



ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA
DIVISÃO DE ENSINO
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 1/2020

PAULO CARNEIRO DE SOUZA LUIZ DA COSTA, Cap Av

**IMPLANTAÇÃO DE ENSINO A DISTÂNCIA NAS INSTRUÇÕES
TERRESTRES DOS PILOTOS DAS UNIDADES DE F-5M DA FORÇA
AÉREA BRASILEIRA**

Rio de Janeiro

2020

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA
DIVISÃO DE ENSINO
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 1/2020

PAULO CARNEIRO DE SOUZA LUIZ DA COSTA, Cap Av

**IMPLANTAÇÃO DE ENSINO A DISTÂNCIA NAS INSTRUÇÕES
TERRESTRES DOS PILOTOS DAS UNIDADES DE F-5M DA FORÇA
AÉREA BRASILEIRA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado no Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais da Aeronáutica como requisito parcial para aprovação no Curso de Pós-graduação em Gestão e Emprego da Força Aérea.
Área de Concentração: Educação na Força Aérea.
Orientador: Prof. André da Costa Gonçalves

Rio de Janeiro
2020

PAULO CARNEIRO DE SOUZA LUIZ DA COSTA, Cap Av

**IMPLANTAÇÃO DE ENSINO A DISTÂNCIA NAS INSTRUÇÕES
TERRESTRES DOS PILOTOS DAS UNIDADES DE F-5M DA FORÇA
AÉREA BRASILEIRA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado
no Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais da
Aeronáutica.

Aprovado por:

Wellington Azevedo dos Santos - Maj Inf
EAOAR

Carlos Eduardo José da Silva - Maj Esp Av
EAOAR

Professor MSc. André da Costa Gonçalves
EAOAR

Rio de Janeiro
Julho de 2020

RESUMO

O COMPREP determina que as Unidades de F-5M apresentem um conjunto de aulas anualmente. Além de serem ministradas da mesma forma em quatro locais diferentes, elas demandam uma alta carga de envolvimento para instrutores e alunos. Nesse contexto, este trabalho defende que a implantação do EAD de forma integrada nos Esquadrões de F-5M para as instruções terrestres torna o preparo dessas Unidades mais eficiente. Isso porque, primeiramente, o EAD otimiza recursos humanos, pois a carga de trabalho geral dos instrutores é reduzida e não indisponibiliza muitos militares ao mesmo tempo para assistirem às aulas. Em segundo lugar, fortalece a doutrina na aviação de caça, visto que o EAD serve como uma ferramenta de apoio à Gestão do Conhecimento, permitindo que todos os pilotos, independentemente da localidade, interajam entre si em um mesmo ambiente virtual. Por fim, constata-se que a implantação do EAD integrado nessas Unidades de caça torna a Força Aérea melhor preparada para o combate. Além disso, existe a possibilidade de expansão dessa experiência em EAD para outras áreas, como teoria de manutenção de aeronaves e segurança de voo.

Palavras-chave: Preparo. Educação a Distância. Recursos Humanos. Gestão do Conhecimento. Doutrina.

1 INTRODUÇÃO

O mundo vem se tornando um lugar cada vez mais competitivo. As organizações perceberam que a diferenciação de seus produtos e serviços é a chave para o seu êxito ou até mesmo para a sua sobrevivência. O conhecimento é o capital intelectual da organização e, por meio da gerência dessa propriedade, os produtos e serviços são diferenciados (TAKEUCHI e NONAKA, 2008).

Seguindo essa tendência e com intuito de adequar-se aos novos cenários estratégicos, a Força Aérea Brasileira (FAB) emitiu uma nova documentação, a Diretriz do Comando da Aeronáutica (DCA) 11-45: Força Aérea 100, que prevê, além de outros assuntos, a otimização da capacitação de seus militares. Na intenção de atingir essa meta, o Comando da Aeronáutica (COMAER) determinou a expansão da Educação a Distância (EAD) no âmbito da FAB (BRASIL, 2016). Segundo Preti (1996), o EAD é uma alternativa pedagógica que, dentre outras vantagens, democratiza o conhecimento, tornando-o disponível independentemente do lugar e do tempo.

Ainda sob essa conjuntura, o Comando de Preparo (COMPREP) da FAB determina que suas Unidades subordinadas apliquem a Instrução Terrestre (IT), que é um conjunto de aulas anuais com objetivo de manter suas tripulações atualizadas sobre determinados assuntos, como técnicas de pouso e táticas de combate aéreo. Entretanto, essa legislação não especifica o modo como essas lições devem ser executadas, deixando a critério das organizações a escolha pelas diversas opções de ensino existentes. Atualmente, a IT é realizada de forma presencial e descentralizada (BRASIL, 2018).

Diante disso, este trabalho defende que a implantação de EAD de forma integrada nos Esquadrões de F-5M para a IT torna o preparo dessas Unidades mais eficiente.

Essa vantagem ocorre porque a implantação do EAD integrado otimiza os recursos humanos (RH), pois desonera grande parte da carga de trabalho dos instrutores e permite que o efetivo possa ser melhor distribuído para outras tarefas. Além disso, fortalece a doutrina na aviação de caça, pois a centralização do conteúdo, em um só local, favorece a Gestão do Conhecimento (GC).

2 DESENVOLVIMENTO

Na atualidade, quatro Unidades Aéreas na Força Aérea Brasileira operam a aeronave F-5M: 1º Grupo de Aviação de Caça (1º GAVCA) em Santa Cruz, Rio de Janeiro; 1º Esquadrão do 14º Grupo de Aviação (1º/14º GAV) em Canoas, Rio Grande do Sul; 1º Grupo de Defesa Aérea (1º GDA) em Anápolis, Goiás; e o 1º Esquadrão do 4º Grupo de Aviação (1º/4º GAV) em Manaus, Amazonas. Todas elas subordinadas ao COMPREP.

Por meio da Instrução de Preparo nº 13, a FAB determina que essas organizações devem ministrar a Instrução Terrestre, que consiste em 31 tempos de aulas de cinquenta minutos cada, com objetivo de reforçar e atualizar o conteúdo das equipagens que já são operacionais, isso é, pilotos que já concluíram o curso básico na aeronave e estão prontos para atuar em caso de combate real. As aulas são separadas da seguinte forma: anualmente, nove tempos para todos os pilotos e três tempos para uma parcela de, pelo menos, 70% do efetivo; e, a cada dois anos, quatorze tempos para todos os pilotos e cinco tempos para, pelo menos, 70% desses militares (BRASIL, 2018).

Convém destacar que novas equipagens ingressam nas Unidades todo início de ano. Isso demanda que as aulas marcadas como bienais também tenham que ser realizadas anualmente a fim de garantir que o novo membro da organização possua acesso ao conteúdo atualizado. Além disso, aponta-se que a documentação citada anteriormente não faz distinção entre os Esquadrões, ou seja, existe a possibilidade de integração dos conteúdos, pois é possível que a mesma aula seja aplicada nos quatro locais (BRASIL, 2018).

2.1 Otimização de recursos humanos

Existe uma grande dificuldade em reunir o efetivo de pilotos em um Esquadrão devido aos diversos envolvimento relativos às atividades de voo e de solo, como chefia de seção, tarefas administrativas, formaturas, escalas de serviço, comissões e representações. Visando contornar esse problema, é prática comum dessas Unidades apresentar a mesma instrução pelo menos duas vezes a fim de garantir o quórum determinado pelo COMPREP (BRASIL 2018). Isso faz com que os 31 tempos previstos dobrem, chegando a 62. Portanto, considerando as quatro Unidades, a IT, na verdade, representa 248 horas-aula, que imobilizam pelo menos 35% do efetivo ao mesmo tempo, chegando, na maioria das vezes, até 50%.

Essa questão é ainda mais problemática quando a figura do instrutor é observada. Com o intuito de atenuar o grande envolvimento dessas instruções, os Esquadrões frequentemente efetuam as aulas inopinadamente assim que surge alguma oportunidade, como, por exemplo, o cancelamento de alguma reunião ou mau tempo que impeça a atividade aérea de forma momentânea. Assim, devido a essa necessidade de prontidão, o responsável pela matéria muitas vezes fica sobrecarregado.

Com a implantação do EAD, os problemas de reunião de efetivo são solucionados, uma vez que, segundo Gonçalves (1996), a mesma aula é disponibilizada para todos independentemente de distância ou hora. Isso significa acabar com a tarefa institucional de conciliar o tempo de muitos militares para as instruções, além de não indisponibilizar esses recursos humanos no mesmo horário.

Outro fator a ser considerado é que, como o formato das aulas é sempre expositivo e apresenta um conteúdo já estudado pelos alunos, a substituição das instruções presenciais por vídeo-aulas assíncronas de mesma duração é possível. Sendo assim, quando essa alternativa é aplicada aos quatro Esquadrões de maneira integrada, depreende-se que o número de instrutores é reduzido de quatro para apenas um por conteúdo (JÚNIOR et al., 2005).

Além disso, o estudo de Castanheira e Seleme (2007) conclui que é compatível e satisfatória uma equivalência de uma hora-aula de ensino a distância para cada três horas-aulas de ensino presencial. O trabalho desses autores leva em consideração diversos fatores de envolvimento, como preparo e exposição da aula e acompanhamento do aluno. Ou seja, o tempo de dedicação desse único instrutor seria reduzido para um terço do tempo que ele aplicaria caso a aula fosse presencial.

Por outro lado, convém destacar que, nesse ambiente EAD, o número de discentes por instrutor é ampliado aproximadamente quatro vezes, o que, conseqüentemente, quadruplica toda a demanda do professor, pois, apesar de não ser comum surgirem dúvidas na IT, esse tempo deve ser disponibilizado para debates a respeito do assunto (EW e KUHN, 2019).

Avaliando esses elementos, conclui-se que a tarefa de um instrutor no EAD, para todas as Unidades, é quatro terços do envolvimento de um docente presencial. Isso é, os 31 tempos atuais de envolvimento em cada um dos quatro Esquadrões passam a corresponder a apenas um de 41,33.

Prosseguindo na análise, ainda que a carga de trabalho do instrutor de cada matéria aumente, a implantação do EAD dispensa outros três militares dessa função, resultando em uma economia de aproximadamente 206 horas, considerando a diferença entre as 248 horas-aula presenciais dos instrutores das quatro Unidades, praticadas atualmente, e a carga horária de trabalho a distância de 41,33. Esse valor representa mais de um mês de trabalho de um militar quando observada uma jornada de quarenta horas semanais.

Sendo assim, a implantação do EAD na IT nos Esquadrões de F-5M de forma integrada desobriga as Unidades a indisponibilizarem grande parcela de seus pilotos ao mesmo tempo e reduz o trabalho dos instrutores. Essas vantagens otimizam os recursos humanos dessas Unidades, tornando o seu preparo mais eficiente.

2.2 Fortalecimento da doutrina na aviação de caça

O conhecimento é um recurso pouco tangível e de alto valor. Apesar de estar relacionado à informação, é diferente no sentido de que está ligado a crenças, compromissos, perspectivas, intenções e ações. Ademais, é específico ao contexto e é criado somente pelos indivíduos, ou seja, uma organização não pode criá-lo sem as pessoas (TAKEUCHI e NONAKA, 2008).

Todavia, esse conhecimento não permanece estático. Segundo Takeuchi e Nonaka (2008), o cenário mundial está cada vez mais dinâmico, o que vem exigindo das organizações mudanças rápidas e contínuas. No intuito de fazer frente a essas mudanças, os autores ressaltam que a GC é o centro desse movimento de adaptação, por ser um processo de criação contínua de conhecimento, disseminando-o amplamente por toda a organização e incorporando-o rapidamente em produtos, serviços, tecnologias e sistemas, capaz de perpetuar a mudança no interior da organização.

No âmbito militar, Siqueira (2011) caracteriza a doutrina como uma forma de conhecimento voltada à parte militar. Mais detalhadamente, pode ser compreendida como um conjunto de princípios, conceitos, normas e procedimentos que estabelecem linhas de pensamento e orientam ações (BRASIL, 2012).

Unindo esses dois conceitos, Santana (2015) afirma que a GC está diretamente relacionada à doutrina de emprego, visto que sua criação é balizada pelo conhecimento sobre equipamentos, táticas e técnicas não só do inimigo como também próprios. O autor ressalta, ainda, que o desenvolvimento de doutrina é parte

diferencial do combate, pois, ainda que o inimigo possua o mesmo equipamento, sairá vencedor aquele que souber manuseá-lo de forma mais eficiente e eficaz.

Essa conjuntura faz com que a integração do conhecimento aos ativos da FAB seja cada vez mais necessária, uma vez que a Aeronáutica adquire novas aeronaves e tecnologias, o que requer frequentemente a implantação de sistemas que provocam alterações em sua doutrina (BRASIL, 2012). Um exemplo mais recente é a compra de 36 aeronaves de caça suecas F-39 Gripen no valor de U\$ 5,4 bilhões de dólares (GIELOW e ODILLA, 2014).

É nesse contexto que o EAD entra como ferramenta de suporte à GC, uma vez que é capaz de ampliar o alcance e acelerar a transferência do conhecimento (ROSSETTI e MORALES, 2007). Uma das características dessa ferramenta é a formação de um local, mesmo que virtual, para criação, difusão e utilização do conhecimento entre todos os operadores de F-5M. Segundo Takeuchi e Nonaka (2008), esse espaço dirigido em um contexto compartilhado é fundamental para que o processo de GC ocorra. Atualmente, esse lugar é restrito às salas de aula de cada um dos Esquadrões. A aparente desvantagem do aumento do número de alunos para cada instrutor, na verdade, é um ponto positivo ao considerarmos que todos os pilotos operacionais compartilham experiências e conhecimentos no mesmo ambiente.

Diante do exposto, a aplicação do EAD integrado robustece a doutrina na aviação de caça porque serve como uma ferramenta de apoio à GC, que, por sua vez, favorece a criação e disseminação do conhecimento por meio de um ambiente virtual dirigido para esse fim. Assim, com o aprimoramento da doutrina, o preparo dessas Unidades é fortalecido.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Seguindo as mudanças de cenário global, a FAB determinou a melhoria da capacitação de seu pessoal. Dentre outras medidas, estabeleceu a expansão do Ensino a Distância no COMAER.

Nesse contexto, com objetivo de manter suas tripulações preparadas teoricamente, o COMPREP determina que suas Unidades subordinadas apresentem anualmente um conjunto de aulas para seus pilotos. Para as Unidades de F-5M, essas instruções, além de serem ministradas da mesma forma em quatro locais

diferentes espalhados pelo Brasil, demandam uma alta carga de trabalho para os instrutores e imobilizam grande parcela do efetivo ao mesmo tempo.

Considerando o esforço alocado para o cumprimento das aulas e a tendência de crescimento do Ensino a Distância, afirma-se que a implantação do EAD de forma integrada nos Esquadrões de F-5M para a IT torna o preparo dessas Unidades mais eficiente.

Isso pois, primeiramente, o EAD de forma integrada otimiza recursos humanos, pois a carga de trabalho geral dos instrutores é reduzida, chegando a poupar o correspondente a mais de um mês de trabalho de um militar, além de não indisponibilizar muitas pessoas ao mesmo tempo. Em segundo lugar, fortalece a doutrina na aviação de caça, visto que o EAD serve como uma ferramenta de apoio à GC, permitindo que todos os pilotos, independentemente da localidade, interajam entre si em um mesmo ambiente virtual. Dessa forma, a otimização dos recursos humanos e o fortalecimento da doutrina aumenta a eficiência do preparo das Unidades de caça.

Por fim, tendo em vista que, atualmente, o F-5M é o meio mais letal de defesa aérea do Brasil, constata-se que a implantação do EAD integrado nesses Esquadrões torna a Força Aérea melhor preparada para o combate. Além disso, existe a possibilidade de expansão dessa experiência em EAD para outras áreas de conhecimento que podem potencializar ainda mais o preparo dessas Unidades, como teoria de manutenção de aeronaves e segurança de voo.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Comando de Preparo. Portaria COMPREP nº 218/SPOG-33, de 19 de dezembro 2018. Aprova a edição da Coletânea de Instruções do COMPREP sobre o Programa de Elevação Operacional (INPREP/PEVOP). Programa de Elevação Operacional: INPREP/PEVOP/13. **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 224, f. 14923, 27 dez. 2018.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Estado-Maior da Aeronáutica. Portaria nº 94/G3, de 27 de janeiro de 2016. Aprova a edição da Concepção Estratégica - “Força Aérea 100” (DCA 11-45). **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 17, f. 840, 01 fev. 2016.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Estado-Maior da Aeronáutica. Portaria nº 278/GC3, de 21 de junho de 2012. Aprova a reedição da Doutrina Básica da Força Aérea Brasileira (DCA 1-1). **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 121, 26 jun. 2012.
- EW, A. R.; KUHN, D. D. RESULTADOS DO PROJETO PILOTO DE IMPLANTAÇÃO DA 1ª DISCIPLINA 100% EAD DA UERGS: "ECONOMIA RURAL". **Redin-Revista Educacional Interdisciplinar**, v. 8, n. 1, 2019.
- GIELOW, I.; ODILLA, F. **Brasil assina compra de 36 caças por US\$ 5,4 bi**. Folha de São Paulo, São Paulo, 27 out. 2014. Disponível em: <http://folha.com/no1538928>. Acesso em: 25 mar. 2020.
- GONÇALVES, C. T. F. “Quem tem medo do ensino a distância?”, **Revista Educação a Distância**, n.o 7-8, 1996.
- JÚNIOR, P. A. F. C. et al. Produção e Validação de Aula em Vídeo como Objeto de Ensino para o Curso de Medicina. **RENOTE-Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 3, n. 2, 2005.
- PRETI, O. Educação a distância: uma prática mediadora e mediatizada, **Revista Educação a distância: inícios e indícios de um percurso**. Cuiabá, UFMT.
- ROSSETTI, A.; MORALES, A. B.. O papel da tecnologia da informação na gestão do conhecimento. **Ciência da Informação**, v. 36, n. 1, p. 124-135, 2007.
- SANTANA, B. L. A. **Gestão do Conhecimento no 1º Grupo de Aviação de Caça**. Monografia (Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais da Aeronáutica) - Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais da Aeronáutica, Universidade da Força Aérea, Rio de Janeiro, 2015.
- SELEME, R.; CASTANHEIRA, N. P. **Educação a distância: a utilização adequada dos tempos para a capacitação e a disseminação do conhecimento**. XIII Congresso Internacional de Educação a Distância, 2007.
- SIQUEIRA, M. B. **Defesa nacional, teorias de guerra e doutrina básica da Força Aérea Brasileira**. Universidade Federal Fluminense e Universidade da Força Aérea, 2011.

TAKEUCHI, H.; NONAKA, I. **Gestão do Conhecimento**. Tradução de Ana Thorell.
São Paulo: Bookman, 2008.