

METODOLOGIAS ATIVAS NO CURSO DE FORMAÇÃO E GRADUAÇÃO DE SARGENTOS DA AVIAÇÃO DO EXÉRCITO¹

ACTIVE METHODOLOGIES IN THE TRAINING AND GRADUATION OF ARMY AVIATION SERGEANTS

Matheus Fernando Lima Zuccherelli de Souza²

RESUMO

Nas últimas décadas houve um avanço muito grande relacionado à modernização de processos ensino-aprendizagem para garantir a qualidade da capacitação de novos profissionais. As metodologias ativas fazem parte de um desses processos modernos de capacitação, visando a autonomia do aprendizado do indivíduo. Neste sentido, o Curso de Formação e Graduação de Sargentos (CFGS) da Aviação do Exército vem buscando mais formas de instruções relacionadas às diferentes metodologias ativas, que agregam de forma cada vez mais sólida ao perfil prático exigido pelas unidades operacionais da Aviação do Exército. O objetivo geral desta pesquisa foi analisar a importância da utilização de metodologias ativas no Curso de Formação e Graduação de Sargentos de Aviação do Exército. A pesquisa, de caráter exploratório, foi realizada através de uma revisão da literatura referente à utilização de metodologias ativas em cursos de formação técnica e superior, bem como análise criteriosa do material já publicado para maior embasamento teórico. Por fim, conclui-se que a utilização de metodologias ativas desempenha um papel fundamental na formação de sargentos da Aviação do Exército, capacitando-os a compreender, interagir e operar aeronaves de maneira mais eficaz e segura.

Palavras-chave: Aviação; metodologias; curso; sargentos;

ABSTRACT

In recent decades there has been great progress related to the modernization of teaching-learning processes to guarantee the quality of training for new professionals. Active methodologies are part of one of these modern training processes, aiming at the individual's learning autonomy. In this sense, the Army Aviation Sergeants Training and Graduation Course (CFGS) has been seeking more forms of instruction related to different active methodologies, which add an increasingly solid form to the practical profile required by Army Aviation operational units. The general objective of this research was to analyze the importance of using active methodologies in the Army Aviation Sergeants Training and Graduation Course. The research, of an exploratory nature, was carried out through a review of the literature regarding the use of active methodologies in technical and higher education courses, as well as a careful analysis of already published material for a greater theoretical basis. Finally, it is concluded that the use of active methodologies plays a fundamental role in the training of Army Aviation sergeants, enabling them to understand, interact and operate aircraft in a more effective and safe way.

Keywords: Aviation; methodologies; course; sergeants;

1 Artigo apresentado em 15 de setembro de 2023 ao Centro de Instrução de Aviação do Exército como requisito parcial para obtenção do Grau Tecnólogo em Sistemas Mecânicos de Aeronaves.

2 Aluno do Curso de Formação e Graduação de Sargentos – Av Mnt. Centro de Instrução de Aviação do Exército (CIAvEx). E-mail: matheus.zuc@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

De acordo com Gregersen (2020), o movimento pós-modernista da sociedade na segunda metade do século XX e início do século XXI introduziu novos avanços técnico-científicos a sociedade, como lançamento de computadores pessoais e redes de comunicação globais de internet. Alinhada a esses avanços, a modernização do processo ensino-aprendizagem tem se revelado fundamental para a capacitação de novos profissionais, tanto no setor privado quanto no público. Dentro dessa modernização, um fator contribuinte que vem ganhando cada vez mais espaço nas instituições de educação são as metodologias ativas de ensino e aprendizagem, que visam o aprendizado do indivíduo de forma autônoma.

Para Berber (2011), metodologias ativas são formatos educacionais que utilizam a experiência real ou simulada e visam facilitar a resolução de problemas decorrentes da prática social em diversos contextos, sendo utilizados no ensino ativo, crítico e competência ética, empregando a aprendizagem significativa. Prince (2004) é enfático ao afirmar: “Ao envolver os alunos em atividades práticas, colaborativas e baseadas em problemas, as metodologias ativas estimulam o pensamento crítico, a resolução de problemas e o desenvolvimento de habilidades para a vida”.

No Exército Brasileiro, é evidente a pluralidade técnica de suas tropas operacionais distribuídas pelo Brasil. Dentre elas, a Aviação do Exército é uma das mais tecnicamente bem qualificadas e, como consequência disso, demanda alto nível de capacitação de seus profissionais. Essa capacitação é viável devido, principalmente, à formação de seus militares no Centro de Instrução de Aviação do Exército (CIAvEx), situado em Taubaté, São Paulo. O Curso de Formação e Graduação de Sargentos da Aviação do Exército é uma subunidade do CIAvEx que visa formar e graduar futuros terceiros sargentos do quadro de Aviação-Manutenção.

Assim, o Curso de Formação e Graduação de Sargentos (CFGs) da Aviação do Exército vem buscando mais formas de instruções relacionadas às diferentes metodologias ativas, que agregam de forma cada vez mais sólida ao perfil prático exigido pelas unidades operacionais da Aviação do Exército.

Diante disso, o tema escolhido para esta pesquisa foi: “A importância da utilização de metodologias ativas no Curso de Formação e Graduação de Sargentos da Aviação do Exército”. Por sua vez, o objeto de estudo, ou seja, a delimitação do tema, explorado foi: “A importância e contribuição da utilização de novas tecnologias na formação dos futuros sargentos da Aviação do Exército”.

Diante da proposta de tema e sua delimitação, este projeto teve como objetivo investigar a seguinte problemática: como a utilização de metodologias ativas em um ensino técnico militar pode contribuir para uma melhor formação de sargentos de Aviação do Exército?

Para orientar adequadamente o estudo, este trabalho desdobrou-se em 01 (um) objetivo geral e 04 (quatro) objetivos específicos.

O objetivo geral desta pesquisa foi analisar a importância da utilização de metodologias ativas no Curso de Formação e Graduação de Sargentos de Aviação do Exército.

Os objetivos específicos desta pesquisa consistiram em: a) entender a necessidade da implantação de metodologias ativas no curso; b) identificar os diversos meios utilizados para o processo de aprendizagem no CFGS; c) compreender a evolução do processo ensino-aprendizagem no CFGS e o impacto dessa evolução na formação dos sargentos de Aviação; d) evidenciar as possibilidades de implantação de novos métodos de ensino no CFGS, diante das futuras demandas da Aviação do Exército.

Primeiramente, foi realizada uma revisão da literatura referente à utilização de metodologias ativas em cursos de formação técnica e superior, de modo a servir de base para o meio no qual a pesquisa se encontra.

A pesquisa foi realizada de forma bibliográfica, visto que foram realizadas uma análise criteriosa do material já publicado para maior embasamento teórico e uma leitura aprofundada do material selecionado, de modo a sintetizar o conhecimento necessário para o desenvolvimento desta pesquisa.

A relevância desse trabalho se deu ao se propor a analisar e evidenciar a necessidade da modernização do processo ensino-aprendizagem no âmbito militar, especialmente no Curso de Formação e Graduação de Sargentos da Aviação do Exército, cuja formação é altamente técnica e especializada e demanda alto investimento pedagógico. Desse modo, esse trabalho se encontra no cerne das discussões de ensino contemporâneas, pois serve como referencial para o aperfeiçoamento pedagógico no meio militar, de modo a contribuir com a evolução dos modelos de ensino técnico nas escolas militares das Forças Armadas.

2 METODOLOGIAS ATIVAS DE ENSINO

Metodologias de ensino são estratégias, abordagens e práticas educacionais que os professores e instrutores utilizam para planejar, implementar e avaliar o processo de ensino e aprendizagem. Elas desempenham um papel fundamental na organização do ambiente de ensino, na comunicação do conteúdo e na promoção da compreensão por parte dos alunos. As

metodologias de ensino podem variar amplamente, desde métodos tradicionais até abordagens mais inovadoras e interativas, e são escolhidas com base nos objetivos de aprendizagem, no público-alvo e nas características do conteúdo a ser ensinado (MIZUKAMI, 1986).

Segundo Bonwell e Eison (1991), as metodologias ativas de ensino são abordagens pedagógicas que colocam o aluno no centro do processo de aprendizagem, promovendo a sua participação ativa, reflexão, autonomia e desenvolvimento de habilidades essenciais. Em contraste com o modelo tradicional de ensino, baseado na transmissão passiva de conhecimento pelo professor, as metodologias ativas envolvem os alunos em atividades práticas, colaborativas e desafiadoras.

Dewey (1979) enfatizou que a aprendizagem mais eficaz ocorre quando os alunos estão envolvidos em experiências práticas e interativas. Logo, a educação não deve ser vista como um processo passivo de absorção de informações, mas como uma atividade ativa na qual os alunos exploram, investigam e experimentam o mundo ao seu redor. Assim, é enfatizada a importância da reflexão como parte integrante da aprendizagem, de modo que os alunos devem ser incentivados a pensar sobre suas experiências, a questionar, a avaliar e a analisar o que aprenderam (DEWEY, 1979).

Dewey (1979, p. 08) ainda considera que

a ideia fundamental da filosofia de educação mais nova e que lhe dá unidade é a de haver relação íntima e necessária entre os processos de nossa experiência real e a educação. Se isto é verdade, então o desenvolvimento positivo e construtivo de sua própria ideia básica depende de se ter uma ideia correta de experiência.

As estratégias de metodologias ativas desempenham um papel fundamental na transformação do ambiente educacional, impulsionando a aprendizagem significativa e o desenvolvimento de habilidades críticas nos alunos. Um exemplo notável é o Aprendizado Baseado em Problemas (PBL), que apresenta aos alunos desafios do mundo real, incentivando a pesquisa, a colaboração e a resolução de problemas. Essa abordagem promove um entendimento mais profundo dos conceitos, à medida que os alunos aplicam seu conhecimento em situações autênticas (BARROWS, 1980).

3 NOVAS TECNOLOGIAS NAS METODOLOGIAS ATIVAS

A integração de novas tecnologias nas metodologias ativas de ensino tem sido uma tendência transformadora na educação (BACICH; MORAN, 2018). Com o advento de recursos digitais, como plataformas de ensino online, aplicativos educacionais interativos e realidade

virtual, os educadores têm à disposição ferramentas poderosas para enriquecer as experiências de aprendizado. Essas tecnologias permitem a personalização do ensino, a criação de ambientes de aprendizagem mais envolventes e a ampliação do acesso ao conhecimento.

Dentre as novas tecnologias que recém integraram as ferramentas de auxílio às metodologias ativas, é possível destacar a simulação digital, modelagem realista e ambientação virtual.

A simulação digital é uma ferramenta poderosa nas metodologias ativas de ensino, permitindo a criação de ambientes virtuais altamente interativos e imersivos para o aprendizado. Por meio de simulações digitais, os alunos podem explorar cenários complexos, experimentar situações do mundo real e tomar decisões práticas em um ambiente controlado e seguro. As simulações oferecem oportunidades práticas para os alunos aplicarem conhecimentos teóricos, tomarem decisões críticas e aprimorarem suas habilidades práticas. Elas promovem o aprendizado ativo, o trabalho em equipe e a resolução de problemas, preparando os alunos para enfrentar desafios reais em suas carreiras futuras (MAYER, 2009).

Figura 1 - Piloto americano treinando em um simulador da USAF



Fonte: United States Air Force (2020)

A utilização de modelos realistas é uma componente importante das metodologias ativas de ensino, permitindo aos alunos a oportunidade de interagir com representações autênticas de situações, objetos ou fenômenos. Esses modelos podem variar de manequins médicos para simulação de procedimentos de emergência de primeiros socorros até maquetes tridimensionais para estudo de mecânica e engenharia. Eles proporcionam uma experiência prática que complementa a teoria, auxiliando na compreensão profunda e na aplicação prática do conhecimento. Além disso, modelos realistas incentivam a exploração ativa, a experimentação

e o desenvolvimento de habilidades específicas, de modo a familiarizar o aluno com a devida atividade (JONASSEN, 1999).

Desse modo, é possível notar os diferentes atributos passíveis de desenvolvimento ao utilizar tais ferramentas, distintas entre si, porém complementares para o conhecimento teórico, de modo a gerar um aprendizado mais palpável e fluido e, conseqüentemente, profissionais cada vez mais especializados, confiantes e familiarizados com a atividade-fim.

4 O CURSO DE FORMAÇÃO E GRADUAÇÃO DE SARGENTOS DA AVIAÇÃO DO EXÉRCITO

O Curso de Formação e Graduação de Sargentos representa uma das vias através das quais o Exército prepara seus militares de carreira. Esse curso é dividido em duas fases, a etapa básica e a de qualificação, que proporcionam ao Terceiro-Sargento as competências necessárias para desempenhar todas as suas responsabilidades até alcançar a patente de Segundo-Sargento não aperfeiçoado (BRASIL, 2023).

A fase inicial acontece em 13 Unidades Escolares Tecnológicas do Exército (UETEs) distribuídas pelo território nacional. Essa etapa tem como missão desenvolver os princípios essenciais e os traços distintivos do militar. É durante esse período que o indivíduo tem a chance de selecionar, com base em sua colocação, a sua Qualificação Militar de Subtenentes e Sargentos (QMS), podendo optar pelo quadro de Aviação (BRASIL, 2023).

O Curso de Formação e Graduação de Sargentos (CFGS) da Aviação do Exército Brasileiro é uma das vertentes de ensino especializado que visa preparar sargentos para atuarem em diversas áreas dentro da Aviação do Exército. O CFGS Aviação é realizado no Centro de Instrução de Aviação do Exército (CIAvEx), localizado em Taubaté, São Paulo (BRASIL, 2023).

Durante o curso, os futuros sargentos passam por uma combinação de instruções teóricas e práticas, abrangendo uma ampla gama de tópicos relacionados à manutenção e operação de aeronaves. Isso inclui estudos em mecânica de aeronaves, eletricidade e eletrônica, armamento, sistemas de comunicação e navegação, técnicas de aviação e muitos outros tópicos. Além das disciplinas técnicas, o CFGS Aviação também enfatiza a formação militar geral, que inclui treinamento físico, disciplina, hierarquia e ética, preparando os alunos para atuarem como sargentos no ambiente militar. Essa formação é fundamental para a excelência das operações de aeronaves de asas rotativas no contexto militar (BRASIL, 2023).

Além disso, a natureza especializada e técnica das funções desempenhadas pelos futuros sargentos na aviação militar exige um alto nível de conhecimento, habilidades e competências

técnicas. Entretanto, a exigência técnica não se limita apenas ao conhecimento teórico. Os alunos também passam por treinamento prático intensivo, que envolve manutenção real de aeronaves, simulação de situações de voo e prática em campo (BRASIL, 2023).

Figura 2 - O prédio e o corpo de alunos do CFGS



Fonte: Brasil (2023)

Em resumo, a exigência técnica no CFGS Aviação é alta devido à complexidade das aeronaves militares e à necessidade de garantir sua operação segura e eficiente. Os futuros sargentos da Aviação do Exército passam por um treinamento rigoroso que os capacita a lidar com os desafios técnicos específicos do ambiente aeronáutico militar.

5 APLICAÇÕES DE NOVAS TECNOLOGIAS DE ENSINO AO CURSO DE FORMAÇÃO E GRADUAÇÃO DE SARGENTOS DA AVIAÇÃO DO EXÉRCITO

O treinamento em simulador, de responsabilidade da Divisão de Simulação do CIAvEx, desempenha um papel crucial no CFGS Aviação, oferecendo ao Mecânico de Voo Aluno (MVA) uma oportunidade valiosa para familiarização e aprimoramento das habilidades essenciais necessárias em sua futura carreira. Nesse contexto, o simulador representa um ambiente controlado e seguro que simula com precisão as operações de aeronaves em voo (TORI e HOUNSELL, 2018).

Durante as sessões de treinamento em simulador, o MVA tem seu primeiro contato com as complexas reações da aeronave em diferentes situações de voo, desde decolagens e pousos até manobras em voo. Essa experiência proporciona uma compreensão profunda das

características de voo específicas da aeronave, permitindo que o aluno adquira confiança e habilidades práticas para lidar com diversas situações (ABRÊU, 2021).

Além disso, o treinamento em simulador também enfatiza a importância do trabalho em equipe na cabine, onde o aluno aprende a colaborar eficazmente com a tripulação, comunicar-se de maneira clara e tomar decisões em tempo real, fatores cruciais para a segurança e eficiência das operações aéreas (ABRÊU, 2021).

Segundo Machado (2021), um aspecto fundamental do treinamento em simulador é a capacidade de adaptação às atividades aeronáuticas em constante evolução. Os MVAs são desafiados a enfrentar cenários variados e complexos, o que os prepara para lidar com situações imprevisíveis e aprimora sua tomada de decisões sob pressão.

Figura 3 - Aluno do CFGS utilizando Realidade Virtual (VR) para treinamento de voo



Fonte: Revista Pegasus (2021)

Portanto, o treinamento em simulador garante que os futuros sargentos estejam bem preparados para enfrentar os desafios e as responsabilidades de suas futuras atribuições na manutenção e operação de aeronaves militares. Essa experiência inicial no simulador é fundamental para o desenvolvimento de sargentos altamente qualificados e competentes na Aviação do Exército Brasileiro.

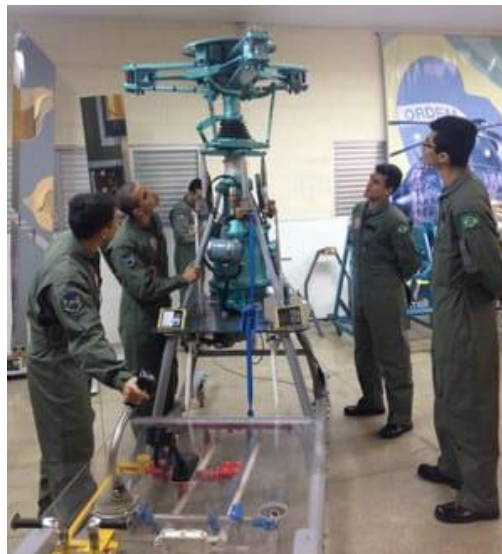
Em adição, a utilização de representações tridimensionais, como maquetes e modelos realistas, administrados no CIAvEx, principalmente, pela Seção de Manutenção de Aeronaves (SMA), desempenha um papel significativo no processo de ensino no Curso de Sargentos da Aviação do Exército, contribuindo para a formação sólida e eficaz dos futuros sargentos.

De acordo com Gutierrez (1978), as maquetes e modelos tridimensionais oferecem uma oportunidade única para os alunos do curso visualizarem as aeronaves e seus componentes de

forma concreta e tangível. Isso vai muito além dos conceitos teóricos e manuais de treinamento, permitindo que os futuros sargentos tenham uma compreensão prática das estruturas, sistemas e procedimentos relacionados às aeronaves. Essa experiência sensorial e visual é crucial para a formação de uma compreensão profunda e intuitiva, preparando os alunos para enfrentar desafios reais durante suas atribuições.

Além disso, essas ferramentas auxiliam na redução da distância entre o aprendizado teórico e a aplicação prática. Ao interagir com maquetes que representam aeronaves e seus sistemas, os alunos podem consolidar seu conhecimento, identificar potenciais problemas e desenvolver suas habilidades práticas. Isso é especialmente importante na aviação militar, onde a precisão e a eficiência são cruciais, e onde o treinamento prático é fundamental para garantir a segurança das operações aéreas (GUTIERREZ, 1978).

Figura 4 - Alunos do CIAvEx utilizando o modelo simplificado da célula da aeronave HA-1 Fennec AvEx



Fonte: Brasil (2023?)

Dessa forma, a utilização de maquetes e modelos realistas desempenha um papel fundamental na formação de sargentos da Aviação do Exército, capacitando-os a compreender, interagir e operar aeronaves de maneira mais eficaz e segura. Essas ferramentas educacionais proporcionam uma transição mais suave entre o aprendizado teórico e a aplicação prática, preparando os futuros sargentos para enfrentar os desafios complexos e dinâmicos do ambiente aeronáutico militar.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas últimas décadas, testemunhou-se um notável avanço científico e tecnológico com amplo impacto em diversas esferas da sociedade. Este progresso tem estimulado a necessidade

premente de modernizar o processo de ensino-aprendizagem, tanto no setor público quanto no privado, como um componente vital para preparar a próxima geração de profissionais. Nesse contexto de modernização, as metodologias ativas de ensino e aprendizagem ganharam destaque, emergindo como um fator crucial nas instituições educacionais, impulsionando a autonomia no aprendizado individual.

Dentro do Exército Brasileiro, fica evidente a notável diversidade técnica presente nas várias unidades operacionais distribuídas por todo o país. Entre essas unidades, a Aviação do Exército destaca-se como uma das mais altamente especializadas em termos técnicos, requerendo um elevado grau de competência por parte de seus profissionais. Essa capacitação é viabilizada, em grande parte, graças à formação ministrada no Centro de Instrução de Aviação do Exército. Dentro do CIAvEx existem várias subunidades, dentre elas, o Curso de Formação e Graduação de Sargentos da Aviação do Exército tem o propósito específico de treinar e graduar futuros terceiros sargentos no âmbito da Aviação com foco na manutenção.

O CFGS Aviação tem se empenhado em explorar diversas abordagens de instrução, com ênfase crescente nas metodologias ativas. Essas abordagens têm se mostrado cada vez mais integradas ao perfil prático exigido pelas unidades operacionais da Aviação do Exército, fornecendo uma base sólida para o desenvolvimento de habilidades e competências essenciais para os futuros profissionais militares.

Este artigo destacou a importância das metodologias ativas de ensino e a integração de novas tecnologias, como a simulação digital, modelagem realista e ambientes virtuais, no contexto do Curso de Formação e Graduação de Sargentos da Aviação do Exército. As metodologias ativas têm o potencial de melhorar significativamente o processo de ensino-aprendizagem, colocando o aluno no centro do processo educacional, promovendo o pensamento crítico, a resolução de problemas e o desenvolvimento de habilidades essenciais.

O treinamento em simulador, por exemplo, proporciona aos alunos um ambiente controlado para a prática de situações complexas de voo, melhorando sua compreensão das operações de aeronaves e promovendo a tomada de decisões sob pressão. Além disso, a utilização de maquetes e modelos realistas permite aos alunos visualizar e interagir com as estruturas e sistemas das aeronaves de forma concreta, tornando o aprendizado mais tangível e eficaz.

A integração de novas tecnologias também é fundamental, uma vez que permite a personalização do ensino, a criação de ambientes de aprendizagem envolventes e a ampliação do acesso ao conhecimento. Isso é particularmente relevante no contexto militar, onde a

formação técnica e especializada dos sargentos é essencial para o desempenho seguro e eficiente das operações de aeronaves.

Portanto, este estudo ressaltou a necessidade de modernizar o processo de ensino-aprendizagem no meio militar, especificamente no CFGS Aviação, para preparar sargentos altamente qualificados e competentes. A combinação de metodologias ativas de ensino e novas tecnologias é uma abordagem eficaz para alcançar esse objetivo, contribuindo para a evolução dos modelos de ensino técnico nas escolas militares das Forças Armadas.

REFERÊNCIAS

- ABRÊU. **A influência da simulação na formação do mecânico de voo da Aviação do Exército**. Revista Pegasus, Taubaté. ed. 23, p. 16-24, fev. 2021. Disponível em: https://ciavex.eb.mil.br/pegasus/pegasus23/artigos/Artigos_Ok/04_Ten_Abreu.pdf. Acesso em 10 set. 2023.
- BACICH, L.; MORRAN, J. **Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora: Uma Abordagem Teórico-Prática**. 1. ed. Porto Alegre: Penso, 2018. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=TTY7DwAAQBAJ&pg=PT4&source=kp_read_button&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false. Acesso em: 10 set. 2023.
- BARROWS, H. S.; TAMBLYN, R. M. **Problem-Based Learning an Approach to Medical Education**. New York: Springer Publishing Company, ed.1, 1980.
- BERBEL, N. A. N. **As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes**. Semina: Ciências Sociais e Humanas, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/seminasoc/%20article/view/10326/10999>. Acesso em: 20 jun. 2023.
- BONWELL, C.; EISON, J. **Active learning: creating excitement in the classroom**. 1 ed. Washington: George Washington University Press, 1991.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. **Início da Qualificação do Curso de Formação e Graduação de Sargentos de Aviação**. 2023. Disponível em: https://www.eb.mil.br/web/noticias/noticiario-do-exercito/-/asset_publisher/U3X7kX8FkEXD/content/id/16494512. Acesso em 10 set. 2023.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Escola de Sargentos das Armas. **O Curso**. Disponível em: <https://esa.eb.mil.br/index.php/pt/sobre-o-curso>. Acesso em 10 set. 2023.
- BRASIL. Minsitério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando de Aviação do Exército. Centro de Instrução de Aviação do Exército. **Curso de Formação de Sargentos**. Disponível em: <https://ciavex.eb.mil.br/index.php/component/content/article?id=95>. Acesso em 10 set. 2023.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando de Aviação do Exército. Centro de Instrução de Aviação do Exército. **Curso de Gerência de Aviação**. Disponível em: <https://ciavex.eb.mil.br/index.php/component/content/article?id=86>. Acesso em 10 set. 2023.

DEWEY, J. **Democracia e educação: introdução à filosofia da educação**. Trad. Goldofredo Rangel; Anísio Teixeira. São Paulo: Editora Nacional, 1979.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. United States Air Force. **14th FTW innovation flight augments pilot training through VR technology**. Disponível em: <https://www.af.mil/News/Article-Display/Article/2084928/14th-ftw-innovation-flight-augments-pilot-training-through-vr-technology>. Acesso em 10 set. 2023.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários a prática educativa**. 33. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2004.

GREGERSEN, E. **History of Technology Timeline**. Encyclopedia Britannica, 2020. Disponível em: <https://www.britannica.com/story/history-of-technology-timeline>. Acesso em 27 jun. 2023.

GUTIERREZ, F. **Linguagem Total: uma Pedagogia dos Meios de Comunicação**. São Paulo: Summus Editorial, 1978.

JONASSEN, D. **Designing constructivist learning environments**. In: REIGELUTH, C (Ed.). *Instructional-design theories and models*. Mahwah: Lawrence Erlbaum, 1999.

MACHADO, G. **A contribuição da realidade virtual na capacitação dos alunos do curso de formação e graduação de sargentos de Aviação do Exército**. Revista Pegasus, Taubaté. ed. 22, p. 49-56, jan. 2021. Disponível em: https://ciavex.eb.mil.br/pegasus/pegasus22/artigos/Artigos_Ok/Pegasus%20ed_%202022%20-%20artigo005_ok.pdf. Acesso em 10 set. 2023.

MAYER, R. **Multimedia Learning**. New York: Cambridge University Press, 2009.

MICHAEL, J. **Where's the Evidence That Active Learning Works?** *Advances in Physiology Education*, n. 30, p. 159-167, dez. 2006. Disponível em: <https://journals.physiology.org/doi/full/10.1152/advan.00053.2006>. Acesso em: 20 jun. 2023.

MIZUKAMI, M. G. N. **Ensino: as abordagens do processo**. São Paulo, EPU/EDUSP, 1986

PRINCE, M.. **Does Active Learning Work? A Review of the Research**. *Journal of Engineering Education*, jul. 2004. Disponível em: https://www.engr.ncsu.edu/wp-content/uploads/drive/1smSpn4AiHSh8z7a0MHDBwhb_JhcoLQmI/2004-Prince_AL.pdf. Acesso em: 20 jun. 2023.

TORI, R.; HOUNSELL, M. S. (org.). **Introdução a realidade virtual e aumentada**. Porto Alegre: Editora SBC, 2018.