOMAIN TARGETING CENTER**

Nos últimos anos, o desenvolvimento e a implementação de estratégias militares modernas têm exigido a capacidade de direcionar alvos em várias áreas e funções de combate. Nesse contexto, o Army Multi-Domain Targeting Center desempenha um papel fundamental ao executar diversas responsabilidades relacionadas ao direcionamento no Exército. Este trabalho tem como objetivo explorar a importância e as contribuições desse centro na doutrina, organização, treinamento, material, liderança e educação, pessoal, instalações e integração de políticas.

O centro oferece programas de treinamento especializados que abrangem conceitos de direcionamento, técnicas de análise de alvos, uso de plataformas e recursos de sensoriamento remoto, planejamento de operações conjuntas e integração de capacidades de diferentes domínios. Esses programas são projetados para aprimorar as habilidades e conhecimentos dos líderes, permitindo que eles tomem decisões informadas e estratégicas no que diz respeito ao direcionamento de forças. (Army Multi-Domain Targeting Center, s.d.)

Além disso, o Army Multi-Domain Targeting Center enfatiza a importância da liderança eficaz na tomada de decisões relacionadas ao direcionamento. Os líderes são instruídos sobre a necessidade de considerar os aspectos políticos, militares e sociais envolvidos em cada situação de direcionamento. Eles são treinados para avaliar e selecionar os melhores alvos para atingir os objetivos estratégicos, considerando fatores como a avaliação de risco, a minimização de danos colaterais e a maximização dos efeitos desejados.

A formação de líderes no Army Multi-Domain Targeting Center é uma combinação de teoria e prática, permitindo que os líderes desenvolvam as habilidades necessárias para tomar decisões rápidas e precisas durante operações conjuntas e em ambientes complexos. Os líderes são incentivados a desenvolver um pensamento

estratégico, a serem adaptáveis e a colaborar com outras unidades e agências para alcançar o sucesso no direcionamento de forças. (Army Multi-Domain Targeting Center, s.d.)

O Army Multi-Domain Targeting Center desempenha um papel fundamental na formação e aprimoramento dos militares envolvidos no processo de targeting. Por meio de sua ampla gama de cursos e programas de treinamento, os profissionais têm a oportunidade de adquirir habilidades especializadas e conhecimentos essenciais para a execução eficiente das operações conjuntas. O Joint Operational Fires & Effects Course (JOFEC) capacita os participantes nas habilidades necessárias para aplicar e integrar fogos conjuntos letais e não letais, enquanto o JOINT Intermediate Targeting Development Certification (JITD) proporciona o desenvolvimento de competências avançadas em direcionamento conjunto. O Target Material Production Certification (TMP) e o Target Mensuration Only (TMO) fornecem conhecimentos e técnicas específicas para a produção de materiais de targeting e mensuração de alvos, respectivamente. Além disso, o WEAPONNEERING Certification Course (WC) oferece treinamento especializado em planejamento e emprego de armamento. No âmbito da mitigação de danos colaterais, o Collateral Damage Estimation (CDE) é essencial para a determinação da localização precisa do alvo e mitigação de riscos. Por fim, o Joint Fires Observer Course (JFO) capacita observadores de fogo conjuntos para coordenar e controlar o apoio de fogo em operações conjuntas. Esses cursos fornecem uma base sólida de conhecimentos e habilidades, garantindo que os militares estejam adequadamente preparados para enfrentar os desafios e cumprir as demandas do processo de targeting em operações conjuntas. (Army Multi-Domain Targeting Center, s.d.)

No decorrer deste trabalho, será realizada uma análise detalhada de alguns dos cursos oferecidos pelo Army Multi-Domain Targeting Center e como esses cursos podem ser aproveitados e implementados no Exército Brasileiro.

### 3.1.1. CURSO DE OPERAÇÕES CONJUNTAS DE FOGOS E EFEITOS (JOFEC)

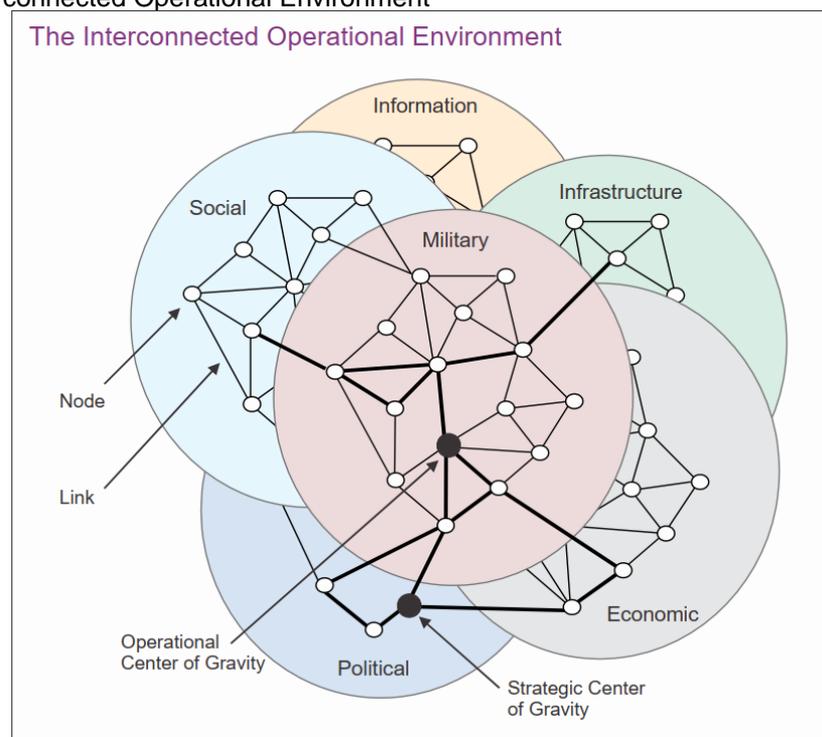
O Curso de Operações Conjuntas de Fogos e Efeitos, em inglês Joint Operational Fires & Effects Course (JOFEC), é uma importante iniciativa que tem como objetivo treinar e educar pessoal de todos os serviços, países ABCA e outras agências governamentais nas habilidades e processos necessários para aplicar e

integrar fogos e efeitos conjuntos letais e não letais. O curso é projetado para fornecer aos alunos um conhecimento abrangente das capacidades de fogos conjuntos e de serviço, plataformas, ambiente operacional, doutrina, processo de direcionamento conjunto e como funciona o sistema de fogos e efeitos conjuntos. (Army Multi-Domain Targeting Center, s.d.)

O JOFEC é projetado para preparar os alunos para atuarem de forma eficaz em um ambiente operacional conjunto. Isso significa que os alunos devem ser capazes de trabalhar em colaboração com outros serviços e agências governamentais, aplicando habilidades e processos conjuntos de direcionamento de fogo para alcançar os objetivos de missão.

O curso concentra-se na Doutrina Conjunta e na integração dessa doutrina, desde o planejamento até a execução. Os alunos devem adquirir uma compreensão completa dos princípios e processos de fogos conjuntos letais e não letais e sua aplicação em situações de combate. O objetivo é garantir que os alunos estejam preparados para aplicar esses princípios em um ambiente operacional real. (Army Multi-Domain Targeting Center, s.d.)

**Figura 1 - The Interconnected Operational Environment**



Fonte: JP 3-60 (2007)

Durante o curso, os alunos são submetidos a um exercício culminante, onde aplicam os princípios de fogos conjuntos letais e não letais aprendidos durante a ministração das instruções. Isso permite que eles pratiquem suas habilidades em um ambiente simulado antes de aplicá-las em um ambiente real. Além disso, o exercício é projetado para validar o conhecimento adquirido pelos alunos durante o curso. Algo que já é visto nas instruções militares do Brasil, nos Centros de Instrução e nas Escolas de Formação, contudo, pode-se focalizar em um maior estudo das capacidades conjuntas de fogos.

O JOFEC desempenha um papel fundamental na garantia da eficácia das operações conjuntas em cenários de combate. Através do treinamento e da educação oferecidos pelo curso, os participantes são capacitados a aplicar os princípios de fogos conjuntos letais e não letais de forma efetiva em um ambiente operacional conjunto. Isso assegura que os militares estejam adequadamente preparados para enfrentar os desafios e cumprir as demandas de uma operação conjunta bem-sucedida.

### 3.1.2. CURSO DE ESTIMATIVA DE DANOS COLATERAIS

A importância do curso Estimativa de Danos Colaterais, em inglês COLLATERAL DAMAGE ESTIMATION (CDE), reside em sua capacidade de fornecer conhecimentos e habilidades essenciais para o pessoal envolvido no processo de direcionamento de operações militares. Ao analisarmos suas características, podemos identificar pontos positivos que podem ser aproveitados e implementados no Exército Brasileiro.

Primeiramente, o CDE é direcionado a um público específico, composto por pessoal designado para células de apoio de fogo e direcionamento, incluindo suporte de inteligência e de suporte jurídico. Esses profissionais desempenham um papel crucial ao assessorar um comandante terrestre na condução da CDE, garantindo que o uso dos recursos de apoio de fogo seja realizado de forma responsável e que evite danos desnecessários à população, infraestruturas civis e outros efeitos colaterais.. Implementar um curso semelhante no Exército Brasileiro seria fundamental para capacitar esses profissionais e promover a conscientização sobre a importância da mitigação de danos colaterais.

Um dos principais aspectos do CDE é a aplicação da Metodologia de Estimativa de Danos Colaterais (MEDC) aprovada de acordo com CJCSI 3160.01B. Isso significa que os participantes são treinados para seguir um conjunto de regras e procedimentos rigorosos, garantindo que a CDE seja conduzida de maneira precisa e confiável. Essa abordagem padronizada e regulamentada aumenta a eficácia do processo de direcionamento, reduzindo a margem de erro e contribuindo para uma tomada de decisão embasada e responsável. (Army Multi-Domain Targeting Center, s.d.)

Outro ponto positivo do CDE é seu foco na mitigação de danos colaterais por meio do uso efetivo de recursos de apoio de fogo conjuntos e orgânicos. Ao incorporar esses conceitos no Exército Brasileiro, seria possível aprimorar a eficiência operacional e garantir que as operações militares sejam conduzidas de maneira mais precisa e responsável. Isso contribuiria para a proteção da população civil e de infraestruturas essenciais durante conflitos armados.

Além disso, a realização do curso CDE permite o desenvolvimento de habilidades técnicas e conhecimentos especializados necessários para conduzir a estimativa de danos colaterais. Isso proporciona aos participantes uma vantagem estratégica, pois são capazes de analisar e avaliar de forma precisa o potencial de danos e a repercussão de suas ações. Essa competência é fundamental em operações militares modernas, onde a proteção de civis e a minimização de danos são prioridades importantes.

### 3.2 JOINT TARGETING SCHOOL (JTS)

A missão da JTS é fornecer treinamento em direcionamento operacional para Comandos Combatentes, Serviços, Agências Interagências e Aliados e Parceiros selecionados. A escola é responsável por fornecer treinamento em direcionamento tanto para cenários envolvendo atores estatais quanto não estatais.

A JTS recebe financiamento do Programa Conjunto de Treinamento, Exercício e Avaliação e desempenha um papel fundamental na mitigação de danos civis em conflitos, gerenciando programas de instrução e revisão curricular para Estimativa de Danos Colaterais (CDE) do Departamento de Defesa dos EUA. Além disso, a JTS realiza certificações de programas de CDE de parceiros e nações aliadas em todo o mundo. (Childress, 2022)

O direcionamento operacional desempenha um papel crucial nas operações militares, permitindo que os comandantes identifiquem e priorizem os alvos que precisam ser neutralizados para atingir os objetivos estratégicos. A Joint Targeting School (JTS) é uma instituição de treinamento especializada que desempenha um papel fundamental na preparação de comandos combatentes, serviços, agências interagências e aliados e parceiros selecionados para o direcionamento operacional. (Joint Targeting School, s. d.)

A Joint Targeting School desempenha um papel vital na preparação e treinamento de pessoal militar e parceiros internacionais para o direcionamento operacional. Através do financiamento do Programa Conjunto de Treinamento, Exercício e Avaliação, a JTS pode cumprir sua missão de fornecer treinamento especializado e mitigar danos civis em conflitos. A contínua dedicação da JTS em melhorar suas práticas de treinamento e envolver especialistas de diversas agências e parceiros contribui para o fortalecimento do direcionamento operacional e a efetividade das operações militares. (Childress, 2022)

### 3.3 ANÁLISE DOS VÍDEOS DO ARMY MULTI-DOMAIN TARGETING CENTER

A importância do sargento nas fases do Targeting e a necessidade de incentivar a criação de cursos que os permitam atuar mais na condução do tiro de artilharia são aspectos fundamentais a serem considerados. De acordo com o vídeo "MOS 13F Joint Fire Support Specialist ", do Army Multi-Domain Targeting Center, é possível observar o papel crucial desempenhado pela praça em diferentes etapas do processo de direcionamento, desde a detecção do alvo até a análise e assessoramento da missão de tiro no Exército Norte Americano.

As praças são responsáveis por diversas atividades essenciais que contribuem para o sucesso das operações militares. Em primeiro lugar, os sargentos têm a tarefa de liderar e supervisionar as equipes envolvidas no processo de detecção e identificação de alvos. Eles garantem que os procedimentos sejam seguidos corretamente, mantendo a disciplina e a organização necessárias para o sucesso da missão.

Além disso, os sargentos desempenham um papel central na análise e avaliação das informações coletadas sobre os alvos. Eles são responsáveis por interpretar os dados e fornecer insights valiosos para a tomada de decisão. Sua

expertise técnica e conhecimento das capacidades das armas e sistemas utilizados são fundamentais para determinar a melhor abordagem e os recursos adequados a serem empregados.

Outra atividade crucial realizada pelos sargentos no processo de targeting, presente no vídeo "Collateral Damage Estimations", do Army Multi-Domain Targeting Center, é o assessoramento e suporte direto aos comandantes e oficiais superiores. Eles fornecem informações detalhadas sobre as características dos alvos, possíveis riscos e implicações legais, auxiliando na elaboração de planos de ação e na tomada de decisões estratégicas. Sua experiência e conhecimento prático são essenciais para garantir que as operações sejam conduzidas de forma eficaz e dentro dos parâmetros legais.

No entanto, essa dinâmica contrasta com a realidade observada no Exército Brasileiro, onde é comum a presença de um oficial nessas atividades, enquanto a praça se concentra em tarefas mais práticas relacionadas à direção ou execução do tiro de artilharia. Essa discrepância ressalta a necessidade de promover um maior protagonismo dos sargentos nesse contexto e de capacitá-los por meio de cursos mais avançados.

Incentivar a criação desses cursos traria uma série de benefícios para o Exército Brasileiro. Em primeiro lugar, permitiria um melhor aproveitamento das habilidades e conhecimentos dos sargentos, que são profissionais experientes e qualificados. Dessa forma, a atuação mais independente dos sargentos no processo de direcionamento contribuiria para uma maior eficiência e flexibilidade nas operações de seleção e direção de tiro.

Além disso, proporcionar aos sargentos um maior grau de responsabilidade e autonomia no direcionamento de tiro fortaleceria a capacidade de liderança desses profissionais. Eles estariam aptos a assumir funções de maior complexidade e a desempenhar um papel mais estratégico no planejamento e execução das operações.

É importante ressaltar que essa valorização dos sargentos não implica na exclusão dos oficiais, mas sim em uma distribuição mais equilibrada das responsabilidades e na otimização das competências de cada patente. A colaboração entre oficiais e sargentos, com base no conhecimento e experiência de ambos os grupos, resultaria em uma maior sinergia e eficácia no processo de direcionamento de tiro.

Em suma, reconhecer a importância do sargento nas fases do Targeting e investir na criação de cursos avançados que permitam sua atuação mais independente na condução do tiro de artilharia é fundamental para fortalecer as capacidades operacionais do Exército Brasileiro. Essa medida não apenas valoriza os sargentos, mas também contribui para um maior profissionalismo, eficiência e eficácia nas operações militares.

#### **4 CONCEITO DE TARGETING**

Nessa etapa, buscamos estabelecer a definição do conceito de "Targeting" de forma independente, sem levar em consideração as diversas partes que o compõem, bem como o nível de hierarquia da força militar ou o nível das operações em que é aplicado.

No entanto, é importante salientar que compreender os fundamentos subjacentes ao conceito de Targeting é crucial para entender tanto o conceito em si, como também a metodologia aplicada em cada nível de operações.

Levando em consideração os fundamentos supracitados, estamos em condições de passarmos à análise do conceito de Targeting, para o qual não existe tradução, talvez porque se trata de um processo complexo, que engloba um conjunto de procedimentos. O Targeting pode ser definido como "(...) o processo de seleção de objetivos e determinação das respostas adequadas a efetuar nos mesmos, tendo em consideração os requisitos operacionais e as capacidades dos diversos sistemas" (EME, 2007: I-4-12). Como complemento à definição supracitada podemos referir a doutrina OTAN que o define como sendo "Um processo que determina os efeitos necessários para alcançar os objetivos do Comandante, identificando as ações necessárias para atingir os efeitos desejados face aos meios disponíveis, selecionando e priorizando objetivos específicos, sincronizando os fogos com outras capacidades militares, no sentido de avaliar os efeitos acumulados (...)" (NATO, 2008: 1-1). Segundo a perspectiva americana o Targeting consiste "(...) em um processo através do qual pessoas ou quaisquer meios que sejam críticos para o sucesso da missão são identificados, e aplicados os efeitos desejados (...)" (McNair, 2008)

O objetivo principal do Targeting é identificar os alvos/recursos que, uma vez atacados pelas Forças Amigas (FA), tornarão o inimigo vulnerável. Em seguida, é necessário decidir quais efeitos devem ser alcançados e quais meios (letais/não letais)

devem ser utilizados, tendo sempre em mente a minimização de danos colaterais em civis ou infraestruturas.

No amplo espectro dos estudos desenvolvidos na Joint Targeting School, encontra-se o Joint Publication 3-60. Essa publicação estabelece a doutrina conjunta para governar as atividades e o desempenho das Forças Armadas dos Estados Unidos em operações conjuntas e fornece a base doutrinária para a coordenação militar dos Estados Unidos com outros departamentos e agências do governo dos Estados Unidos durante operações e participação militar dos Estados Unidos em operações multinacionais. Fornece ainda, orientação militar para o exercício da autoridade pelos comandantes combatentes e outros comandantes de forças conjuntas (JFCs) e prescreve a doutrina conjunta para operações, educação e treinamento. (Joint Pub (JP) 3-60, 2013)

O conceito de targeting na artilharia norte-americana refere-se ao processo de identificação, seleção e engajamento de alvos por meio do uso de sistemas de artilharia, com o objetivo de neutralizar, destruir ou suprimir as capacidades do inimigo. Na artilharia norte-americana, a seleção de alvos envolve a aplicação de princípios e técnicas específicas para identificar e priorizar alvos que são considerados estrategicamente importantes, com base na análise da situação operacional, objetivos e diretrizes do comando superior, e informações de inteligência. (Joint Pub (JP) 3-60, 2013)

Um alvo é uma entidade (pessoa, local ou coisa) considerada para possível engajamento ou ação com o objetivo de alterar ou neutralizar a função que desempenha para o adversário. A importância operacional de um alvo é determinada por meio de uma avaliação para determinar se o engajamento do alvo é consistente com as operações planejadas e ajudará a alcançar o(s) objetivo(s) do comandante e o estado final desejado. Joint Pub (JP) 3-60, Department of Defense Dictionary of Military and Associated Terms, 31 January 2013, 9.

O targeting é um processo contínuo que inclui a coleta, análise e interpretação de informações de inteligência, a avaliação dos efeitos desejados e não desejados do engajamento de alvos, a seleção de armas e munições adequadas para cada alvo, o planejamento e coordenação do engajamento, e a avaliação dos resultados obtidos. Esse processo também pode envolver a identificação de alvos de oportunidade durante o curso de uma operação, bem como a coordenação com outras unidades e elementos de combate para garantir a eficácia e a segurança das operações de artilharia.

Cada alvo possui características intrínsecas ou adquiridas distintas que formam a base para a detecção, localização, identificação e classificação do alvo para a vigilância, análise, engajamento e avaliação em curso e futura. Físicas, funcionais, cognitivas, ambientais e temporais são categorias amplas que ajudam a definir as características de um alvo. Joint Pub (JP) 3-60, Department of Defense Dictionary of Military and Associated Terms, 31 January 2013, 9.

Na artilharia norte-americana o targeting é conduzido em conformidade com as leis e regulamentos nacionais e internacionais, incluindo o direito internacional humanitário e as normas de uso da força armada. A precisão, a legalidade e a proporcionalidade são considerações fundamentais no processo de segmentação, visando minimizar danos colaterais e maximizar a eficácia das operações militares. A seleção de alvos na artilharia norte-americana é uma parte integrante do planejamento e condução de operações militares, visando alcançar os objetivos estratégicos e táticos estabelecidos pelo comando superior.

A adesão a esses quatro princípios ao longo do ciclo de direcionamento deve criar efeitos desejados enquanto diminui os efeitos colaterais indesejados. Joint Pub (JP) 3-60, Department of Defense Dictionary of Military and Associated Terms, 31 January 2013, 10.

#### 4.1 CATEGORIAS DE SELEÇÃO DE ALVOS

Para melhor seleção dos alvos o manual ATP 3-60 Targeting argumenta que, no teatro de operações, o inimigo apresenta um grande número de alvos que devem ser engajados com os recursos de inteligência, aquisição e ataque disponíveis. O processo de seleção de alvos avalia os benefícios e custos de engajar diversos alvos, a fim de determinar quais alvos, se engajados, são mais propensos a contribuir para alcançar o estado final desejado. Seguir as cinco diretrizes de seleção de alvos deve aumentar a probabilidade de criar efeitos desejados, enquanto diminui os efeitos colaterais indesejáveis ou adversos. Essas diretrizes são:

A seleção de alvos concentra-se em alcançar os objetivos do comandante. É função da seleção de alvos alcançar de forma eficiente esses objetivos dentro dos parâmetros estabelecidos no nível operacional, limitações direcionadas, regras de engajamento ou regras de uso da força, lei de guerra e outras orientações fornecidas pelo comandante. Todo alvo indicado deve contribuir para alcançar os objetivos do comandante.

A seleção de alvos busca criar efeitos específicos desejados por meio de ações letais e não letais. A análise de alvos abrange todos os meios possíveis para criar os efeitos desejados, utilizando todas as capacidades disponíveis. A arte da segmentação busca criar efeitos desejados com o menor risco e gasto de tempo e recursos.

A seleção de alvos é uma tarefa fundamental da função de guerra de fogos que engloba muitas disciplinas e requer participação de muitos elementos de equipe e componentes.

A seleção de alvos cria efeitos de forma sistemática. Uma metodologia de segmentação é um processo racional e iterativo que analisa, prioriza e atribui ativos a alvos de forma sistemática, visando criar os efeitos que contribuirão para alcançar os objetivos do comandante. Se os efeitos desejados não forem alcançados, os alvos podem ser considerados no processo ou as operações podem precisar ser modificadas. (FM 3-60, 2015, tradução nossa).

## 4.2 O PROCESSO DE TARGETING NOS NÍVEIS OPERACIONAIS

Considerando a definição de Targeting apresentada anteriormente e os três níveis de operações militares (Estratégico, Operacional e Tático), podemos concluir que o processo de Targeting é essencialmente aplicável apenas nos níveis operacional e tático. Cada nível apresenta particularidades distintas para alcançar objetivos específicos de comando, embora o princípio fundamental permaneça o mesmo em todos os casos.

Apesar das particularidades subjacentes a cada nível em que se executa o processo de Targeting, a metodologia em ambas as situações procura identificar recursos/objetivos que conferem vantagem tática ao inimigo, para posteriormente definirmos sobre quais desses recursos/objetivos vamos empenhar decisivamente, para obtermos o efeito pretendido, tornando o inimigo vulnerável às nossas ações (NATO, 2006: 3-1).

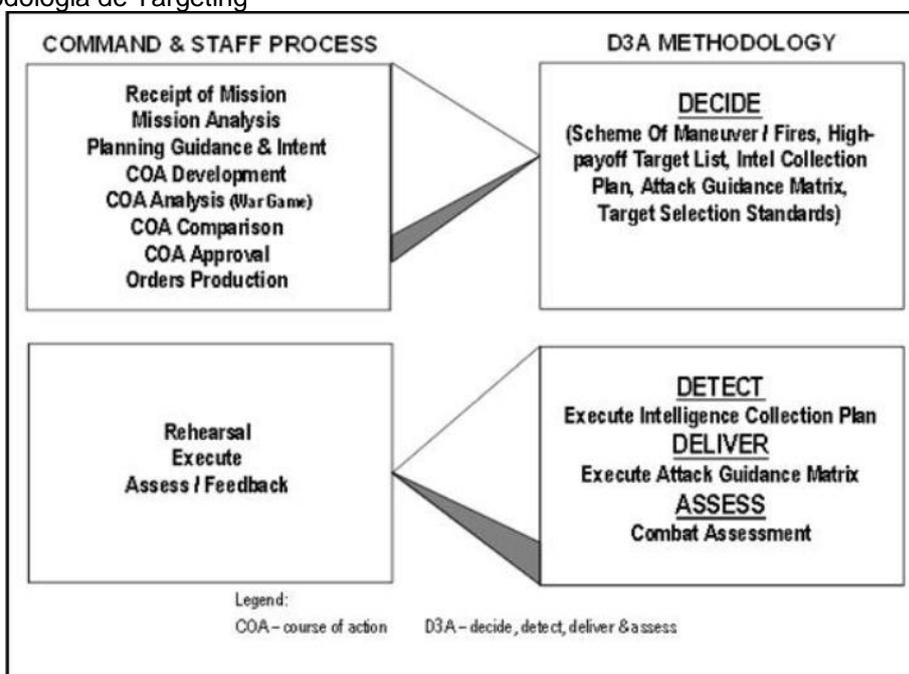
Segundo o manual norte americano ATP 3-60 Targeting, a metodologia de direcionamento e a metodologia D3A (Decisão, Detecção, Direção e Aniquilação) são projetadas para serem realizadas pela equipe do comandante no planejamento do engajamento de alvos.

A metodologia D3A organiza os esforços do comandante e da equipe para cumprir os requisitos-chave de direcionamento. O direcionamento é um desdobramento das decisões do comandante e estabelece os requisitos para o desenvolvimento de um esforço eficaz de coleta de informações e inteligência. Isso ajuda a equipe e o grupo de trabalho de direcionamento a decidir quais alvos devem ser adquiridos e engajados. Os grupos de trabalho de direcionamento podem variar em composição e tamanho, conforme determinado pelo comandante e pelos procedimentos operacionais padrão da unidade. Os deveres e a composição dos

grupos de trabalho de direcionamento são discutidos em toda esta publicação. O direcionamento desenvolve opções usadas para engajar alvos.

As opções podem ser letais ou não letais, orgânicas ou de apoio, em todos os níveis ao longo do espectro de operações militares, como manobra, ataque eletrônico, psicológico, aeronaves de ataque, fogos superfície-superfície, ar-superfície, outras capacidades relacionadas a informações, ou uma combinação dessas operações. Além disso, a metodologia D3A auxilia na decisão de quem irá engajar o alvo no momento prescrito. Também auxilia os grupos de trabalho de direcionamento a determinar os requisitos para a avaliação de combate para avaliar a eficácia do direcionamento e do ataque. (FM 3-60, 2015, tradução nossa)

**Figura 2 – Metodologia de Targeting**



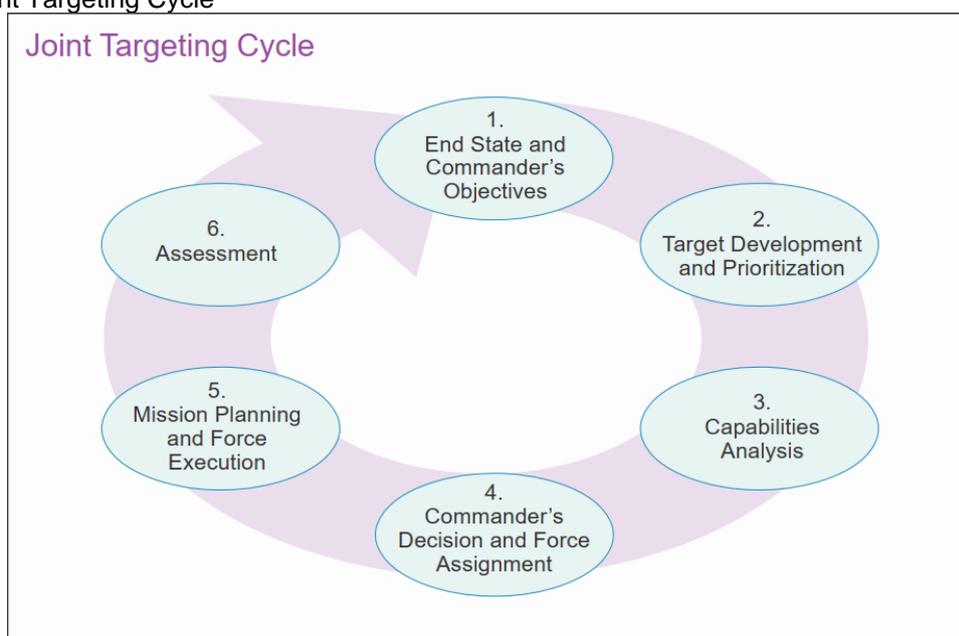
Fonte: FM 3-60 (2015)

Verifica-se que a colaboração entre diferentes células do estado-maior, a integração de diversas capacidades e a sincronização de informações e recursos são fatores-chave para o sucesso do direcionamento de alvos. A identificação, seleção e priorização de alvos inimigos são etapas críticas no processo de direcionamento. A colaboração entre as células de inteligência, operações atuais, operações futuras, planos e fogo são essenciais para obter informações precisas sobre o inimigo e identificar alvos de alto valor. A troca efetiva de informações entre essas células permite a compreensão completa do ambiente operacional e das intenções do inimigo, contribuindo para a tomada de decisões informadas na seleção de alvos.

Outro desafio importante no direcionamento de alvos é a coordenação de capacidades de coleta de informações sob o controle de agências externas. Isso inclui a integração de sensores e sistemas de coleta de informações, como drones de vigilância, aeronaves de reconhecimento e sistemas de vigilância terrestre. A sincronização adequada dessas capacidades é crucial para obter informações atualizadas e precisas sobre a localização e movimentação dos alvos inimigos, permitindo a seleção de alvos com base em dados em tempo real.

Além disso, a seleção adequada de meios e munições para atacar as vulnerabilidades dos diferentes tipos de alvos também é um aspecto importante do direcionamento de alvos. A compreensão das características dos alvos, como sua localização, composição, proteção e capacidade de resposta, é fundamental para a seleção dos meios e munições adequados para cada situação. Isso inclui a escolha de armas de precisão, munições especializadas e táticas de ataque apropriadas para minimizar os danos colaterais e maximizar a eficácia do ataque.

**Figura 3 - Joint Targeting Cycle**



Fonte: JP 3-60 (2007)

A sincronização de informações, capacidades e recursos é outro aspecto crítico do direcionamento de alvos. Isso envolve a coordenação temporal precisa de todas as ações e o uso eficiente dos recursos disponíveis, como munições, aeronaves e pessoal, para atacar os alvos identificados com precisão. A falta de sincronização

pode resultar em ações ineficazes e desperdício de recursos, comprometendo o sucesso da operação.

## **5 CONCLUSÃO**

Ao analisarmos o escopo do trabalho e considerando os cursos realizados nas escolas norte-americanas U.S. Army Multi-Domain Targeting Center e Joint Targeting School, podemos destacar diversos pontos positivos que podem ser aproveitados e aplicados no contexto do Exército Brasileiro.

A importância dos cursos Collateral Damage Estimation (CDE) e Curso de Operações Conjuntas de Fogos e Efeitos (JOFEC) residem em suas capacidades de fornecerem conhecimentos e habilidades essenciais para o pessoal envolvido no processo de direcionamento de operações militares e ainda, ênfase na Doutrina Conjunta e na integração dessa doutrina, desde o planejamento até a execução. Ao analisarmos suas características, podemos identificar pontos positivos que podem ser aproveitados e implementados no Exército Brasileiro.

Como visto, o CDE é direcionado a um público específico, composto por pessoal designado para células de apoio de fogo e direcionamento, incluindo suporte de inteligência e jurídico. Esses profissionais desempenham um papel crucial ao assessorar um comandante terrestre na condução da CDE, garantindo que o uso dos recursos de apoio de fogo seja realizado de forma responsável e que evite danos desnecessários à população civil e infraestruturas vitais. Implementar um curso semelhante no Exército Brasileiro seria fundamental para capacitar esses profissionais e promover a conscientização sobre a importância da mitigação de danos colaterais.

Um dos principais aspectos do CDE é a aplicação da Metodologia de Estimativa de Danos Colaterais (MEDC) aprovada de acordo com CJCSI 3160.01B. Isso significa que os participantes são treinados para seguir um conjunto de regras e procedimentos rigorosos, garantindo que a CDE seja conduzida de maneira precisa e confiável. Essa abordagem padronizada e regulamentada aumenta a eficácia do processo de direcionamento, reduzindo a margem de erro e contribuindo para uma tomada de decisão embasada e responsável.

Além disso, a realização do curso CDE permite o desenvolvimento de habilidades técnicas e conhecimentos especializados necessários para conduzir a estimativa de danos colaterais. Isso proporciona aos participantes uma vantagem

estratégica, pois são capazes de analisar e avaliar de forma precisa o potencial de danos e a repercussão de suas ações. Essa competência é fundamental em operações militares modernas, onde a proteção de civis e a minimização de danos são prioridades importantes.

Portanto, ao implementar e adaptar o curso CDE no Exército Brasileiro, seria possível aproveitar seus pontos positivos, fortalecendo a conscientização sobre a mitigação de danos colaterais e aprimorando a eficiência operacional. A capacitação do pessoal militar nessa área específica contribuiria para a execução de operações mais seguras, responsáveis e efetivas, alinhadas com as diretrizes internacionais de direitos humanos e proteção de civis.

Ao trazer essas características para nossa Força Terrestre, seria possível fortalecer as operações conjuntas e melhorar a eficácia das missões. A ênfase na doutrina conjunta, a integração de serviços e agências governamentais e a prática de exercícios simulados contribuíram para uma maior coordenação e eficiência nas operações conjuntas de fogos e efeitos. Além disso, a compreensão abrangente das capacidades de fogos conjuntos e o conhecimento do ambiente operacional seriam elementos essenciais para um desempenho mais efetivo nas operações militares.

Portanto, a implementação de um curso semelhante ao JOFEC no EB traria benefícios significativos, como o fortalecimento das operações conjuntas, a melhoria da coordenação entre serviços e agências governamentais, o aprimoramento das habilidades dos militares e a garantia de uma resposta eficaz em situações de combate. É fundamental que as instituições militares busquem constantemente a atualização e o aperfeiçoamento de suas capacidades, e o JOFEC se apresenta como um modelo a ser considerado para alcançar esse objetivo.

Ainda no escopo do trabalho, a análise do vídeo "Collateral Damage Estimations", do Army Multi-Domain Targeting Center, revela a importância da praça em diferentes estágios do processo de direcionamento. Desde a detecção do alvo até o processo de análise e assessoramento da missão de tiro, a praça desempenha um papel crucial. Essa dinâmica difere do que é observado no Exército Brasileiro, onde a presença de um oficial é comum nessas atividades, enquanto o praça executa tarefas mais práticas na direção ou execução do tiro de artilharia. Nesse sentido, seria interessante incentivar ou criar cursos mais avançados, que capacitem e preparem os sargentos para atuarem de maneira mais independente nesse contexto. Isso permitiria

um melhor aproveitamento das habilidades e conhecimentos dos praças, além de contribuir para uma maior eficiência e flexibilidade nas operações de direcionamento.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando do Exército. Estado Maior do Exército. Manual de Campanha EB20-MC-10.214 Vetores Aéreos da Força Terrestre. 1 ed. Brasília, DF, 2014.

Childress, Deak. Office of the Chairman of the Joint Chiefs of Staff. (2022, 24 de agosto). Courtesy Story. Recuperado de <https://www.dvidshub.net/news/427939/joint-targeting-school>

DEPARTMENT OF THE ARMY (2015). Army Techniques Publication, No. 3-60, May, Washington DC.

ESTADOS UNIDOS. Comando de Adestramento e Doutrina do Exército dos Estados Unidos da América. O Uso de VANT (UA) no US Army. Relatório do Oficial de Ligação do Brasil junto ao US Army Training and Doctrine Command. EUA, 2019.

Exército. Estado-Maior do Exército. EB 20-MC-10.214: Vetores Aéreos da Força Terrestre. 1ª ed. EGGCF - Brasília, DF, 2014b.

Joint Chiefs of Staff. (n.d.). Joint Targeting School (JTS). Disponível em <https://www.jcs.mil/Doctrine/Joint-Training/Joint-Functional-Schools/JTS/>

JOINT PUBLICATION, (2007). Joint Targeting, JP 3-60, Joint Chiefs of Staff, April, Washington, DC.;

NATO, (2008). Allied Joint Doctrine for Joint Targeting, AJP-3.9, North Atlantic Treaty Organization, May, Brunssum;

PERDIGÃO, Maj Art Silva (2006). Land Targeting – Targeting da componente Terrestre, in Boletim da Escola Prática de Artilharia, Ano VII / II Série, p. 33 – 48;

RIBEIRO, Antônio Luiz Freitas. Proposta de SARP para a Unidade de Aeronaves Remotamente Pilotadas de Operações de Paz. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ciências Militares com ênfase em Gestão Operacional). Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (ESAO). Rio de Janeiro, 2018.

U.S. Army Fires Center of Excellence. (n.d.). Joint Operations Fires and Effects Course (JOFEC). Disponível em <https://sill-www.army.mil/amtc/jofec.html>