



ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA
DIVISÃO DE ENSINO
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 1º/2024

FELIPE DE BARROS LIMA **DUARTE** PEREIRA, Maj Av

**Método estruturado de debrifim de voo para melhora de performance
operacional dos pilotos da Força Aérea Brasileira**

Rio de Janeiro

2024

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA
DIVISÃO DE ENSINO
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 1º/2024

FELIPE DE BARROS LIMA **DUARTE** PEREIRA, Maj Av

**Método estruturado de debrifim de voo para melhora de performance
operacional dos pilotos 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 *Lato Sensu* em Liderança com Ênfase em Gestão no COMAER.

Linha de Pesquisa: Preparo da Força Aérea
Orientador: Rafael de Lima Santana, Maj Inf

Rio de Janeiro

2024

FELIPE DE BARROS LIMA **DUARTE** PEREIRA, Maj Av

**Método estruturado de debrifim de voo para melhora de performance
operacional dos pilotos da Força Aérea Brasileira**

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

Aprovado por:

Pedro **Nolasco** Duarte, Maj Av
EAOAR

Rafael de Lima **Santana**, Maj Inf
EAOAR

Rio de Janeiro

2024

RESUMO

O evento que analisa erros e acertos ocorridos em uma missão aérea é chamado debriefing, este é uma importante ferramenta de melhora na performance futura dos pilotos. A tese defendida afirma que a adoção de um método de debriefing estruturado em embasamento científico aumenta a capacidade operacional dos pilotos da Força Aérea Brasileira (FAB). O autor argumenta que a priorização sistemática do que será abordado no debriefing assegura a discussão dos erros que impactaram diretamente o resultado esperado do voo. O documento discute o método de Brown (2006) como uma forma de priorizar a informação a ser discutida no debriefing, através da comparação dos resultados esperados com os resultados obtidos. Em seguida, o documento explica o ciclo de Deptula (2012), que busca desenvolver o pensamento crítico do piloto e fornecer as correções específicas para o erro, utilizando-se de conceitos do modelo de processamento humano de Wickens (1997). Com isso, argumenta-se que o segundo método discutido possibilita a correta identificação da causa raiz dos erros ocorridos no voo, assim como a solução para a não recorrência. Por fim afirma-se que a melhoria metodológica, ao aumentar a performance do piloto da FAB, aprimorará a capacidade operacional da Força Aérea, cumprindo sua missão institucional. Ademais, o modelo de debriefing possui potencial de ser adaptado em outras atividades da FAB.

Palavras-chave: Debriefing. Causa raiz. Performance. Piloto.

1 INTRODUÇÃO

Após qualquer voo realizado pela Força Aérea Brasileira (FAB), seja de instrução, preparo ou de emprego, os pilotos envolvidos realizam um evento conhecido como debriefing. Nele, o Glossário da Aeronáutica afirma que “[...] são comentados os erros e acertos e são recomendados procedimentos para prevenir possíveis erros futuros” (BRASIL, 2001, p. 51). Assim, busca-se, através do debriefing, aumentar a capacidade operacional dos pilotos, aproximando a FAB do cumprimento de sua missão institucional.

Apesar da importância do debriefing para o cumprimento da missão de uma Força Aérea, a FAB utiliza metodologia que apresenta algumas lacunas. Um exemplo seria o fato de não serem utilizados métodos para identificar e corrigir a causa raiz dos erros ocorridos no voo. Ademais, não são considerados modelos humanos de processamento de informações para suportar a análise dos erros que é realizada no debriefing.

Logo, poucas ferramentas práticas são apresentadas ao piloto, seja na condição de avaliado ou de avaliador, que sejam úteis para o crescimento do desempenho futuro de forma sistemática. Tal fato retarda o desenvolvimento de potencialidades operacionais, em um cenário onde o aproveitamento de cada hora de voo deve ser máximo, dada a escassez destas. Assim, serão abordados dois métodos utilizados por outras forças aéreas, os quais apresentam soluções para as lacunas da metodologia de debriefing atual da FAB.

Ao apresentar opção de solução para este aspecto restritivo no crescimento da performance de pilotos, tem-se como tese que a adoção de método de debriefing estruturado em embasamento científico aumenta a capacidade operacional dos pilotos da FAB.

De forma a suportar a tese proposta argumenta-se que a priorização sistemática do que será abordado no debriefing assegura a discussão dos erros que impactaram diretamente o resultado do voo. Ademais, o método proposto possibilita a correta identificação da causa raiz do erro e a apresentação da solução para a não recorrência.

2 DESENVOLVIMENTO

Para a *Air Force Space Command Instruction 10-415* (AFSPCI 10-415) o “[..] debriefim é simplesmente a reconstrução e análise de um evento visando determinar como replicar os sucessos e evitar a repetição de erros” (USA, 2019, p. 15). Desse modo, “é fundamental que todos os instrutores saibam como coletar rapidamente, de maneira eficiente e precisa, os fatos de uma missão [...]” (DEPTULA, 2012, p. 1). Tal afirmação ilustra a necessidade de metodologia para auxiliar o condutor do debriefim a alcançar sucesso.

Em um debriefim, a grande quantidade de informações a serem analisadas e o limitado tempo disponível apresentam uma problemática. Assim, apresentar-se-á opção de sistematização do “o que” deve ser discutido. Adicionalmente, apesar da importância da definição de prioridades do “o que” será abordado em um debriefim, será benéfico para o resultado que seja utilizado um método para identificação da causa de erros.

Assim, a segunda metodologia a ser discutida aborda o “como” chegar à causa raiz do erro abordado no debriefim e é utilizada na prática por outras Forças Aéreas. Logo, apesar de serem constituídos de dois processos distintos, a definição do “o que” abordar e o “como” encontrar a causa raiz de um erro contribuirão para replicar sucessos e evitar repetição de problemas ocorridos, quando utilizados de forma complementar.

Entretanto, considerando a amplitude do tema, faz-se necessário estabelecer algumas premissas, visando definir o problema a ser discutido. Assim, considerar-se-á que dentro das fases preparatórias de uma missão aérea (objetivo e briefim) não há deficiências relevantes. Já que estas poderiam vir a interferir negativamente no resultado do voo e na execução do debriefim. Logo, assume-se que os objetivos para a missão são claros, mensuráveis e desafiadores para os pilotos. Adicionalmente, considera-se o briefim como sendo eficaz ao abordar o “como fazer”, através da discussão das percepções esperadas, opções de decisões a serem tomadas e o modo de execução das tarefas do voo.

2.1 Priorização das informações a serem discutidas no debriefim

Buscando organizar a grande quantidade de informação oriunda de um voo, Brown (2006) propõe método que prioriza a informação a ser discutida e expõe a intenção de “prover uma metodologia para ajudar não apenas o instrutor, mas também os outros membros da missão ao manter o debriefing focado” (BROWN, 2006, p. 19).

Para selecionar a informação que será abordada, inicialmente, é necessária uma comparação dos resultados esperados (decorrentes dos objetivos e briefing) com os resultados obtidos (voo). Assim, o resultado esperado (objetivo) da missão pode ser exemplificado como:

1. 100% dos pousos no centro da pista, com toque antes da marca de 1000ft;
2. 100% da carga lançada na primeira passagem e erro inferior a 100 metros;
3. Sem perdas de aeronaves, manter a superioridade aérea na área de responsabilidade.

O primeiro processo a ser realizado é a reconstrução do que aconteceu de fato. Então, será possível a identificação do foco do debriefing, resultando no *Debrief Focus Point* (DFP). Segundo a AFSPCI 10-415, “DFPs focam no resultado geral da missão e não em ações individuais” (USA, 2019, p. 15). Adicionalmente, a mesma instrução afirma que “[...] para facilitar o processo de debriefing, o DFP deve ser estabelecido em forma de pergunta” (USA, 2019, p.15). Considerando os objetivos estabelecidos no parágrafo anterior, teríamos como exemplos de DFP:

1. Por que metade dos pousos foram à direita da faixa central?
2. Por que o lançamento da carga foi abortado na primeira passagem?
3. Por que perdemos duas aeronaves para manter a superioridade aérea?

Estabelecido o DFP, o debriefing passa ter que responder à pergunta proposta, logo, visando respondê-la, o condutor do debriefing “[...] deve encontrar o que causou isso”. (BROWN, 2006, p. 4). Nesse caminho, deve-se identificar os *Contributing Factors* (CF), pois afirma-se que estes “[...] são potenciais explicações para o porquê da ocorrência do DFP” (BROWN, 2006, p. 4). Esses CF, assim como o DFP, devem ser registrados por escrito no local do debriefing em local que todos tenham contato visual (quadro branco, por exemplo). Assim, tendo-se o exemplo nº 1 de objetivo e de DFP, temos como possíveis exemplos de CF: a) O vento de través estava com intensidade relevante; b) O piloto não aplicou a técnica de pouso nessas condições na amplitude necessária; e c) Velocidade abaixo da ideal em duas finais para pouso.

É importante notar que todos os CF refletem fatos e não percepções ou julgamentos. Esses fatos devem ser obtidos de qualquer fonte válida, tais como:

gravação do sistema da aeronave, anotações do instrutor, informações do controlador de voo, relato do piloto em comando, indicadores da aeronave etc. Adicionalmente, afirma-se que “o instrutor deve assegurar que a ênfase e o tempo gasto em cada CF são proporcionais ao efeito que causou no DFP” (BROWN, 2006, p.12).

Assim, ao final do estabelecimento dos CF, o condutor do debrifim terá o direcionamento necessário para evitar desperdício de tempo por erro de foco nos erros relacionados ao objetivo da missão. Logo, o método discutido por Brown (2006) apresenta uma solução à problemática do excesso de informações possíveis de serem discutidas, frente à limitação de tempo disponível.

Conclui-se que a adoção do método de debrifim proposto por Brown (2006) contribuirá para o aumento da capacidade dos pilotos da FAB diante do discutido anteriormente. Ademais, são criadas as condições de foco e tempo disponíveis para, através de outro método, realizar a análise que possibilitará identificar as causas raízes dos erros e prover correções pertinentes.

2.2 Método estruturado para encontrar causa raiz de erro

Visando identificar as causas raízes e corrigir erros que afetaram o objetivo da missão, a metodologia a ser discutida “[...] é uma construção para instruir de maneira eficaz e eficiente em um ambiente com restrição de tempo” (DEPTULA, 2012, p. 1).

O ciclo de debrifim proposto por Deptula (2012) alinha-se ao modelo humano de processamento de informações de Wickens (1997), onde o processamento de um estímulo sensorial recebido passa por processos de percepção, de tomada de decisão, de seleção da resposta e de execução da resposta, paralelamente às interações com as memórias de longo e curto prazo. Como ponto inicial deste processamento, afirma-se que “[...] qualquer informação recebendo atenção é processada posteriormente no estágio de percepção” (WICKENS, 1997, p. 147).

Observa-se que o ciclo de debrifim divide-se em cinco partes, sendo estas: “identificar o problema, provar que um erro ocorreu, determinar por que o erro ocorreu; explicar como o erro impactou a missão; e prover a correção [...]” (DEPTULA, 2012, p. 2). Sendo que na 3ª parte (determinar por que o erro ocorreu), deve-se identificar a causa raiz do erro.

Segundo Deptula (2012), para o passo nº 1 (identificar o problema) deve-se utilizar o método de Brown (2006) discutido anteriormente. No passo nº 2 (provar que

um erro ocorreu), o condutor do debriefing deve pacificar a existência do problema dentre os participantes de forma lógica, racional e baseado em fatos. Considerando a análise a ser realizada, “[...] isso estabelecerá um ponto de vista comum entre todos na formação” (DEPTULA, 2012, p. 4). Apesar de rápido e objetivo, ele é importante visto que alguns dos presentes podem não ter delimitado o problema claramente, afetando diretamente a análise da causa do erro.

O passo nº 3 (determinar por que o erro ocorreu) é o mais complexo, porém o que trará mais frutos para o ganho de performance futura do piloto. Ademais, ele é o que apresenta a maior diferenciação metodológica em relação ao que é utilizado como técnica de debriefing na FAB. Segundo Deptula (2012), ao determinar o porquê do erro, o condutor do debriefing deve ter acesso ao “como” o piloto processou as informações em voo, de forma a encontrar a causa raiz do erro.

Para isso, deve-se percorrer dois caminhos. O primeiro é através da prospecção de informações externadas durante o voo, por exemplo: indicações da aeronave, comunicação, uso de sensores, informação do instrutor, seleção de armamento etc. Porém, este caminho possibilita construir apenas parcialmente como o piloto processou a situação.

Em um debriefing que não analisa processos cognitivos do piloto, a análise do que ocorreu é finalizada neste ponto, apresentando potencial limitação fundamental em seu resultado. Neste caso, perde-se a perspectiva do piloto que tem a performance analisada, a qual é a parte mais relevante, na maioria dos casos, para encontrar a causa raiz do erro.

Assim, Deptula (2012) apresenta o segundo caminho onde serão feitas perguntas diretas ao piloto. Utilizam-se técnicas específicas para extrair a informação desejada, enquanto mantem-se a posição de autoridade em relação ao piloto que tem a performance escrutinada. Analisar-se-á a percepção, o processo decisório e a execução do piloto, nesta ordem.

Inicialmente, investiga-se a percepção do piloto. Se a causa raiz estiver nela, a decisão e, por consequência, a execução foram afetadas. Assim, segue-se no ciclo de Deptula (2012) para corrigir a percepção do piloto. Tendo sido a percepção correta, prossegue-se para as perguntas buscando reconstruir a decisão tomada pelo piloto. Com a percepção e decisão corretas, a causa do erro estará na execução, a qual é a mais simples para o instrutor/condutor identificar apenas com as informações externadas.

Com a causa raiz identificada, os passos nº 4 (Como impactou na missão) e nº 5 (Prover correção específica) fecham o ciclo de ganho de performance ao impactar efetivamente na causa do erro e não na sua manifestação apenas. A repetição, por diversas vezes, do ciclo em um mesmo debrifim adiciona efetividade e desenvolve o pensamento crítico do piloto que tem a performance analisada.

Por isso, espera-se a redução na repetição de voos e o treinamento de tarefas complexas mais cedo, em relação ao realizado atualmente nas atividades de preparo da Força Aérea. Assim, a estruturação do método de debrifim da FAB aumentará a capacidade operacional de seus pilotos.

3 CONCLUSÃO

Na FAB, o debrifim apresenta-se como ferramenta de destaque para melhoria de performance de pilotos. Ao buscar a replicação de sucessos e mitigação de erros ocorridos em voo, esta ferramenta contribui para o desenvolvimento da capacidade operacional da Força Aérea Brasileira, por meio de seus pilotos.

Conforme discutido, a priorização sistemática do que será abordado no debrifim do modelo de Brown (2006) assegura a discussão dos erros que impactaram diretamente o resultado do voo. Ademais, o método proposto por Deptula (2012) possibilita a correta identificação da causa raiz do erro e a apresentação da solução para a não recorrência.

Por consequência, defende-se a adoção de método de debrifim estruturado em embasamento científico, pois este aumenta a capacidade operacional dos pilotos da FAB. Sendo assim, através de melhoria metodológica, descortina-se potencial crível de aumento da capacidade de combate da Força Aérea, contribuindo sobremaneira para o cumprimento de sua missão institucional.

Finalmente, existe ainda a possibilidade de o modelo de debrifim discutido ser adaptado a outras atividades da FAB, tais como: ensaios em voo (dada a atividade aérea), medicina e engenharia. A existência de referencial teórico para a adaptação do método de debrifim discutido, nas áreas de medicina e engenharia, possibilita a análise de adoção deste modelo para análise das atividades realizadas, tais como: debrifim entre a equipe médica de procedimentos cirúrgicos complexos e debrifim de falhas de protótipos em testes durante o desenvolvimento de projetos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Estado-Maior da Aeronáutica. Portaria EMAER nº 2/3SC2, de 30 de janeiro de 2001. Aprova a reedição do MCA 10-4, GLOSSÁRIO DA AERONÁUTICA, elaborado pela 3ª Subchefia do Estado-Maior da Aeronáutica. **Boletim do Externo Ostensivo do EMAER**, Brasília, 30 janeiro 2001.

BROWN, R. L. **Methodology of the Debrief**. Lakenheath, England, 2006.

DEPTULA, D. A. **Fundamentals of the Instructional Debrief**. Virginia, USA, 2012.

USA. **Air Force Space Command Instruction 10-415**. United States of America, 2019.

WICKENS, C. D.; GORDON, S. E.; LIU, Y. **An introduction to human factors engineering**. NYC: Addison Wesley Longman, 1997.