



ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 1/2023

MATHEUS LOPES FERREIRA, Cap Av

**Acuidade visual de Oficiais Aviadores: impactos para Operacionalidade e
Segurança de Voo**

Rio de Janeiro

2023

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 1/2023

MATHEUS LOPES FERREIRA, Cap Av

**Acuidade visual de Oficiais Aviadores: impactos para Operacionalidade e
Segurança de Voo**

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: Emprego da Força Aérea
Orientador: Robertha Lima Souza da Silva
Cap Av

Rio de Janeiro

2023

MATHEUS LOPES FERREIRA, Cap Av

**Acuidade visual de Oficiais Aviadores: impactos para Operacionalidade e
Segurança de Voo**

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

Aprovado por:

THIAGO DIORGILIS RIBEIRO DANIEL, Ten Cel Av
EAOAR

ROBERTHA LIMA SOUZA DA SILVA, Cap Av
EAOAR

Rio de Janeiro

2023

RESUMO

Os oficiais aviadores são o principal produto da Força Aérea Brasileira e têm papel fundamental para a atividade fim desta instituição. O investimento feito em sua formação é altíssimo, passando facilmente da casa dos milhões de reais apenas na fase inicial. A cada ano de especialização e manutenção operacional esse valor cresce, podendo alcançar dezenas de milhões de reais a depender da aviação em que está inserido. O desperdício de suas qualificações e experiências precisa ser evitado ao máximo, visando ao proveito do capital e tempo investidos em cada um. Este ensaio defende que a adoção de unicamente um critério de acuidade visual nas inspeções de saúde, qual seja o de 20/20 com ou sem correção, aumenta a operacionalidade dos Esquadrões Aéreos. A fim de sustentar essa tese, argumenta-se que o conhecimento teórico e a experiência adquiridos não serão desperdiçados por problemas oftalmológicos simples. Como segundo argumento, é considerado que os custos de formação e de manutenção operacional não serão perdidos porque o uso de aparelhos de correção visual manterá operacional o aviador com problemas de refração óptica, dentro de níveis aceitáveis de segurança de voo. Tais entendimentos podem ser utilizados para a atualização de normas atualmente vigentes, objetivando uma maior razoabilidade dos requisitos visuais exigidos e propiciando maior disponibilidade de pilotos para a operação dentro dos Esquadrões. As revisões normativas podem ser estendidas aos aeronavegantes de outros quadros dentro da FAB e até mesmo usadas para atualização e melhorias durante a interação com as outras Forças Armadas brasileiras.

Palavras-chave: Acuidade visual. Miopia. Refração Óptica. Inspeção de saúde. Aviador.

1 INTRODUÇÃO

As questões oftalmológicas permeiam as atenções da medicina aeronáutica desde os primórdios, quando o voo se dava de modo puramente visual e, por conta disso, uma visão plena era imprescindível para o exercício desta atividade. Assim como outros romantismos da aviação, este perdurou por décadas sendo o requisito mais temido para a aprovação de candidatos a pilotos em todo o mundo.

Entretanto, com o avanço da ciência e da tecnologia de novos materiais, pilotos com problemas de refração óptica (principalmente miopia) são capazes de desempenhar suas funções a bordo de uma aeronave com a mesma segurança que aqueles possuidores de visão perfeita, fazendo uso de aparelhos de correção visual (ACV), tais como óculos ou lentes de contato.

O aumento expressivo de casos de miopia (FOSTER e JIANG, 2014; VITALE; SPERDUTO; FERRIS, 2009), associado às legislações ora vigentes na Força Aérea Brasileira (FAB), vem evidenciando também a tendência de aumento do número de oficiais aviadores com restrição parcial ou definitiva para exercer a atividade aérea por conta de problemas de acuidade visual reduzida.

Com o intuito de evitar desperdícios financeiros e aproveitar mão de obra altamente qualificada, este ensaio defende que a adoção de unicamente um critério de acuidade visual nas inspeções de saúde, qual seja o de 20/20 com ou sem correção, aumenta a operacionalidade dos Esquadrões Aéreos.

A fim de sustentar essa tese, argumenta-se que o conhecimento teórico e a experiência adquiridos não serão desperdiçados por problemas oftalmológicos simples. Como segundo argumento, é premente considerar que os custos de formação e de manutenção operacional não serão perdidos porque o uso de ACV manterá operacional o aviador com problemas de refração óptica, dentro de níveis aceitáveis de segurança de voo.

Nesse contexto, o investimento feito pela FAB poderá ser melhor aproveitado se aumentada a disponibilidade de oficiais aviadores com plenas condições para ministrar instrução aérea e somar suas diferentes experiências aos alunos, principalmente dentro de uma dinâmica como a da aviação de transporte em que se permitem maiores flexibilidades por conta de sua composição de tripulantes.

2 DESENVOLVIMENTO

A miopia, associada ou não com o astigmatismo, é a enfermidade oftalmológica mais preponderante entre os jovens adultos da atualidade e a principal causa de redução da acuidade visual, de acordo com Foster e Jiang (2014). Atualmente, a Instrução do Comando da Aeronáutica (ICA) 160-6, que versa sobre INSTRUÇÕES TÉCNICAS DAS INSPEÇÕES DE SAÚDE NA AERONÁUTICA, traz como imperativo para as Inspeções de Saúde periódicas dos Oficiais Aviadores, no seu item “6.18.2.1 Acuidade visual a 06 (seis) metros”, os dois aspectos a seguir: “Visão igual a 0,5 (20/40), em cada olho, separadamente, sem correção” e “[...] desde que, com o uso de lentes corretoras, atinja visão igual a 1,0 (20/20).” (BRASIL, 2016, p.28).

A referida legislação foi atualizada no final do mês de dezembro de 2022 e permitiu uma discreta flexibilização no trato dos requisitos visuais para aeronavegantes, por meio da adição da nota a seguir:

Observação: Nas inspeções periódicas ou de verificação de estado de saúde, os oficiais aviadores que não atingirem os índices de acuidade visual sem correção deste requisito, porém apresentarem os índices de acuidade visual com correção adequada ao requisito, poderão receber restrição parcial para a atividade aérea (Exemplo: RESTRIÇÃO PARA VOO SOLO, PARA TRIPULAR AERONAVES COM CAPACIDADE DE CARGAS ACELERATIVAS IGUAIS OU SUPERIORES A 6G/S OU QUE POSSUAM ASSENTO EJETÁVEL OU DE DEMONSTRAÇÃO AÉREA, PARA INSTRUÇÃO DE VOO). (BRASIL, 2022, p.39)

Todavia, e conforme a citação acima, infere-se que ainda não é possível, por exemplo, que um míope seja instrutor de voo da Academia da Força Aérea (AFA) ou que pratique o voo solo, tipo de voo em que há apenas um piloto na aeronave.

2.1 Conhecimento Teórico e Experiência Adquiridos

Quando feita uma comparação com outras Forças Armadas que praticam a atividade aérea, inclusive aquelas de países renomados, torna-se clara a existência de uma maior flexibilidade dos requisitos visuais por parte delas em relação ao Brasil e, se levado à esfera civil, tal diferença se torna ainda maior. Podemos tomar como exemplo a Força Aérea Francesa, onde não há a cobrança de acuidade visual sem correção para seus pilotos de transporte, desde que enxerguem 20/20 (visão perfeita) com correção (FRANÇA, 2021). Os requisitos para a aviação civil nos Estados Unidos da América (EUA), Canadá e Brasil são praticamente os mesmos e estabelecem

também que possuir acuidade 20/20 com ou sem correção é o bastante para se obter, no que concerne à acuidade visual para longe, o certificado médico mais rigoroso – o de 1ª classe. (BRASIL, 2021; CANADÁ, 2019; EUA, 2023)

Tais requisitos, mais brandos e razoáveis, muito levam em conta o entendimento de que a experiência adquirida ao longo da carreira dentro de uma tripulação composta (mais de um piloto) reduz significativamente qualquer probabilidade de problemas advindos do uso de ACV, tais como: grau desatualizado em relação ao receituário, perda da lente, quebra do aparelho ou até mesmo o seu não uso.

Segundo Kolb (1984), a aprendizagem envolve constantes transações entre o indivíduo e o ambiente, sendo reflexo de múltiplas passagens pelas quatro etapas denominadas: Experiência Concreta, Observação Reflexiva, Conceitualização Abstrata e, finalmente, Experimentação Ativa. Desta forma, todas as vivências ímpares e as dificuldades às quais os indivíduos são inevitavelmente submetidos constituem um arcabouço único de conhecimentos (pela experiência) que só o tempo pode proporcionar por meio de observação, reflexão e experimentação.

Conclui-se, então, que a FAB não precisa renunciar a um de seus principais produtos – o oficial aviador – pelo preciosismo de se exigir uma acuidade visual 20/20, ou mesmo 20/40, sem o uso de nenhum ACV. Com vistas ao incremento da operacionalidade, aqueles acometidos por erros de refração óptica tem plenas condições de terem seu conhecimento experiencial explorado ao máximo para o fortalecimento do ensino e conseqüente aumento da qualidade da instrução. Para tanto, a obtenção da acuidade plena (20/20) com ou sem a devida correção durante as inspeções de saúde periódicas é suficiente.

2.2 Manutenção dos Investimentos Realizados

O cadete aviador necessita de um investimento altíssimo durante a sua formação por conta da natureza de suas atividades. Além dos gastos comuns aos demais quadros, o voo necessário à sua qualificação possui custos inerentes, passando facilmente da casa dos milhões de reais apenas nessa fase inicial. Dependendo da aviação à qual ele se dedique após a formatura, os valores aumentam exponencialmente a cada ano de especialização e manutenção operacional, seja pelo

alto preço do querosene, seja pelo uso de armamentos para treinamento, ou ainda pelo uso da infraestrutura aeroespacial.

Estudos revelam que há alta correlação entre quantidade de trabalho com objetos aproximados (como telas de computadores, celulares, livros, etc.) e aumento da miopia (FERNÁNDEZ-MONTERO *et al.*, 2015; JENNY *et al.*, 2008; VITALE; SPERDUTO; FERRIS, 2009), o que torna o cenário ainda mais preocupante. Seguindo essa linha, é sabido que os oficiais em questão, antes de serem aviadores, são gestores que precisam passar mais tempo diante de telas à medida que avançam na carreira e/ou elevam seu nível intelectual em cursos, mestrados, doutorados ou outras especializações. Essa alta exposição aproximada aos olhos aumenta o número de potenciais míopes e reduz, conseqüentemente, a possibilidade de emprego destes militares na aviação de caça, no Esquadrão de Demonstração Aérea, como instrutores na AFA ou impede que permaneçam exercendo tais funções, caso lá já estejam quando a acuidade visual baixar.

A utilização do ACV mais adequado ao voo pretendido, aliado a um acompanhamento oftalmológico mais próximo e individualizado (PARTNER *et al.*, 2005), tem o poder de proporcionar um aproveitamento mais eficiente do dinheiro público aplicado nesses aviadores em sua formação e manutenção. Há de se repensar, então, se o risco advindo de uma acuidade visual deteriorada, mas corrigível, é suficientemente grande a ponto de justificar e cobrir esse investimento, retirando o militar de sua atividade-fim, ou se é mitigável a ponto de não influenciar na segurança operacional.

No período de 1º de janeiro de 1980 a 31 de dezembro de 1998, houve um total de 41.963 registros (40.476 acidentes, 1.497 incidentes) no banco de dados de acidentes/incidentes de aviação do NTSB. Uma pesquisa de termos oftalmológicos e revisão de fatores causais encontrou um total de 15 acidentes em que os dispositivos oftálmicos (11 óculos, quatro lentes de contato) usados pelos pilotos foram um fator contribuinte para o acidente. No mesmo período, 61.829 incidentes no Sistema de Dados de Incidentes da FAA foram pesquisados para termos oftalmológicos e os resultados foram revisados. Esta revisão encontrou apenas um incidente associado ao uso de um dispositivo oftálmico (lentes de contato). (NAKAGAWARA; MONTGOMERY; WOOD, 2002, p.2, tradução nossa)

Estudos como o de Nakagawara, Montgomery e Wood (2002), no qual se observa que menos de 0,03% dos acidentes/incidentes tiveram como um fator contribuinte algo relacionado a aparelhos oftalmológicos. Dentre os casos analisados, ainda, foram percebidas abordagens genéricas como “falta de uso” ou “uso irregular de óculos de sol ou de grau” e sua associação com outros fatores contribuintes de

naturezas mais relevantes. Tais informações nos levam a concluir que o risco advindo do uso de ACV em voo é aceitável dentro dos parâmetros estabelecidos no Método SIPAER de Gerenciamento do Risco (MSGR), por conta da sua baixíssima probabilidade de ocorrência e fácil possibilidade de mitigação (BRASIL, 2013).

Todo e qualquer recurso precisa ser considerado e estar em condições de emprego, principalmente aquele de fácil disponibilização, a fim de contribuir para o atingimento da visão prospectiva da Força. Aqui, nesse entendimento, se enquadra uma simples atualização de norma com o potencial de elevar a eficiência e pronta resposta dos Esquadrões ou, na melhor das hipóteses, contribuir para que não percam essas condições caso já as possuam.

3 CONCLUSÃO

Em uma sociedade que tende ao crescimento das taxas de incidência de miopia, com as pessoas altamente expostas a telas e menos propensas à prática de atividades ao ar livre, é de se esperar que isso também alcance e afete os oficiais da FAB em maior ou menor grau. Adequações, portanto, precisam ser consideradas visando ao melhor aproveitamento dos recursos à disposição da Força.

Conforme discutido neste ensaio, é possível observar a viabilidade da utilização de ACV por pilotos com erros de refração óptica sem que isso afete a segurança de voo. Foi defendido que a adoção de unicamente um critério de acuidade visual nas inspeções de saúde, qual seja o de 20/20 com ou sem correção, aumenta a operacionalidade dos Esquadrões Aéreos.

Em relação ao aprimoramento e acúmulo de conhecimento individual, na manutenção de pessoal experiente, foi levantada a importância do tempo e vivência para a construção de uma aprendizagem robusta, e geralmente única, sob a luz da teoria experiencial de Kolb. O alto investimento financeiro e temporal feito pela FAB e pela sociedade brasileira em cada indivíduo formado poderá ser mais profícuo, no que concerne àqueles aviadores que tenham ou venham a desenvolver baixa acuidade visual.

Numa realidade em que praticamente todo oficial ministra instrução aérea em algum momento da carreira, uma simples mudança de redação normativa (ICA 160-6) aumentaria as possibilidades dos esquadrões com relação ao seu capital humano.

Apesar do enfoque dado aos oficiais aviadores, estudos podem ser viabilizados

para que as adequações confirmadas pela tese deste ensaio sejam estendidas a militares de outros quadros (como controladores de tráfego aéreo e outros com função a bordo de aeronaves), dentro do escopo visual pretendido. Uma vez que a Força Aérea é referência para as outras Forças Armadas e que diferentes naturezas de missão são bem-vindas para mudanças de pontos de vista e agregação de conhecimento, Exército e Marinha também poderiam ser beneficiados e seus corpos médicos incluídos nos grupos de trabalho para discussões e eventuais melhorias nas normas médicas das três forças, visando à diminuição das perdas e o ganho operacional para o Brasil.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Agência Nacional de Aviação Civil. Regulamento Brasileiro da Aviação Civil. **Regulamento Brasileiro de Aviação Civil**, Brasília, n. 67, emenda 5, de 28 set. 2021.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Centro de Prevenção Acidentes Aeronáuticos. Portaria Nº 2.231/GC3, de 23 de dezembro de 2013. Aprova a reedição da NSCA 3-3, que dispõe sobre a Gestão da Segurança de Voo na Aviação Brasileira. **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Brasília, n. 248, f. 12147, de 30 dez. 2013.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Diretoria de Saúde da Aeronáutica. Portaria DIRSA nº 39/SECSDTEC, de 31 de março de 2016. Aprova a primeira modificação da ICA 160-06 “Instruções Técnicas das Inspeções de Saúde na Aeronáutica”. **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 57, f. 2861, de 5 abr. 2016.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Diretoria de Saúde da Aeronáutica. Portaria DIRSA nº 221/DMP, de 22 de dezembro de 2022. Aprova a Reedição da ICA 160-6 “Instruções Técnicas das Inspeções de Saúde na Aeronáutica”. **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 240, f. 18918, de 29 dez. 2022.

CANADÁ. Gouvernement du Canada. Guide pour les médecins examinateurs de l'aviation civile - TP 13312, du 6 mai 2019. **Publications d'aviation**. Disponível em: <https://tc.canada.ca/fr/aviation/publications/guide-medecins-examineurs-aviation-civile-tp-13312>. Acesso em: 09 mar. 2023.

EUA. U.S. Government Publishing Office. Eye standards for a first-class airman medical certificate. **Code Of Federal Regulations**, nº § 67103, Mar. 19, 1996. Disponível em: <https://www.ecfr.gov/current/title-14/chapter-I/subchapter-D/part-67/subpart-B/section-67.103>. Acesso em: 09 mar. 2023.

FERNÁNDEZ-MONTERO, Alejandro *et al.* The impact of computer use in myopia progression: a cohort study in Spain. **Preventive medicine**, v. 71, p. 67-71, 2015.

FOSTER, Paul; JIANG, Yang. Epidemiology of myopia. **Eye**, v. 28, n. 2, p. 202-208, 2014.

FRANÇA. Arrêté du 12 février 2021 relatif aux normes médicales d'aptitude applicables au personnel militaire de l'armée de l'air, STANDARDS AVIATION D'ADMISSION ET RÉVISIONNELS, **Journal officiel**, n° 44, Chapitre III, 2021. Disponível em: <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000043162528>. Acesso em: 08 mar. 2023.

IP, Jenny *et al.* Role of near work in myopia: findings in a sample of Australian school children. **Investigative ophthalmology & visual science**, v. 49, n. 7, p. 2903-2910, 2008.

KOLB, David. **Experiential Learning**. Englewood Cliffs, NJ: PrenticeHall. 1984.

NAKAGAWARA, Van; MONTGOMERY, Ron; WOOD, Kathryn. Aviation accidents and incidents associated with the use of ophthalmic devices by civilian airmen. **Aviation, space, and environmental medicine**, v. 73, n. 11, p. 1109-1113, 2002.

PARTNER, Andrew *et al.* Contact lenses and corrective flying spectacles in military aircrew—implications for flight safety. **Aviation, space, and environmental medicine**, v. 76, n. 7, p. 661-665, 2005.

VITALE, Susan; SPERDUTO, Robert; FERRIS, Frederick. Increased prevalence of myopia in the United States between 1971-1972 and 1999-2004. **Archives of ophthalmology**, v. 127, n. 12, p. 1632-1639, 2009.