



ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA
DIVISÃO DE ENSINO
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 1º/2025

FERNANDO MARTINHO SINHORINHO, Cap Inf

**Impactos do Ensino a Distância na capacitação dos militares da Bateria de Defesa
Antiaérea da Força Aérea Brasileira**

Rio de Janeiro

2025

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA
DIVISÃO DE ENSINO
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 1º/2025

FERNANDO MARTINHO SINHORINHO, Cap Inf

**Impactos do Ensino a Distância na capacitação dos militares da Bateria de Defesa
Antiaérea da Força Aérea Brasileira**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais da Aeronáutica como requisito parcial para aprovação no Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Liderança com Ênfase em Gestão no COMAER.

Linha de Pesquisa: Ensino na Força Aérea.

Orientador: André da Costa Gonçalves, Prof. Dr.

Rio de Janeiro

2025

FERNANDO MARTINHO SINHORINHO, Cap Inf

**Impactos do Ensino a Distância na capacitação dos militares da Bateria de Defesa
Antiaérea da Força Aérea Brasileira**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao
Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais da Escola
de Aperfeiçoamento de Oficiais da Aeronáutica.

Aprovado por:

Presidente, André da Costa Gonçalves, Prof. Dr. - EAOAR

Caroline Pedretti Gonzaga, Maj Av - EAOAR

Rio de Janeiro

2025

RESUMO

A modernização do ensino na Força Aérea motivou os Grupos de Defesa Antiaérea a adotarem o modelo de ensino a distância na capacitação dos militares, conforme diretrizes do Programa de Elevação Operacional. No entanto, este ensaio defende a necessidade de redimensionar o modelo de aprendizagem, com maior ênfase em atividades presenciais, fundamentais para o desenvolvimento de habilidades práticas e para a consolidação do conhecimento. Embora o EAD ofereça flexibilidade, suas limitações na interação prejudicam a assimilação do conteúdo e a formação operacional dos militares. Soma-se a isso a dificuldade dos alunos em se dedicar integralmente, já que precisam conciliar os estudos com outras atividades administrativas e operacionais das unidades. O modelo atual revela insuficiência de tempo prático e necessidade de revisão de conteúdos, fatores que comprometem o desempenho nas atividades finais e dificultam a integração. Além disso, a predominância do ensino remoto na manutenção operacional dificulta a comprovação efetiva do aprendizado e limita a troca de experiências entre instrutores e participantes. Por esse motivo, é fundamental redimensionar o modelo de capacitação, ampliando a formação e a manutenção da capacitação presenciais, com investimentos em infraestrutura, qualificação de instrutores e atualização dos recursos pedagógicos. A revisão proposta pode ser estendida a outros cursos operacionais da Infantaria e de outras áreas afins que enfrentam desafios semelhantes. O fortalecimento das atividades presenciais, aliado à utilização de simulações avançadas e ao aumento da proximidade entre instrutores e alunos, tende a aprimorar a qualidade do treinamento, promovendo maior efetividade, integração e prontidão das tropas.

Palavras-chave: ensino a distância; capacitação; modelo de aprendizagem; manutenção operacional.

1 INTRODUÇÃO

Em 1997, a aquisição dos mísseis antiaéreos IGLA 9K38 da Rússia permitiu à Força Aérea Brasileira (FAB) criar sua primeira estrutura de Defesa Antiaérea, a Companhia de Artilharia Antiaérea de Autodefesa de Canoas (CAAAD-CO), vinculada ao Batalhão de Infantaria da Base Aérea de Canoas.

Em 2009, foi proposta uma Concepção Operacional ao COMGAR para o desenvolvimento da atividade, culminando, em 2012, com a aprovação da DCA 21-6, que autorizou a implantação da Primeira Brigada de Artilharia Antiaérea de Autodefesa e a integração dos grupos ao SISDABRA como “Elos Permanentes”. Atualmente, a Defesa Antiaérea da FAB é composta por três Grupos de Defesa Antiaérea (GDAAE) localizados em Canoas-RS, Manaus-AM e Anápolis-GO, que, juntamente à Defesa Aérea, atuam na Defesa Aeroespacial Brasileira como Elos Permanentes do SISDABRA. Conforme consta no MCA 355-1, Manual de Defesa Antiaérea:

A missão das Unidades Antiaéreas consiste em organizar Sistemas Antiaéreos capazes de dissuadir, neutralizar ou impedir a utilização do espaço aéreo pelo inimigo, de modo a contribuir para a proteção de Áreas e Pontos Sensíveis de interesse da Força Aérea Brasileira. (Brasil, 17, p. 34).

As Unidades de Defesa Antiaérea seguem o Programa de Elevação Operacional (PEVOP) para treinar suas Baterias, dividido em Formação Operacional, Qualificação Específica e Manutenção Operacional, preparando o pessoal para suas funções. Alinhados à modernização da Força Aérea, os Grupos de Defesa Antiaérea adotaram o ensino a distância (EAD) para formação e manutenção operacional, reduzindo instruções presenciais e utilizando plataformas digitais para ensino e avaliação.

Entretanto, o EAD enfrenta desafios, principalmente pela limitação da interação direta entre alunos e instrutores e pelo desconhecimento prévio do conteúdo pelos alunos, o que prejudica o aproveitamento das atividades.

Todavia, este ensaio defende a tese de que é fundamental redimensionar o modelo de aprendizagem para aprimoramento da capacitação da Bateria de Defesa Antiaérea, priorizando a ampliação da formação e manutenção presenciais para aprimorar a capacitação dos militares.

Para fundamentar esta tese, apresentam-se dois argumentos centrais. O primeiro destaca que, embora o ensino a distância proporcione maior flexibilidade e facilite o aprendizado teórico sobre táticas e sistemas antiaéreos, a formação prática presencial é insubstituível para o desenvolvimento das competências essenciais ao desempenho operacional. O contato direto

com equipamentos, a realização de exercícios simulados e a vivência de situações reais transformam o conhecimento teórico em habilidades práticas. Esse processo é crucial para aprimorar a agilidade, a precisão, a tomada de decisão sob pressão e a integração em sistemas complexos, assegurando a excelência e a prontidão da tropa.

O segundo argumento evidencia que o modelo remoto, ao exigir que os militares conciliem estudo com atividades administrativas e operacionais, compromete a qualidade da aprendizagem. A falta de um ambiente dedicado dificulta a concentração, reduz a absorção do conteúdo e limita o engajamento dos participantes. Por isso, a predominância do ensino presencial, com tempo adequado para imersão, é indispensável para garantir uma capacitação realmente eficaz e o alto desempenho operacional da Bateria de Defesa Antiaérea.

Assim, a análise dos dois argumentos demonstra de forma clara a necessidade de redimensionar o modelo de aprendizagem, reforçando a importância da presença e da prática para a excelência na formação dos militares.

2 APRIMORAMENTO DO ENSINO NA DEFESA ANTIAÉREA

Para acompanhar a modernização do ensino na Força Aérea, os Grupos de Defesa Antiaérea adaptaram suas metodologias conforme regulamentos como a NOPREP/PES/01C e a INPREP/PEVOP/24B, que orientam a capacitação e manutenção operacional por meio de cursos presenciais e cursos a distância. No entanto, a análise dessas capacitações mostra que é necessário aprimorar o modelo educacional.

A revisão do modelo de aprendizagem é essencial, pois o aumento das atividades presenciais pode fortalecer o preparo militar e alinhar o treinamento às demandas operacionais. A integração entre ensino virtual e presencial enfrenta dificuldades: o conteúdo teórico do ensino a distância nem sempre é totalmente assimilado antes das atividades práticas, e o tempo para as atividades presenciais pode ser insuficiente para consolidar o aprendizado. Muitas vezes, é preciso retomar conteúdos do EAD durante a fase presencial, o que consome tempo e prejudica o andamento do curso. Isso resulta em dificuldades dos militares nos exercícios finais, especialmente na compreensão de cenários simulados e na integração entre os membros da equipe.

Na manutenção operacional, o ensino a distância é prático e acessível, mas seu uso predominante pode limitar o aprofundamento do aprendizado. Por isso, é necessário reavaliar o equilíbrio entre teoria e prática para garantir o aperfeiçoamento contínuo e eficaz dos militares da Defesa Antiaérea.

2.1 DO ENSINO À PRÁTICA

O atual Programa de Elevação Operacional (PEVOP) da Defesa Antiaérea compreende três componentes: Formação Operacional, Qualificação Específica e Manutenção Operacional. Esta estrutura possibilita aos membros dos Grupos de Defesa Antiaérea manterem um treinamento continuado, vital para a prontidão operacional. O formato do programa demonstra o compromisso em preparar militares para situações complexas, mesclando instrução teórica e exercícios práticos.

Como apontado por Silva (2023), as modalidades e-Learning e b-Learning podem ser inadequadas para formação inicial, pois mostram limitações no desenvolvimento de competências práticas e comportamentais quando comparadas ao ensino tradicional presencial. Esta evidência ressalta a necessidade de examinar criteriosamente as abordagens pedagógicas em contextos que exigem habilidades práticas e comportamentais, particularmente em setores cruciais como o treinamento militar.

Lopes (2024) enfatiza que o treinamento e controle na artilharia antiaérea são fundamentais para a efetividade da defesa aérea em situações de conflito. O estudo do confronto Rússia-Ucrânia revela que o emprego de sistemas sofisticados, incluindo S-300, NASAMS, IRIS-T, PATRIOT e MANPADS, foi decisivo para neutralizar a supremacia aérea russa e defender infraestruturas vitais. A coordenação de sistemas de comando e controle e o aperfeiçoamento constante das tropas foram cruciais para o êxito das operações defensivas. Este panorama destaca a importância de investir estrategicamente em capacitação especializada e atualização tecnológica para aprimorar as capacidades de Defesa Antiaérea, tanto nacionalmente quanto em parcerias internacionais.

O PEVOP dos Grupos inicia com o Curso Doutrinário de Defesa Antiaérea (CDDAAE), realizado remotamente em três meses, oferecendo flexibilidade nos estudos. Em seguida, oficiais e sargentos realizam o Curso Operacional de Defesa Antiaérea (CODAAE), que une teoria, novos conceitos e prática. Contudo, há desafios, como a necessidade de revisar conteúdos da fase EAD, pouca interação com instrutores e tempo presencial reduzido, o que prejudica a assimilação e o preparo operacional, mostrando a importância de equilibrar teoria e prática.

Além da formação inicial, os Grupos mantêm a capacitação por meio dos Subprogramas de Manutenção Operacional (SPMO), específicos para cada função e definidos pelo PAOP do COMPREP. Esse processo, em sua maioria remoto, oferece instruções e avaliações

personalizadas, mas enfrenta dificuldades para comprovar o aprendizado. O cenário global em constante mudança exige atualização contínua dos materiais didáticos, adaptação tecnológica e resposta às novas demandas operacionais.

Leitão (2017) observa que inovações tecnológicas em conflitos contemporâneos têm transformado estratégias defensivas, especialmente na área antiaérea. O aperfeiçoamento de sistemas defensivos multicamadas, como mísseis Patriot e Aster 30, elevou a precisão contra ameaças balísticas, proporcionando proteção superior. Além disso, a evolução de sistemas como o Iron Dome reforça a capacidade de resposta rápida a ameaças irregulares, apesar dos desafios financeiros decorrentes de seu alto custo operacional. Esse aperfeiçoamento destaca a importância da atualização e da interação entre os militares dos Grupos, sendo o ensino presencial essencial por estimular a troca de experiências e o aprofundamento do conhecimento.

O cenário militar global atual destaca a necessidade de treinamento contínuo para militares da Antiaérea. Exercícios práticos em ambientes simulados são fundamentais para testar e aprimorar as capacidades de Comando e Controle. A realização de exercícios conjuntos e operações coordenadas pelo Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas, fortalece a interoperabilidade, flexibilidade e resposta rápida em situações de crise, tornando a colaboração entre diferentes forças essencial para enfrentar ameaças modernas que exigem coordenação eficiente em múltiplos níveis operacionais.

Dessa forma, a prontidão e a eficácia da Defesa Antiaérea dependem do equilíbrio entre teoria e prática, atualização tecnológica constante e integração entre as forças, garantindo resposta eficiente aos desafios contemporâneos.

2.2 DESAFIOS DO EAD NO CONTROLE DA APRENDIZAGEM

Segundo pesquisa de Fernandes *et al.* (2021), professores que atuam no ensino a distância encontram múltiplos obstáculos durante o trabalho remoto, especialmente quanto ao manejo das ferramentas digitais, à transformação do espaço residencial em ambiente profissional e à preocupação com o envolvimento dos discentes no processo de aprendizagem. O estudo também aponta inquietações ligadas ao comportamento humano e uma diminuição na comunicação e no volume de questionamentos na relação entre docentes e discentes.

No âmbito da formação em Defesa Antiaérea, os militares enfrentam dificuldades para se concentrar nos estudos devido à necessidade de equilibrar o desenvolvimento técnico com tarefas práticas e burocráticas das unidades. Isso prejudica a assimilação do conteúdo, agravado pela pouca interação com instrutores. Como resultado, durante as fases presenciais, é preciso

revisar temas já estudados, evidenciando falhas no acompanhamento do aprendizado, mesmo com avaliações frequentes.

Conforme evidenciado por Neves e Damiani (2006) na perspectiva vygotskiana, o educador tem papel central no processo educativo, atuando como facilitador e criando condições para as Zonas de Desenvolvimento Proximal (ZDP), que são a distância entre o que uma pessoa sabe fazer sozinha e o que ela pode aprender com ajuda, impulsionando conquistas que os estudantes dificilmente alcançariam por conta própria. Este enfoque evidencia como a relação professor-aluno é vital para o aprendizado, sublinhando o valor da instituição escolar e do educador na disseminação do conhecimento histórico da humanidade.

Um dos principais obstáculos do EAD está ligado à qualidade da aprendizagem, pois estar online não garante o real engajamento nas atividades pedagógicas. De acordo com Dias *et al.* (2020), durante o período pandêmico, uma das dificuldades no ensino remoto foi que diversos alunos desativavam suas câmeras nas aulas virtuais, geralmente alegando problemas de conexão. Esta situação impedia os professores de monitorar efetivamente a participação, já que os computadores permaneciam conectados enquanto os alunos se dedicavam a outras tarefas, prejudicando a interatividade e o processo de aprendizagem.

O formato remoto de ensino, diferentemente do tradicional, demanda considerável autodisciplina dos militares, que necessitam gerenciar seus estudos independentemente e sem acompanhamento direto, ainda lidando com instalações inadequadas nas unidades, o que afeta a absorção do conteúdo. Tal cenário impacta negativamente a efetividade do treinamento e o preparo operacional da Bateria de Defesa Antiaérea. Segundo Silva, Melo e Muylder (2015), a educação a distância enfrenta desafios significativos. As autoras destacam que o sucesso do EAD depende da autonomia e disciplina dos estudantes. Eles são os responsáveis pelo seu ritmo de estudo e pela carga horária destinada ao curso, considerando também os espaços de aprendizagem, que devem proporcionar essa capacidade.

Diante disso, visando ao aprimoramento do ensino, torna-se imperativo investir em infraestrutura, tecnologia, capacitação de instrutores e valorizar a interação presencial. Além disso, é fundamental garantir que os alunos tenham tempo adequado para realizar as atividades de EAD, assegurando a qualidade do aprendizado.

3 CONCLUSÃO

A implementação do ensino a distância (EAD) na capacitação dos militares da Bateria de Defesa Antiaérea da FAB trouxe benefícios, como maior flexibilidade e alcance do ensino

teórico. No entanto, a experiência prática evidenciou dois pontos centrais que sustentam a necessidade de redimensionamento do modelo de capacitação.

Primeiramente, o predomínio do formato remoto não atende plenamente às demandas de treinamento operacional, pois o desenvolvimento de habilidades práticas, a tomada de decisão sob pressão e a coesão entre os membros da equipe exigem a vivência presencial. O treinamento presencial, o compartilhamento de experiências e a realização de exercícios simulados são essenciais para consolidar o conhecimento e preparar os militares para os desafios reais da defesa antiaérea. Este argumento reforça que a presença física é insubstituível para a formação de competências cruciais à atuação eficiente da tropa.

Em segundo lugar, a rotina dos militares, marcada por múltiplas demandas administrativas e operacionais, dificulta a dedicação exclusiva aos estudos no ambiente remoto. A ausência de espaços adequados e a necessidade de autogerenciamento comprometem a assimilação dos conteúdos, tornando frequente a necessidade de revisões durante as fases presenciais. Esse fator reduz o tempo disponível para o treinamento prático e pode impactar negativamente a prontidão e a eficiência do efetivo. Assim, torna-se evidente que o EAD, embora útil para conteúdos conceituais, não supre as necessidades de um treinamento operacional de excelência.

Diante desses argumentos, é fundamental reequilibrar o modelo de capacitação, priorizando momentos presenciais mais extensos e produtivos, sem abrir mão das vantagens do EAD para conteúdos teóricos. O investimento em estrutura física, aperfeiçoamento de instrutores, modernização tecnológica e a harmonização entre teoria e prática são medidas indispensáveis para assegurar um treinamento consistente e adequado às demandas operacionais modernas. Dessa forma, a reformulação do processo de ensino contribuirá não apenas para o aprimoramento da Bateria de Defesa Antiaérea, mas também para o fortalecimento do Sistema de Defesa Aeroespacial Brasileiro, assegurando a defesa dos interesses nacionais em um cenário cada vez mais dinâmico e desafiador.

Além disso, a revisão proposta pode ser aplicada a outros cursos operacionais da Infantaria e de áreas afins que enfrentam desafios semelhantes. O fortalecimento das atividades presenciais, aliado a simulações avançadas e à maior proximidade entre instrutores e alunos, tende a aprimorar a qualidade do treinamento em diversas especialidades, promovendo maior efetividade, integração e prontidão das tropas.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Comando de Preparo. Portaria COMPREP n° 503/COMPREP, de 4 de novembro de 2021. Aprova a reedição da Coletânea de Instruções do COMPREP sobre o Programa de Elevação Operacional (INPREP/PEVOP). **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n.º. 204, f. 16164, 09 nov 2021. Disponível em: http://www.cendoc.intraer/sisbca/bca_pdf/2021/bca_204_09-11-2021.pdf. Acesso em 15 abr. 2025.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Comando de Preparo. Portaria COMPREP n° 2.492/COMPREP, de 21 de novembro de 2024. Aprova a reedição da Coletânea de Normas do Comando de Preparo sobre Pessoal (NOPREP/PES), **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n.º 211, f. 18388, 25 nov 2024. Disponível em: http://www.cendoc.intraer/sisbca/bca_pdf/2024/bca_211_25-11-2024.pdf. Acesso em 21 maio 2025.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Comando de Preparo. Portaria COMPREP n° 2.521/SPOG-50, de 05 de dezembro de 2024. Aprova a reedição da TCA 37-4“Cursos e Estágios do COMPREP”. **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n° 224, p.1, 16 dez. 2024. Disponível em: http://www.cendoc.intraer/sisbca/bca_pdf/2024/bca_224_16-12-2024.pdf . Acesso em 21 maio 2025.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Primeira Brigada de Defesa Antiaérea. Portaria 1ª BDAAE n° 10/A-3, de 22 de junho de 2017. Aprova a reedição do Manual de Defesa Antiaérea (MCA 355-1). **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n° 109, f. 6317, 28 jun 2017. Disponível em: http://www.cendoc.intraer/sisbca/bca_pdf/2017/bca_109_28-06-2017.pdf. Acesso em 21 maio 2025.
- DIAS, G. N.; *et al.* Retorno às aulas presenciais no sistema educacional do estado do Pará-Brasil: Obstáculos e desafios durante a epidemia de Covid-19 (Sars-Cov-2). **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n. 6, p. 37906-37924, 2020. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/11728>. Acesso em 13 abr. 2025.
- FERNANDES, F. R.; *et al.* Os desafios da prática docente no ensino a distância durante o teletrabalho. **Revista Organização Sistêmica**, Curitiba, v. 10, n. 18, p. 4-15, 2021. Disponível em: <https://www.revistasuninter.com/revistaorganizacaoSistemica/index.php/organizacaoSistemica/article/view/490>. Acesso em: 01 abr. 2025.
- LEITÃO, Fernando Pereira. Defesa contra mísseis balísticos: uma capacidade multidimensional. **Revista de Ciências Militares**, Lisboa, v. V, n. 1, p. 181-204, maio 2017. Disponível em: <https://comum.rcaap.pt/entities/publication/9430c2bf-0c2f-42e7-afde-480536855489>. Acesso em: 22 maio 2025.
- LOPES, Ricardo Jorge Rodrigues. A Artilharia Antiaérea no Conflito da Ucrânia. Trabalho de Investigação Aplicada, Ciências Militares na Especialidade de Artilharia, **Academia Militar**, Lisboa, 2024. Disponível em: <https://comum.rcaap.pt/entities/publication/9e594ee6-2a8c-4d30-bc3c-a19b5e56a4c2>. Acesso em: 22 maio 2025.

NEVES, Rita de Araujo; DAMIANI, Magda Floriana. Vygotsky e as teorias da aprendizagem. **UNIREVISTA**, Pelotas, v. 1, n. 2, p. 1-10, 2006. Disponível em <https://repositorio.furg.br/bitstream/handle/1/3453/Vygotsky%20e%20as%20teorias%20da%20aprendizagem.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 13 abr. 2025.

SILVA, Mariana Paiva Damasceno; MELO, Marlene Catarina de Oliveira Lopes; MUYLDER, Cristiana Fernandes de. Educação a distância em foco: um estudo sobre a produção científica brasileira. **Revista de Administração Mackenzie**, São Paulo, v. 16, n. 4, p. 202-230, jul./ago. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ram/a/NBrjWSWJKnbnbgfDjTTxbMth/>. Acesso em 15 maio 2025.

SILVA, Tiago Manuel Furtado. A utilização dos modelos de aprendizagem e-Learning e b-Learning na formação dos militares da Guarda Nacional Republicana em tempos de pandemia COVID-19: Desafios e oportunidades. Dissertação de Mestrado, Ciências Militares na Especialidade de Segurança, **Academia Militar**, Lisboa, 2023. Disponível em: <https://comum.rcaap.pt/entities/publication/62ce0bcb-fbe6-4aa3-8996-6f0ecb2bbf78>. Acesso em 13 abr. 2025.