



# **Projeto Mário Travassos**

**Artigo de Opinião**

**As limitações do emprego da Engenharia Paraquedistas nas Operações  
Aeroterrestres**

**(Opinião de inteira responsabilidade do autor)**

**2022**

## Resumo

O presente artigo sintetiza alguns dos fatores limitadores do emprego da engenharia paraquedista nas Operações Aeroterrestres. Inicialmente, por meio da análise de fontes bibliográficas, objetivou-se entender alguns desses fatores. Seguindo nessa esteira, buscou-se apresentar um breve panorama da evolução da doutrina aeroterrestre e identificar alguns de seus conceitos básicos. A partir de então, foi realizado um breve comparativo entre as tarefas a serem executadas pelos elementos de apoio ao combate e as atuais capacidades da Forças Armadas em relação ao desdobramento do escalão de acompanhamento. Concluiu-se que se faz necessário o desenvolvimento de capacidades tecnológicas de maneira a proporcionar melhor apoio de engenharia nas Op Aet, além de se observar a importância da presença de aeródromos, aeroportos ou campos de pouso no interior da Cabeça de Ponte Aérea para o transporte dos equipamentos pesados de engenharia.

Palavras-chaves: Doutrina. Operações. Aeroterrestre. Paraquedista. Fatores Limitadores. Capacidades Tecnológicas. Cabeça de Ponte Aérea. Apoio de Engenharia.

## 1. Introdução

Belanger (1988) menciona que as batalhas serão conduzidas através da integração de todos os tipos de forças aéreas e terrestres. As forças devem estar preparadas para serem empregadas em um pequeno espaço de tempo e existe a necessidade de combinação de forças pesadas/leves integradas para uma boa execução tática da doutrina aeroterrestre (BELANGER, 1988).

Seguindo nessa esteira Brasil (2017), apresenta ainda que uma operação aeroterrestre (Op Aet) possui algumas limitações, dentre elas:

“(..) dificuldade de estabelecimento e de manutenção do fluxo logístico entre a área de operações e as linhas inimigas, podendo limitar de sobremaneira a capacidade de manutenção dos objetivos conquistados” (BRASIL, 2017, p. 2-4).

Da Cruz Neto (2017), também aponta em seu trabalho como a limitação da disponibilidade de meios aéreos pode influenciar na capacidade de superioridade aérea e de sustentação das forças paraquedistas em outros territórios. Brasil (2021) infere também que o sucesso de um envolvimento vertical a Bda Inf Pqdt depende de uma quantidade considerável de aeronaves para o desdobramento dos seus meios.

Pode se observar em Robinson (2018) o quanto foi importante o desenvolvimento das capacidades tecnológicas para o desenvolvimento do atual

emprego da doutrina das operações aeroterrestres das forças armadas dos Estados Unidos.

Escoto (2013) também afirma que os meios insuficientes constituem como uma deficiência para emprego da Bda Inf Pqdt do Exército Brasileiro, além disso, sugere a necessidade de incentivo ao desenvolvimento de tecnologias que multipliquem o poder de combate as tropas paraquedistas.

Sendo assim, é oportuno problematizar a seguinte questão: quais as limitações do emprego dos equipamentos de engenharia durante a execução de uma Operação Aeroterrestre?

## **2. Desenvolvimento**

O manual de campanha EB70-MC-10.217, Operações Aeroterrestres caracteriza a operação aeroterrestre (Op Aet), como uma operação que possui um movimento aéreo e a inoculação de forças de combate com seus respectivos meios e apoios em uma zona de objetivos (BRASIL, 2017). A referida doutrina aborda ainda que esta operação possui como principal finalidade a execução imediata de uma missão nos três níveis do campo do poder (estratégico, operacional e tático) (BRASIL, 2017).

As operações aeroterrestres possuem como principal atividade apreender uma cabeça de ponte aérea para destruir ou capturar forças inimigas, além disso podem repelir ataques inimigos pelo fogo, combate corpo a corpo ou contra-ataque (EUA, 2015).

A depender do tipo de Op Aet, os escalões podem ser divididos em 4 (quatro) partes: precursor, assalto, acompanhamento e recuado. Identificar o escalonamento das Forças Aeroterrestres, principalmente o Escalão de Assalto e o de Acompanhamento, se tornam importante para entender de que maneira os meios de engenharia serão introduzidos no interior da Cabeça de Ponte Aérea.

O escalão de assalto (Esc Ass) é o principal escalão em um Op Aet permitindo o cumprimento da missão e concretizando os objetivos da operação. O Esc Ass abarca elementos de manobra, de apoio ao combate e de apoio logístico (BRASIL 2021). Já durante esse escalão, pelotões de engenharia de combate paraquedista (Pel E Cmb Pqdt) reforçam os batalhões de infantaria paraquedista (BI Pqdt) e se for o caso o esquadrão de cavalaria paraquedista (Esqd C Pqdt), de maneira a multiplicar o poder de combate dessas tropas, principalmente no apoio a mobilidade.

O escalão de acompanhamento é constituído por elementos que inicialmente não são necessários para a conquista na cabeça de ponte. (BRASIL, 2017). Contudo, a sua presença influirá decisivamente na manutenção, tendo em vista a presença de “elementos mais pesados de apoio ao combate e apoio logístico, além de outros elementos de manobra inicialmente empenhados” (BRASIL, 2017, p. 2-10).

Esses elementos contribuem para a ampliação do poder de combate das tropas aeroterrestres (BRASIL, 2017). A presença de materiais e equipamentos de natureza pesada dificultam e por vezes impedem o transporte aéreo. A diminuição da capacidade dessas tropas de apoio prejudicará as ações táticas subsequentes, principalmente as capacidades relacionadas a manutenção da C Pnt Ae pelo Esc Ass.

Os equipamentos de natureza mais pesada estão intrinsecamente ligados ao apoio de engenharia durante a execução das Operações Aeroterrestres. De acordo com Brasil (2000), um dos empregos primordiais da Companhia de Engenharia Paraquedista (Cia E Pqdt) nas Op Aet está relacionado a conservação, reparação e melhoramento de aeródromos ou campos de pouso que possam estar próximos ou no interior da C Pnt Ae. Trabalhos como esses exigem a utilização de equipamentos pesados de engenharia.

Outrossim, a Cia E Cmb Pqdt também deverá apoiar as tropas paraquedistas cumprindo tarefas como a “reparação e conservação de estradas, vaus, bueiros, ponte e aeródromos” (BRASIL, 2018).

Ademais, outras tarefas iniciais poderão ser executados pelos elementos de engenharia em apoio ao combate, dentre elas a remoção de obstáculos dos aeródromos existentes, a fim de que eles possam ser utilizados pelos aviões de assalto (BRASIL, 2000). Além disso, dentre as missões de apoio ao combate, a Cia E Cmb Pqdt também deverá manter a mobilidade das tropas apoiadas (BRASIL, 2000).

A partir das tarefas a serem realizadas pelos elementos de engenharia durante as Operações Aeroterrestres, entende-se que a utilização de Equipamentos Pesados (Eqp Pes) se tornam extremamente importante para o sucesso do emprego das tropas paraquedistas no teatro de operações. Atividades como reparação e conservação de estradas, vaus, bueiros, ponte e aeródromos exigem equipamentos especializados para a sua realização, dentre eles: motoniveladoras (MN), caminhões basculantes (CB), retroescavadeiras (RE), tratores sobre lagartas (TE), e carregadeiras (CR).

Outras atividades, como remoção de obstáculos afim de prover a mobilidade das tropas paraquedistas também exigem a utilização de Eqp Pes ou viaturas

especializadas com os implementos adequados para o emprego dos elementos de engenharia em apoio ao combate. Dentre eles, podemos citar equipamentos como tratores polivalentes de pequeno porte (TO), carregadeiras (CR), retroescavadeiras (RE) ou carros de combate que possam utilizar os mesmos implementos que esses equipamentos utilizam.

A partir das informações citadas, é interessante analisar se atualmente as Forças Armadas possuem as capacidades tecnológicas para a sustentação do transporte de Eqp Pes pelo Escalão de Acompanhamento ou até mesmo pelo Escalão de Assalto durante uma Op Aet, haja vista que alguns desses equipamentos deverão estar já no 1º Escalão, como os de remoção de obstáculos ou abertura de brechas, por exemplo.

Atualmente a Força Aérea Brasileira possui três tipos de aeronaves para realizar o lançamento de paraquedistas em grandes efetivos: KC-390, C-130 e C-105. Respectivamente, as aeronaves possuem a capacidade lançamento de 64 saltadores (KC-390 e C-130) e 40 saltadores (C-105) (BRASIL, 2015a).

Atualmente, a Força Aérea Brasileira possui 5 (cinco) aeronaves KC-390, 12 (doze) aeronaves C-130 e 12 (doze) aeronaves C-105) (FLIGHGLOBAL, 2020). Seguindo nesta esteira, conclui-se que as aeronaves utilizadas para o lançamento de paraquedistas possuem a capacidade de lançar o total 2.016 saltadores.

Em contrapartida, é necessário realizar uma análise mais profunda das quantidades e tipos de aeronaves utilizadas na operações aeroterrestres sob a óptica do escalão de acompanhamento. Segundo Brasil (2015b), a maior aeronave utilizada nos adestramentos das tropas paraquedistas brasileiras é o KC-390, com o capacidade de transportar 23 toneladas de carga, inclusive veículos e apresenta as seguintes dimensões: 35,2 metros de comprimento e 35,05 metros de envergadura.

Baseado nas poucas informações supracitadas é possível inferir a limitada capacidade de transporte das aeronaves utilizadas pelo Brasil, além da pequena quantidade existente. A capacidade de transporte de carga apresenta-se como suficiente para o transporte dos meios, haja vista o suporte de até 70 toneladas, entretanto as dimensões possuem capacidades limitadas para transporte de equipamentos engenharia necessitando de uma quantidade de aeronaves acima das que existem atualmente.

É possível traçar um comparativo com a aeronave norte-americana C-17<sup>a</sup> que possui a capacidade de transportar até 70 toneladas de carga, inclusive veículos e

apresenta as dimensões de 53 metros de comprimento e 52 metros de envergadura (SLOCOMBE, 2002).

Brasil (2017) aborda sobre a finalidade do escalão de acompanhamento em transportar meios, equipamentos e viaturas pesadas em apoio ao Escalão de Assalto. As limitações das dimensões das aeronaves exigem o desenvolvimento de equipamentos e veículos com dimensões adequadas que possam ser transportados em maiores quantidades no interior das aeronaves. Ou até mesmo o planejamento de um maior número de aeronaves para o transporte dos meios de engenharia necessários ao combate. O desenvolvimento ou aquisição dessas capacidades tecnológicas possibilitam o melhor emprego da doutrina aeroterrestre.

Escoto (2013) corrobora para as afirmações supracitadas afirmando que o material de emprego militar (MEM) constitui como uma deficiência para emprego da Bda Inf Pqdt e necessidade de incentivo ao desenvolvimento de tecnologias que que proporcionem maior poder de combate as tropas paraquedistas.

Da Cruz Neto (2017), também sintetiza em seu trabalho de que maneira a disponibilidade dos meios aéreos pode influenciar no emprego da doutrina aeroterrestre.

Primariamente, a disponibilidade dos meios aéreos suficientes constitui-se num gargalo, tanto para proporcionar a mobilidade estratégica, mas também superioridade aérea e capacidade de sustentação das forças no terreno hostil. Poucos países possuíram essa competência ao longo do tempo (DA CRUZ NETO, 2017, p. 47).

### **3. Conclusão**

O desenvolvimento de tecnologias avançadas possibilitam cada vez mais o surgimento de aeronaves capazes de transportarem grandes quantidades de meios, contribuindo para um melhor desdobramento do Escalão de Acompanhamento. Além disso, proporcionam o estabelecimento de um fluxo logístico mais sólido para esse tipo de operação.

A limitação em quantidade de aeronaves capazes de sustentar os meios de engenharia em uma Operação Aeroterrestre, apresenta-se como uma dificuldade. Apesar disso, as Forças Armadas possuem aeronaves capazes de transportar os mais variados tipos de equipamentos.

Sendo assim, se torna importante o desenvolvimento de tecnologias para viabilizar o transporte desses equipamentos. Ademais, o constante adestramento das tropas paraquedistas no emprego desses equipamentos contribuem para o desenvolvimento da doutrina, além de aprimorar o seu emprego

Por fim, observa-se que a presença de aeroportos, pistas de pouso ou aeródromos do interior da C Pnt Ae contribuí de sobremaneira para o estabelecimento de um sólido fluxo logístico através do desdobramento do Escalão de Acompanhamento. Esse fluxo acarreta em maiores possibilidades de introdução dos meios de engenharia em o apoio ao combate, o que proporciona em uma decisiva vantagem nas operações.

## Referências

BELANGER, Van-George R. **The Corps Air Assault Brigade: An Integrated Combined Arms Force to Conduct the Heavy Corps Deep, Close, and Rear Battle in Three Dimensions**. ARMY COMMAND AND GENERAL STAFF COLL FORT LEAVENWORTH KS SCHOOL OF ADVANCED MILITARY STUDIES, 1988.

BRASIL. Exército. Estado-Maior. **A Engenharia nas Operações**. EB 70-MC-10.237. 1. ed. Brasília, DF: Estado-Maior do Exército, 2018

BRASIL. Exército. Estado-Maior. **O Apoio de Engenharia no Escalão Brigada**. C 5-10. 2. ed. Brasília, DF: Estado-Maior do Exército, 2000.

BRASIL. Exército. Departamento de Educação e Cultura do Exército. **Manual Técnico de Aerotransporte**. EB60-MT-34.404.1.ed. Brasília, DF: DECEX, 2015a.

BRASIL. Exército. Departamento de Educação e Cultura do Exército. **Manual Técnico do Mestre de Salto Paraquedista**. EB60-MT-34.402.1.ed. Brasília, DF: DECEX, 2015b.

BRASIL. Exército. Comando de Operações Terrestres. **Operações Aeroterrestres**. EB70-MC-10.217. 1. ed. Brasília, DF: COTER, 2017.

BRASIL. Exército. Comando de Operações Terrestres. **Brigada de Infantaria Paraquedista**. EB70-MC-10.372. 1. ed. Brasília, DF: COTER, 2021.

DA CRUZ NETO, Arlindo José. **A Operação Northern Delay e a viabilidade do assalto aeroterrestre**. A Defesa Nacional, v. 104, n. 832, p. 42-50, 2017.

ESCOTO, Roberto. A Bda Inf Pqdt e os conflitos do século XXI. **Doutrina Militar Terrestre em Revista**, v. 1, n. 4, p. 80-90, 2013.

EUA. ARMY, U.S. HEADQUARTERS, DEPARTMENT OF THE ARMY. **Airborne and Air Assault Operations. FM 3-99**. WASHINGTON, DC: DEPARTMENT OF THE ARMY, 2015.

ROBINSON, Andrew D. **Operation Northern Delay: The Evolution of Joint Forcible Entry**. US Army Command and General Staff College, 2018.

SLOCOMBE, Geoff. **C-17A strategic airlifters-Australia wants more**. Asia-Pacific Defence Reporter (2002), v. 41, n. 1, p. 32-33, 2015.