



**ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS**

**CAP ART FELIPE DO NASCIMENTO ARAUJO**

**O EMPREGO DO SISTEMA GÊNESIS NO PLANEJAMENTO E  
COORDENAÇÃO DE FOGOS DE UM GAC EM APOIO GERAL NAS  
OPERAÇÕES OFENSIVAS**

**Rio de Janeiro  
2018**



**ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS**

**CAP ART FELIPE DO NASCIMENTO ARAUJO**

**O EMPREGO DO SISTEMA GÊNESIS NO PLANEJAMENTO E  
COORDENAÇÃO DE FOGOS DE UM GAC EM APOIO GERAL NAS  
OPERAÇÕES OFENSIVAS**

Trabalho acadêmico apresentado à  
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais,  
como requisito para a especialização  
em Ciências Militares com ênfase em  
Doutrina Militar Terrestre

**Rio de Janeiro  
2018**



**MINISTÉRIO DA DEFESA  
EXÉRCITO BRASILEIRO  
DECEx - DESMil  
ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS  
(EsAO/1919)**

**DIVISÃO DE ENSINO / SEÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO**

**FOLHA DE APROVAÇÃO**

**Autor: Cap Art FELIPE DO NASCIMENTO ARAUJO**

**Título: O EMPREGO DO SISTEMA GÊNESIS NO PLANEJAMENTO E  
COORDENAÇÃO DE FOGOS DE UM GAC EM APOIO GERAL NAS  
OPERAÇÕES OFENSIVAS**

**Trabalho Acadêmico, apresentado à Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, como requisito parcial para a obtenção da especialização em Ciências Militares, com ênfase em Doutrina Militar Terrestre, pós-graduação universitária lato sensu.**

**APROVADO EM \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_ CONCEITO: \_\_\_\_\_**

**BANCA EXAMINADORA**

<b>Membro</b>	<b>Menção Atribuída</b>
<b>MAURO JOSÉ DE ALMEIDA JUNIOR – Ten Cel</b> Cmt Curso e Presidente da Comissão	
<b>PAULO DAVI DE BARROS LIMA FILHO - Maj</b> 1º Membro	
<b>ANDRÉ CAMPOS - Maj</b> 2º Membro e Orientador	

**FELIPE DO NASCIMENTO ARAUJO – Cap**  
Aluno

## **O EMPREGO DO SISTEMA GÊNESIS NO PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO DE FOGOS DE UM GAC EM APOIO GERAL NAS OPERAÇÕES OFENSIVAS**

Felipe do Nascimento Araujo - Cap  
André Campos - Maj

### **RESUMO**

O apoio de Fogo de um GAC empregado em apoio Geral deve ser contínuo e cerrado à tropa apoiada, para proporcionar um apoio adequado aos elementos de manobra. E quando este apoio se dá a um escalão que está atuando em operações ofensivas, torna-se imprescindível a celeridade no planejamento e coordenação de fogos, de forma não perder a continuidade do apoio de Fogo, já que neste tipo de operação predominam o movimento, a manobra e a iniciativa, para cerrar sobre o inimigo, concentrar poder de combate superior, no local e no momento decisivo, e aplicá-lo para destruir ou neutralizar suas forças por meio do fogo. O emprego do sistema Gênesis visa otimizar o tempo de planejamento, coordenação e das missões de tiro em relação ao método convencional, indo ao encontro dos objetivos e finalidades das Operações Ofensivas. O presente artigo está direcionado para verificar a aplicabilidade do sistema computadorizado nas operações ofensivas de um GAC em apoio direto, em comparação ao método atual, verificando sua eficiência e eficácia nos resultados. A seguinte temática norteia este trabalho: o emprego do sistema computadorizado Gênesis nas operações ofensivas no que tange a velocidade do processamento e envio dos dados e a execução do apoio de fogo com maior presteza e precisão em relação ao método existente.

**Palavras-chave:** apoio de fogo, sistema gênesis, apoio geral, operações ofensivas, planejamento, coordenação, método, emprego.

### **ABSTRACT**

Fire support of a GAC used in General support shall be continuous and closed to the supported troop to provide adequate support to the maneuver elements. And when this support is given to an echelon that is acting in offensive operations, it becomes imperative to celerity in the planning and coordination of fires, so as not to lose the continuity of the support of Fire, since in this type of operation dominate the movement, the maneuver and the initiative, to close on the enemy, to concentrate superior combat power, in the place and in the decisive moment, and to apply it to destroy or to neutralize its forces by means of the fire. The use of the Genesis system aims to optimize the time of planning, coordination and firing missions in relation to the conventional method, meeting the objectives and purposes of Offensive Operations. The present article is directed to verify the applicability of the computerized system in the offensive operations of a GAC in direct support, in comparison to the current method, verifying its efficiency and effectiveness in the results. The following theme guides this work: the use of the computerized Genesis system in the offensive operations regarding the speed of the processing and sending of the data and the execution of the fire support with greater speed and precision in relation to the existing method.

**Keywords:** fire support, Gênesis system, general support, offensive operations, planning, coordination, method, employment.

## 1 INTRODUÇÃO

O sistema Gênesis foi desenvolvido com o intuito de otimizar o tempo das missões de tiros empregadas pelo método convencional da Artilharia do Exército Brasileiro, assim como de aumentar a precisão e colaborar para um melhor planejamento e coordenação do apoio de fogo, além de permitir uma melhor aplicação da consciência situacional.

A Artilharia do Exército Brasileiro, especificamente a Artilharia de Campanha, recebe alguns tipos de missões táticas: Apoio geral (Ap G), Apoio direto (Ap Dto), Reforço de fogos (Rer F), Ação de conjunto-reforço de fogos (Aç Cj Ref F) e Ação Conjunto (Aç Cj), entre outras não padronizadas.

Normalmente um GAC (Grupo de Artilharia de Campanha), tem o Apoio Geral como missão tática definida, neste tipo de missão é proporcionada um apoio de fogo cerrado e contínuo ao elemento de manobra ao qual o Grupo é subordinado.

Os elementos de manobra podem estar realizando tipos de operações defensivas ou ofensivas. As Op Ofs são operações terrestres agressivas nas quais predominam o Movimento, a manobra e a iniciativa, com a finalidade de cerrar sobre o inimigo, concentrar um poder de combate superior, no local e momento decisivo, e aplicá-lo pra destruir suas forças por meio do fogo, do movimento e da ação de choque e, obtido sucesso, passar ao Aproveitamento do êxito ou à perseguição. E dentro das operações ofensivas destacam-se as seguintes: marcha para o combate, reconhecimento em força, ataque, aproveitamento do êxito e perseguição.

O ataque é a ação principal das Op Ofs, combinando o fogo e o movimento em uma direção decisiva, para conquistar, pela força, um objetivo que conduza à destruição do inimigo que tem como objetivo derrotar, destruir ou neutralizar o inimigo. O fogo é parte integrante da manobra e exerce grande influência na sua montagem e conduta. Dentro do ataque, há uma subdivisão: ataque de oportunidade e ataque coordenado. Eles se diferem no tempo disponível ao comandante e o seu EM (Estado-Maior) para planejar, coordenar e preparar antes de executar a ação. No ataque de oportunidade trocasse tempo de planejamento por rapidez.

A coordenação visa obter um rendimento melhor com os meios disponíveis, através da integração dos fogos com a manobra, com o objetivo de aplicar com segurança o apoio de fogo, no momento adequado, para que se tenha o efeito sobre os alvos.

## 1.1 PROBLEMA

Desta forma, o sistema Gênesis seria o método que melhor se enquadraria na premissa de maior rapidez na coordenação de fogos em um ataque de oportunidade?

Existem comandos no sistema Gênesis abreviados ou simplificados específicos para este tipo de operação?

O Sistema Gênesis seria mais eficaz e seguro do que o método convencional neste tipo de operação?

## 1.2 OBJETIVOS

### OBJETIVO GERAL

Verificar a eficiência do sistema Gênesis na coordenação de fogos de um GAC em Apoio Geral inserido em uma operação de ataque de oportunidade, em relação ao método tradicional.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- a) analisar os pontos em comuns e divergentes entre os dois métodos utilizados
- b) levantar a média de diferença de tempo na coordenação e preparação dos fogos neste tipo de operação

## 1.3 JUSTIFICATIVAS E CONTRIBUIÇÕES

No combate moderno faz necessária a agilidade e precisão em todos os tipos de operações, não obstante o apoio de fogo, elemento vital para o êxito das missões, necessita de adequação e evolução em seus processos.

Nas operações defensivas em que o inimigo estará tentando trocar tempo por espaço, uma maior eficiência no planejamento e coordenação de fogos, aumentaria consideravelmente as chances de sucesso por parte do elemento de manobra no ataque.

O sistema Gênesis se enquadraria neste novo conceito de presteza, inovação e aplicabilidade nos diversos tipos de operação das quais a artilharia de campanha estaria inserida.

Esta pesquisa poderá servir para comprovar a eficiência e eficácia do sistema Gênesis em operações em que o tempo é um fator determinante, mas não perdendo a segurança e precisão dos fogos.

## 1.4 METODOLOGIA

Esta parte do trabalho tem por finalidade apresentar a maneira que será utilizada para resolver os problemas apresentados. Para tanto, inicialmente será feita uma revisão de literatura para verificar o emprego do sistema Gênesis nas Operações Ofensivas, particularmente no Ataque, sobre o prisma da eficiência, rapidez, segurança e praticidade deste sistema em relação ao método convencional. Essa revisão permitirá concluir sobre as possíveis vantagens ou desvantagens do emprego do Sistema Gênesis em substituição ao método vigente.

Com esse instrumento pronto e após a determinação dos voluntários que irão compor a amostra, será feito o contato com os possíveis participantes, explicando a finalidade da pesquisa e incentivando para que participem.

Será enviado um link com o questionário de respostas simples e objetivas, que serão compiladas através da ferramenta do Google e apresentado em forma de gráficos neste artigo.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

O Grupo de Artilharia de Campanha em apoio a um ataque de oportunidade caracteriza-se por trocar tempo de planejamento por rapidez de ação. O comandante da Artilharia ao receber a missão, normalmente em forma de ordens fragmentárias, imediatamente realiza um estudo de situação sumário, privilegiando a rapidez.

A artilharia desdobra-se para proporcionar apoio à força como um todo. A centralização é desejável para se obter o poder de massa necessário para apoio à manobra da força.

Os fogos, durante o transcorrer do combate, serão, em princípio, a pedido ou inopinados, solicitado pelo observador avançado. (C6-1, 1997, p.8-4).

O Suporte de fogo adequado para as unidades apoiadas. As unidades de fogo orgânicas são mais sensíveis a elementos de manobra. O suporte mínimo adequado para unidades apoiadas é considerado um Grupo de artilharia de campanha orgânico para cada brigada apoiada. Em nenhum caso pode haver mais de um apoio de fogo de unidade em suporte direto a uma unidade de manobra. (ADRP,2012 ,p.1-14)

O Grupo orgânico de uma Brigada é, normalmente, empregado como um todo, a fim de permitir o emassamento de fogos, assegurando um eficiente apoio de fogo à Brigada e proporcionando uma maior flexibilidade no emprego dos seus fogos. Neste caso, diz-se que o Grupo está centralizado e a missão tática, normalmente atribuída, é a de apoio Geral à Brigada. (C6-20, 1998, p.3-2)

O Planejamento de fogos na artilharia de campanha obedece a seguinte sequência:

- a) coleta de informes preciso sobre o alvo;
  - b) seleção dos alvos mais convenientes para o ataque pelos meios disponíveis;
  - c) estimativa de meios e munição necessários para se conseguir o efeito desejado; e
  - d) preparação dos planos para emprego contra alvos conhecidos e suspeitos
- (EB-20-MC-10.304, 2017, p.3-8).

As Operações ofensivas caracterizam-se pela iniciativa das operações em relação ao inimigo, tanto concentrando as ações em áreas de interesse quanto a desencadeando em território inimigo, sem qualquer propósito de anexação deste, mas obtendo vantagens políticas e militares iniciais, visando às futuras negociações de paz. (EB-20-MF-10.102, 2014, p.5-2)

Elas procuram aproveitar, reter e explorar a iniciativa de derrotar o inimigo de forma decisiva. As forças do exército atacam simultaneamente ao longo da área de operações (AO) para eliminar os inimigos, equilibrar suas capacidades, perturbar suas defesas e garantir a sua derrota ou destruição. (FM 3-0, 2001,p. 7-2)

As Op Ofs são operações terrestres agressivas nas quais predominam o movimento, a manobra e a iniciativa, para cerrar sobre o inimigo, concentrar poder de combate superior, no local e no momento decisivo, e aplicá-lo para destruir ou neutralizar suas forças por meio do fogo, do movimento e da ação de choque.

O comandante visualiza as operações ofensivas em termos de tempo e espaço. O seu exame de situação indica a melhor combinação dos fatores que oferecem maiores possibilidades de sucesso. Esse exame inclui, também, uma avaliação dos elementos pertinentes ao poder de combate. As operações ofensivas têm os seguintes fundamentos:

- a) manutenção do contato;
- b) esclarecimento da situação;
- c) exploração das vulnerabilidades do inimigo;
- d) controle dos acidentes capitais do terreno;
- e) iniciativa;
- f) neutralização da capacidade de reação do inimigo;
- g) fogo e movimento, dentre outros.

(EB-20-MC-10.223, 2017, p.3-4)

O Sistema Gênesis, cobre a execução das missões de tiro inopinadas de Neutralização e Regulação e é composto de quatro módulos que mobilizam os postos vitais para realização do Apoio de Fogo nível Brigadas, formando uma rede dedicada a este fim. São eles:

a) Módulo de Observação: mobiliza os postos dos Observadores, sejam eles o Observador Avançado (OA), Observador Avançado de Morteiro (OA Mrt), Oficial de Reconhecimento (O Rec) ou o Adjunto do S2 (Adj S2), auxiliando-os na identificação de alvos e na observação do tiro.

b) Módulo de Oficial de Ligação: mobiliza os postos dos Oficiais de Ligação (O Lig) junto às unidades de Infantaria e Cavalaria, auxiliando-o na coordenação do Apoio de Fogo.

c) Módulo de Grupo de Artilharia de Campanha: mobiliza o Grupo de Artilharia de Campanha (GAC), auxiliando o CPDT do CLF na coordenação do Apoio de Fogo e centralização do tiro de Grupo.

d) Computador Tático de Grupo de Artilharia de Campanha (CoTat/GAC): o Módulo de Centro de Coordenação do Apoio de Fogo da Brigada comunica-se com o Módulo de Oficial de Ligação, com o Módulo de Observação e com o Módulo de Linha de Fogo (PALESTRA DA IMBEL AO C ART/ESAO, 2017, Rio de Janeiro).

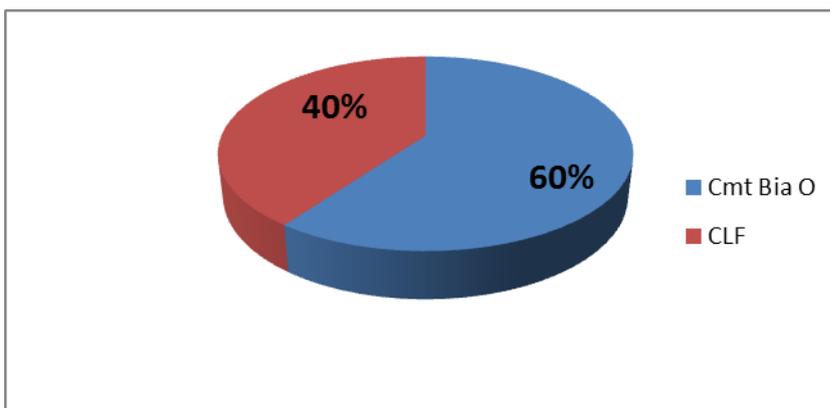
### **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Neste capítulo, serão apresentados os resultados referentes ao questionário submetido à amostra, onde os dados estarão organizados de forma a dar uma resposta aos objetivos específicos apresentados no capítulo 1 deste estudo.

Primeiramente, foi procurado identificar a função que os militares exerciam no momento em que tiveram o contato com o emprego do sistema Gênesis, desta forma é possível obter a percepção sobre o material e sua aplicabilidade em diferentes níveis funcionais.

Sendo assim, os oficiais da amostra foram submetidos a seguinte pergunta: “Qual a função que desempenhava quando utilizou o sistema Gênesis?”.

Do total de militares que responderam o questionário, 60% desempenhavam a função de Cmt Bia O e 40% a função de CLF, de acordo com o Gráfico 1:



Fonte: Autor

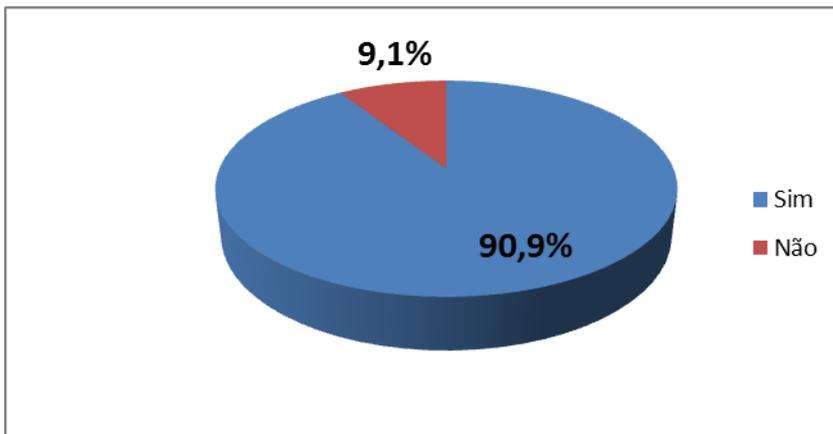
Tendo a função desempenhada pelo militar durante o uso do sistema Gênesis procurou-se verificar a percepção que cada um teve com o uso deste sistema em comparação ao sistema convencional, quanto ao fator rapidez.

Sendo assim, os militares da amostra foram submetidos a seguinte pergunta: “No seu nível de coordenação, o emprego do sistema Gênesis em relação ao sistema convencional, foi mais rápido?”.

Do total de militares que responderam ao questionário, 90,9% afirmaram que o sistema Gênesis foi mais rápido do que o sistema convencional, enquanto 9,1% constatou que o uso do sistema foi mais lento do que o método convencional, conforme gráfico 2.

Com isso, percebe-se que o uso do método computadorizado para o emprego em Op Ofensivas de Ataque se torna mais vantajoso no tocante a rapidez, fator este que é de extrema importância neste tipo de Operação em que combina fogo e

movimento, e quanto mais rápido o planejamento e a coordenação de fogos, maior as chances de ser obter êxito.



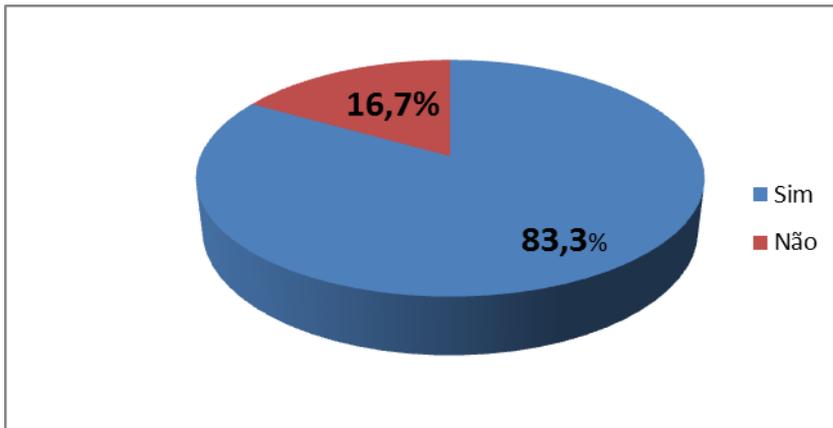
Fonte: Autor

O sistema para ter sentido e razão de seu uso tem que além de ser rápido, ser eficiente, pois não adianta rapidez com imprecisão de dados e/ou com tiros imprecisos.

Visando mensurar este dado sobre a eficiência, foi feito o seguinte questionamento: “No seu nível de coordenação, o emprego do sistema Gênesis em relação ao sistema convencional, foi mais rápido?”.

Da amostra, conforme gráfico 3, 83,3% dos entrevistados disseram que o sistema Gênesis foi mais eficiente do que o sistema convencional, enquanto 16,7% afirmaram que foi menos eficiente.

Pode-se também concluir que há uma possibilidade desta não eficiência está associada ao manuseio do operador, pois fatores como falta de prática ou a inserção de dados incorretos (conforme Gráfico 4) podem ter ocasionados esta ineficiência em relação ao método convencional, entretanto a margem de vantagem no uso do sistema Gênesis ficou evidente, até este ponto pode se concluir sobre a rapidez da coordenação e envio de dados com a eficiência do emprego e resultado no uso do sistema Gênesis.

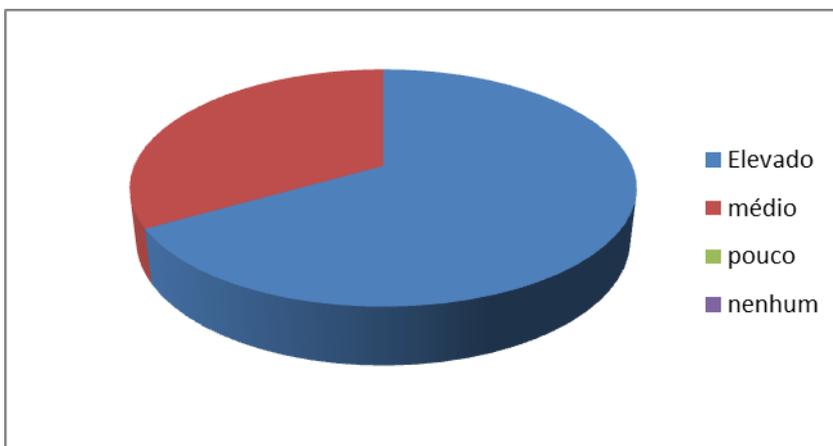


Fonte: Autor

O fator eficiência do sistema Gênesis está também atrelado a intervenientes externos como a falta de prática do operador e as habilidades dele propriamente dita, com isso foi feito o questionamento que se segue: “qual o grau de dificuldade encontrado ao operar o sistema Gênesis?”.

A resposta para foi que 66,7% afirmaram que encontrou um grau médio de dificuldade, 33,3% um grau baixo e tanto o grau elevado, quanto nenhuma dificuldade ficou com 0%%, gráfico 4.

Ficou comprovado que todos tiveram dificuldades em operar o sistema, com média ou pouca dificuldade, isto acarreta uma diminuição na rapidez, precisão e eficiência no uso do sistema Gênesis, não obstante ninguém teve um elevado grau de dificuldade, levando a crer que com a inserção do sistema e o uso continuado podem melhorar significativamente este ponto.



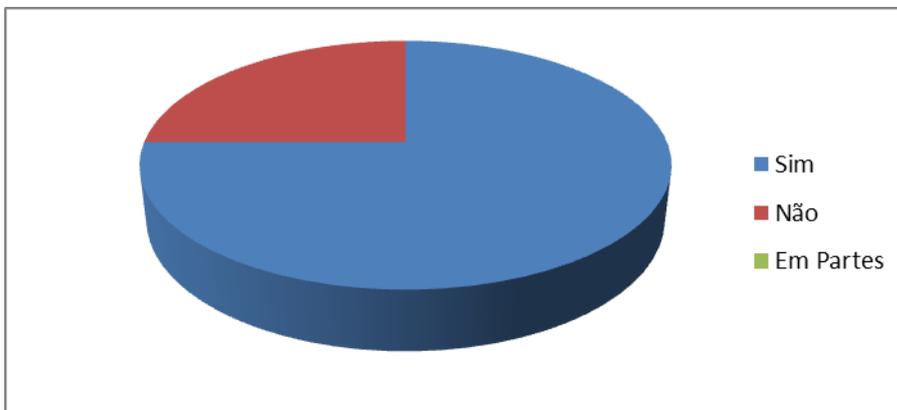
Fonte: Autor

Com base na experiência que cada militar teve ao usar o sistema Gênesis, e sua percepção quanto à rapidez e a eficiência, foi feita a seguinte pergunta: “Em sua

opinião o sistema Gênesis possui as capacidades para substituir o método de coordenação convencional?”.

Conforme o gráfico 5, a Opinião de 75% foi de que o sistema Gênesis pode sim substituir plenamente o método convencional, já 25% disseram que em partes o sistema poderá substituir.

A conclusão que se chega destes números é que uma parcela dos militares que não julgou o Gênesis mais rápido e/ou não o julgou mais eficiente, provavelmente não ficaram completamente convencidos da substituição dos métodos, não obstante o percentual de militares que disseram que o sistema possui as capacidades para substituição é bastante expressiva, e cabe ressaltar que nenhum militar considerou que o Gênesis não possui a capacidade de substituir, com a capacitação humana e as atualizações do software, muito provavelmente o Gênesis atenda plenamente as necessidades surgidas no combate.



Fonte: Autor

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quanto à questão dos estudos e objetivos propostos no início deste trabalho, conclui-se que o presente estudo atendeu ao pretendido ampliando as pesquisas a respeito do uso do sistema Gênesis e suas implicações, fazendo um comparativo com o método em uso no Exército Brasileiro em diferentes aspectos.

A revisão de literatura enfatizou e amparou a necessidade de se obter uma maior rapidez aliada à precisão dos meios de Apoio de Fogo dentro do Teatro de Operações, características imprescindíveis as Op Ofensivas onde o fogo e o movimento são fundamentais para que se obtenha a vantagem sobre o inimigo.

Em face do exposto, independente da função desempenhada pelo militar ao utilizar o sistema, ficou comprovado que o método computadorizado é mais rápido e mais eficiente do que o método atual e que é de grande valia a implementação e a substituição pelo método informatizado, porém é determinante que haja atualizações de versões e treino com os militares em todos os níveis de planejamento, coordenação e execução do Tiro de Artilharia, para que se diminuam as chances de erros, imprecisões, tornando a tropa adestrada para que cada vez mais possamos tomar a iniciativa das ações no campo de batalha e o Cmt possa intervir pelo Fogo o combate.

## REFERÊNCIAS

BRASIL, MINISTÉRIO DO EXÉRCITO, ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO. **Manual de Campanha C 6-20 – Grupo de Artilharia de Campanha**. Estado-Maior do Exército. 4 ed, 1998.

BRASIL, MINISTÉRIO DO EXÉRCITO, ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO. **Manual de Campanha C 6-1 – Emprego da Artilharia de Campanha**. Estado-Maior do Exército. 3 ed, 1997.

BRASIL, MINISTÉRIO DO EXÉRCITO, ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO. **Manual de Campanha EB20-MF-10.102 – Doutrina Militar Terrestre**. Estado-Maior do Exército. 1 ed, 2014.

BRASIL, MINISTÉRIO DO EXÉRCITO, ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO. **Manual de Campanha EB70-MC-10.223 – Operações**. Comando de Operações Terrestres. 5 ed, 2017.

BRASIL, MINISTÉRIO DO EXÉRCITO, ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO. **Manual de Campanha EB 20-M-10.304 – Planejamento e coordenação do apoio de fogo**. Estado-Maior do Exército. 3 ed, 2017.

PALESTRA MINISTRADA NO C ART/ESAO, 2017, **Gênesis, o nascimento de uma nova artilharia**, Rio de Janeiro.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, MANUAL DE CAMPANHA – **Operations**. FM 3-0. Headquarters, Department of the US Army, 2001.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, MANUAL DE CAMPANHA – **Fires**. ADRP-3-09. Headquarters, Department of the US Army, 2012.