



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

FILIPE MARTINS TEIXEIRA, Cap Av

**A implantação do Pilates como ferramenta de prevenção e tratamento de lombalgia
para os pilotos do GTE-3.**

Rio de Janeiro

2025

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

FILIPE MARTINS TEIXEIRA, Cap Av

**A implantação do Pilates como ferramenta de prevenção e tratamento de lombalgia
para os pilotos do GTE-3.**

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: Emprego da Força Aérea
Orientador: Marcos Vinícius Baptista Marques,
Cap Av

Rio de Janeiro

2025

FILIPE MARTINS TEIXEIRA, Cap Av

A implantação do Pilates como ferramenta de prevenção e tratamento de lombalgia para os pilotos do GTE-3.

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

Aprovado por:

Presidente, Danilo Bichir, Maj Inf - EAOAR

Marcos Vinícius Baptista Marques, Cap Av - EAOAR

Rio de Janeiro

2025

RESUMO

Os pilotos do 3º Esquadrão do Grupo de Transporte Especial (GTE-3) enfrentam longas jornadas de voo para o cumprimento de sua missão de transportar o Presidente da República. Isso, aliado às características desses tripulantes, como a experiência de voo e a idade, faz com que muitos apresentem queixas de lombalgia. Como a lombalgia está associada a fatores que podem prejudicar a eficiência operacional do esquadrão, este ensaio defende que a utilização do método Pilates pelos pilotos contribui para o cumprimento da missão do GTE-3 de transportar o Presidente da República nos mais altos níveis de prontidão e segurança. Para isso, argumenta-se que o método melhora a disponibilidade para o voo, reduzindo o absenteísmo e garantindo que as tripulações estejam prontas para as missões presidenciais. Além disso, argumenta que o Pilates contribui para o aumento da segurança de voo, aumentando a concentração, a agilidade e a tomada de decisões dos pilotos em situações críticas. Fortalecendo o *core*, melhorando a postura, a flexibilidade e reduzindo a fadiga, o Pilates torna o desempenho mais seguro e eficiente. Assim, esse método representa um investimento no capital humano, promovendo um ambiente de trabalho mais saudável, com melhor desempenho e menos erros operacionais. A conclusão sugere que essa prática pode ser extrapolada para outras unidades da Força Aérea Brasileira, visando uma cultura voltada à prevenção e diminuição de dores, reduzindo o absenteísmo, e melhorando o desempenho das tripulações durante os voos, resultando no aumento da segurança de voo.

Palavras-chave: pilates; pilotos; absenteísmo; segurança de voo.

1 INTRODUÇÃO

O Grupo de Transporte Especial (GTE) é uma unidade da Força Aérea Brasileira (FAB) e tem a missão de transportar o Presidente da República e altas autoridades nacionais e estrangeiras (Brasil, 2020), tendo como sua visão “Manter-se como referência nacional de excelência no transporte aéreo de autoridades, com foco nos mais elevados padrões de segurança de voo, empenho pela excelência e doutrina”. Para isso, dispõe de tripulações que passam por um rigoroso processo de seleção de admissão e treinamentos constantes, visando manter suas equipagens prontas para as operações rotineiras e para agir com assertividade e agilidade em eventuais contingências durante os voos.

O GTE possui em sua estrutura três esquadrões, sendo abordado neste estudo o 3º Esquadrão (GTE-3), composto por pilotos de helicóptero com ampla experiência profissional e operacional. Esse é um fator contribuinte para uma média de idade superior a outras Unidades Aéreas, o que, aliado ao voo em helicópteros, os torna mais suscetíveis ao diagnóstico de lombalgia.

Nesse contexto, Serranheira *et al.* (2020) associa a lombalgia, caracterizada pela dor na região inferior das costas, a uma relação significativa entre trabalho com grande exigência física, dores na lombar e absenteísmo, sendo as duas primeiras características associadas diretamente às operações e tripulações do GTE-3, o que torna a busca por uma ferramenta para mitigar a lombalgia, e assim um possível absenteísmo de seu efetivo, relevante no cumprimento da missão do Esquadrão.

O impacto negativo da lombalgia não se limita apenas ao bem-estar físico dos indivíduos, mas também compromete a sua disponibilidade para os voos e, conforme defendido por Masiero *et al.* (2024), a dor influencia também na capacidade de tomada de decisões de uma pessoa. Tendo em vista a operação do 3º Esquadrão, ao transportar o Presidente da República, os pilotos precisam estar com sua capacidade cognitiva nos mais altos níveis, a fim de garantir a segurança de voo durante as missões.

Segundo Uzlaşır, Parlakyildiz e Çimke (2024), o Pilates, conhecido por fortalecer o *core* e melhorar a postura, tem se mostrado eficaz na prevenção e tratamento de dores lombares, ampliando sua aceitação em diversos contextos de reabilitação, condicionamento físico e aumento na qualidade de vida de pessoas que sofrem de dores crônicas, o que o tornaria uma ferramenta valiosa para diminuir o absenteísmo dos pilotos do GTE-3 e aumentar a segurança de voo nas operações.

Este ensaio defende que a utilização do método Pilates pelos pilotos contribui para o cumprimento da missão do GTE-3 de transportar o Presidente da República nos mais altos níveis de prontidão e segurança. Para isso, explora a implantação do Pilates como uma ferramenta na prevenção e tratamento da lombalgia entre os pilotos do 3º Esquadrão, destacando o potencial de redução do absenteísmo e, com isso, uma maior disponibilidade das tripulações para as missões da unidade, além do aumento na segurança de voo, com o aprimoramento das capacidades cognitivas críticas, como a tomada de decisão em momentos de elevado estresse.

2 DESENVOLVIMENTO

O 3º Esquadrão do Grupo de Transporte Especial, exige um elevado padrão de prontidão e disponibilidade de seu Quadro de Tripulantes (QT). Para o cumprimento da agenda presidencial, é essencial escalar tripulações reservas, para garantir a substituição em caso de eventualidades com algum piloto ou mecânico.

Considerando o contexto apresentado, a capacidade operacional do esquadrão é diretamente dependente da disponibilidade e da saúde de seu efetivo. Diante desse cenário, o quadro de lombalgia entre os pilotos torna-se um desafio a ser superado para reduzir o absenteísmo causado pela dor nas tripulações, bem como fazer com que estejam com seu mais alto grau de concentração e foco nos voos, mantendo assim a segurança de voo elevada.

Em vista disso, a adoção do método Pilates surge como uma solução promissora, oferecendo uma abordagem eficaz para a prevenção e tratamento das dores lombares, contribuindo assim para a manutenção do padrão operacional e da segurança nas missões do GTE-3.

Ao buscar estratégias para aprimorar sua gestão operacional, diminuindo as indisponibilidades e o absenteísmo através da elevação do condicionamento físico de seu efetivo (Brasil, 2024), o GTE-3 mostra o alinhamento de seus objetivos com a diretriz da FAB.

2.1 O PILATES COMO FERRAMENTA DE REDUÇÃO DO ABSENTEÍSMO

No GTE-3, onde as missões têm um caráter político e envolvem um alto volume de acionamentos, associado a um Quadro de Tripulantes limitado, é essencial que grande parte dos pilotos esteja disponível para garantir o sucesso das operações. Por isso, é fundamental

combater ao máximo qualquer forma de absenteísmo, assegurando que a capacidade operacional do esquadrão permaneça sempre no mais alto nível.

Tendo essa problemática em vista, associada a um número considerável de oficiais que sofrem com dores crônicas na coluna, a utilização do Pilates é uma ferramenta que pode contribuir no cumprimento da missão do GTE-3, através do fortalecimento da musculatura, aumento da flexibilidade e melhoria do alinhamento postural dos pilotos, diminuindo os sintomas da lombalgia.

Para os pilotos do GTE-3, que frequentemente enfrentam longas e exigentes jornadas de voo, os benefícios citados são fundamentais. Segundo Özidal (2016), um *core* fortalecido ajuda os pilotos a manterem a postura adequada e a suportarem melhor as demandas físicas associadas ao voo, reduzindo a fadiga e a possibilidade de lesões musculoesqueléticas. Além disso, a flexibilidade adquirida através do Pilates diminui a rigidez e o desconforto, fatores que podem levar à ausência no trabalho por dor ou incapacidade física. Mostrando que a utilização dessa ferramenta tem a capacidade de reduzir o absenteísmo do efetivo do GTE-3 causado por dores musculoesqueléticas.

Sua implantação no ambiente militar, especialmente em um esquadrão como o GTE-3, onde os pilotos estão sujeitos a condições de voo que aumentam o estresse físico, pode não só promover alívio sintomático, mas também resultar em benefícios significativos a longo prazo. Estudos indicam que o tratamento eficaz da dor lombar diminui o absenteísmo no trabalho (Eilat-Tsanani *et al.*, 2010; Jacob *et al.*, 2022), aumentando o efetivo no expediente e a disponibilidade de pilotos para as missões, podendo gerar um efeito positivo nas operações do 3º Esquadrão.

Além do efeito preventivo, em um estudo que avaliou o efeito do método Pilates no tratamento da lombalgia entre pilotos de helicóptero da FAB, Bulhões *et al.* (2024) concluíram que houve uma redução na escala de dor do grupo que praticava Pilates em mais de 30%, quando comparado ao grupo que manteve uma rotina de exercícios mas não realizou o método estudado. Esse estudo ressalta a eficácia desse método no tratamento da fase aguda da lombalgia quando comparado aos exercícios realizados tradicionalmente, o que evidencia benefícios práticos em um efetivo como o do GTE-3, em que parte dos tripulantes sofre com esse tipo de dor.

Outro benefício da prática do Pilates, que vai além dos físicos, é seu impacto positivo na saúde mental e sua capacidade de influenciar na redução do absenteísmo. O exercício regular dessa atividade promove a liberação de endorfina (Dinas; Koutedakis; Flouris, 2011), neurotransmissores associados à sensação de bem-estar e redução de estresse, o que a torna

relevante em ambientes de alta complexidade, como o do GTE-3, onde os pilotos lidam com a responsabilidade de transportar o Presidente da República.

A redução do estresse e da ansiedade, proporcionada pelo Pilates, pode aumentar a satisfação e o engajamento no trabalho. Abdullah e Lee (2012) reforçam essa relação ao associar programas de exercícios à redução do estresse e do absenteísmo, além de maior satisfação no trabalho, comparados àqueles que não adotam tais práticas. Essa conexão não apenas diminui a frequência de faltas, mas também melhora o desempenho geral, vindo a ser de grande valia para um esquadrão como o GTE-3.

Diante disso, é evidente que a prática do Pilates pode ser uma ferramenta eficaz para a redução do absenteísmo dos pilotos do GTE-3. Os benefícios físicos e psicológicos tornam esse método uma abordagem valiosa para promover a saúde e o engajamento dos tripulantes. Portanto, recomenda-se fortemente a implementação de programas de Pilates como uma estratégia para diminuir as faltas e melhorar a disponibilidade de pilotos para os voos.

2.2 O PILATES COMO FERRAMENTA DA SEGURANÇA DE VOO

A segurança de voo no 3º Esquadrão do Grupo de Transporte Especial é diretamente impactada pelo bem-estar físico e mental dos pilotos. A presença de dores musculares ou articulares, sejam elas agudas ou crônicas, pode comprometer significativamente o desempenho desses profissionais, atuando como um fator de distração, reduzindo a capacidade de concentração, limitando a mobilidade e aumentando a fadiga, aspectos críticos para a execução segura de operações de voo. Nesse contexto, o Pilates surge como uma abordagem eficaz para eliminar a dor e, conseqüentemente, aumentar a segurança de voo.

A dor lombar, por exemplo, é uma das queixas mais comuns entre pilotos devido às longas horas sentados em cabines de aeronaves. Segundo estudos de Rydeard, Leger e Smith (2006), a dor lombar não apenas causa desconforto, mas também reduz a capacidade de reação e a precisão dos movimentos, o que pode ser crítico em situações de emergência. Para os pilotos do GTE-3, que podem enfrentar situações complexas onde decisões rápidas e assertivas são vitais, a dor pode resultar em respostas tardias ou inadequadas, aumentando o risco de acidentes. Os benefícios do Pilates ajudam a eliminar essa dor, permitindo que os pilotos mantenham o foco e a agilidade necessários para operações seguras.

Outro ponto a ser destacado é que a lombalgia tem sido associada a uma menor capacidade de tomada de decisões, com estudos indicando que pacientes com dores crônicas

tendem a tomar mais decisões de forma aleatória e sem deliberação do que pessoas que não sofrem dessa condição (Zeng *et al.*, 2023).

Além disso, a dor lombar foi relacionada por Yang *et al.* (2022) a problemas que afetam os pilotos em diversos níveis, que vão além da diminuição da atenção e da concentração citadas, comprometendo também a estabilidade e a função motora e, por conseguinte, a segurança de voo. Diante desse problema, o método defendido mostra-se eficaz para combater as perdas motoras, aumentando a mobilidade de seus praticantes, conforme citam Uzlaşır, Parlakyildiz e Çimke (2024). Para pilotos do GTE-3, isso significa maior precisão ao utilizar os controles da aeronave e menor risco de erros operacionais, elevando a segurança de voo.

Conforme Gaydos (2013), a dor também está associada à fadiga muscular, que pode reduzir a resistência física e mental dos pilotos durante operações prolongadas. Para diminuir os efeitos da fadiga imposta pelo voo o Pilates se mostra uma ferramenta importante, pois, segundo Dal Bem, Tavares e Vendrusculo (2019), esse método promove o equilíbrio e o fortalecimento dos grupos musculares de forma harmoniosa e prevenindo a fadiga. Isso se traduz em maior capacidade dos pilotos do GTE-3 de manter o desempenho em voos de longa duração, reduzindo a probabilidade de falhas humanas causadas pelo cansaço.

Em síntese, a dor é um fator que pode comprometer gravemente a segurança de voo no GTE-3, ao distrair e reduzir sua capacidade de concentração e reação dos pilotos, limitar sua mobilidade e aumentar a fadiga das tripulações. O Pilates, através de seus efeitos em seus praticantes torna-se uma ferramenta essencial para mitigar esses fatores, garantindo o bem-estar físico e o desempenho seguro dos pilotos do 3º Esquadrão do Grupo de Transporte Especial.

3 CONCLUSÃO

A lombalgia é uma condição comum entre os pilotos do GTE-3, podendo impactar não apenas a saúde dos tripulantes, mas também a segurança de voo e a continuidade das operações. Em um ambiente onde a prontidão e o foco são essenciais, a prática do Pilates se destaca como uma ferramenta valiosa na prevenção e no tratamento dessa condição, contribuindo significativamente para o bem-estar físico e mental dos pilotos. A implantação do método Pilates se revela importante não só no âmbito individual, mas também para assegurar a eficiência operacional do esquadrão, uma vez que reduz o absenteísmo e tem potencial para aumentar a segurança das operações.

Para defender a utilização do Pilates foram utilizados dois argumentos, sendo o primeiro sobre a contribuição desse método na redução do absenteísmo. Foi demonstrado que a prática

regular tem a capacidade de prevenir a lombalgia, diminuir a dor na fase aguda, melhorar a mobilidade e diminuir o desconforto causado pelo voo de helicóptero, resultando em pilotos mais saudáveis e, dessa forma, reduzindo o absenteísmo. Essa redução, não só melhora a saúde individual, mas também garante que mais tripulantes estejam disponíveis para cumprir suas funções, mantendo o padrão operacional do esquadrão em níveis mais elevados.

Por fim, o segundo argumento aponta para a relação entre Pilates e a segurança de voo. A eliminação da dor lombar, a promoção do fortalecimento muscular e aumento da flexibilidade são fundamentais para um desempenho seguro nas operações. Ao melhorar a capacidade de concentração, de reação e a mobilidade dos pilotos, o Pilates torna-se uma ferramenta eficaz em cenários onde a precisão, a rapidez e a assertividade são cruciais, minimizando os riscos de acidentes e aumentando a segurança de voo.

Assim, este ensaio defendeu a tese de que a utilização do método Pilates pelos pilotos contribui para o cumprimento da missão do GTE-3 de transportar o Presidente da República nos mais altos níveis de prontidão e segurança, tornando-se uma estratégia fundamental para superar os desafios impostos pela lombalgia. A união entre saúde e desempenho é crucial, pois um quadro de tripulantes saudável e disponível é imprescindível para atender à demanda de missões que exigem um elevado padrão de prontidão.

Ao oferecer programas de Pilates aos seus militares, a FAB poderia gerar uma cultura de prevenção de dores em seu efetivo, diminuindo os tratamentos na fase aguda, além de promover uma cultura de saúde e bem-estar em toda a instituição. Essa iniciativa representaria um investimento estratégico no capital humano, garantindo que seus militares estejam sempre preparados para cumprir a missão de suas unidades com excelência e segurança. Diante dos resultados promissores observados no GTE-3, a implantação do método Pilates poderia ser extrapolada para outras unidades da Força Aérea Brasileira, especialmente aquelas que utilizam o helicóptero como vetor para o cumprimento de suas missões.

REFERÊNCIAS

ABDULLAH, D. N. M. A.; LEE, O. Y. Effects of wellness programs on job satisfaction, stress and absenteeism between two groups of employees (attended and not attended). **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, v. 65, p. 479-484, 2012. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042812051373>. Acesso em: 26 mar. 2025.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Portaria GABAER nº 1.453/GC3, de 5 de junho de 2024. Aprova a reedição do Plano Estratégico Militar da Aeronáutica. **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 107, p. 87-137, 10 jun. 2024. Disponível em: https://www.fab.mil.br/Download/arquivos/PEMAER_2024_2033.pdf. Acesso em: 23 mar. 2025.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Portaria nº 841/GC3, de 13 de agosto de 2020. Aprova a reedição do Regulamento do Grupo de Transporte Especial. **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 146, p. 397-413, 17 ago. 2020. Disponível em: <http://www.sislaer.fab.mil.br/terminalcendoc/acervo/detalhe/5801>. Acesso em: 23 mar. 2025.

BULHÕES, L. C. C. *et al.* Effects of a mat Pilates-based exercise program for low back pain in helicopter pilots of the Brazilian Air Force: Randomized controlled trial. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, v. 39, p. 544-549, 2024. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1360859224001645>. Acesso em: 23 mar. 2025.

DAL BEM, B. M.; TAVARES, D. I.; VENDRUSCULO, A. P. Efeito do Método Pilates na dor lombar: revisão integrativa. **ConScientiae Saúde**, v. 18, n. 1, p. 133-140, 2019. Disponível em: <https://uninove.emnuvens.com.br/saude/article/view/10804>. Acesso em: 28 mar. 2025.

DINAS, P. C.; KOUTEDAKIS, Y.; FLOURIS, A. D. Effects of exercise and physical activity on depression. **Irish journal of medical science**, v. 180, p. 319-325, 2011. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/S11845-010-0633-9>. Acesso em: 24 mar. 2025.

EILAT-TSANANI, S. *et al.* The effect of low back pain on work absenteeism among soldiers on active service. **Spine**, v. 35, n. 19, p. E995-E999, 2010. Disponível em: <https://tinyurl.com/5cdwxxdw>. Acesso em: 24 mar. 2025.

GAYDOS, S. J. Low back pain: considerations for rotary-wing aircrew. **Aviation, Space, and Environmental Medicine**, v. 83, n. 9, p. 879-889, 2012. Disponível em: <https://tinyurl.com/ytbvb89w>. Acesso em: 28 mar. 2025.

JACOB, L. *et al.* Association between back and neck pain and workplace absenteeism in the USA: the role played by walking, standing, and sitting difficulties. **European Spine Journal**, p. 1-9, 2022. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00586-021-07084-9> Acesso em: 26 mar. 2025.

MASIERO, M. *et al.* Chronic pain in breast cancer survivors is linked with an impairment on emotion-based decisions and fatalistic time orientation. **Current Psychology**, v. 43, n. 34, p. 27680-27689, 2024. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12144-024-06344-3>. Acesso em: 24 mar. 2025.

ÖZDAL, M. Influence of an eight-week core strength training program on respiratory muscle fatigue following incremental exercise. **Isokinetics and Exercise Science**, v. 24, n. 3, p. 225-230, 2016. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.3233/IES-16062>. Acesso em: 23 mar. 2025.

RYDEARD, R.; LEGER, A.; SMITH, D. Pilates-based therapeutic exercise: effect on subjects with nonspecific chronic low back pain and functional disability: a randomized controlled trial. **Journal of orthopaedic & sports physical therapy**, v. 36, n. 7, p. 472-484, 2006. Disponível em: <https://www.jospt.org/doi/abs/10.2519/jospt.2006.2144>. Acesso em 27 mar. 2025.

SERRANHEIRA, F. *et al.* Low Back Pain (LBP), work and absenteeism. **Work**, v. 65, n. 2, p. 463-469, 2020. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.3233/WOR-203073> Acesso em: 25 mar. 2025.

UZLAŞIR, S.; PARLAKYILDIZ, S.; ÇİMKE, T. The effect of Pilates exercises on mobility and dynamic balance in former athletes and sedentary individuals. **Pamukkale Journal of Sport Sciences**, v. 15, n. 1, p. 73-87, 2024. Disponível em: <https://dergipark.org.tr/en/pub/psbd/article/1383460>. Acesso em: 23 mar. 2025.

YANG, Y. *et al.* Prevalence and potential risk factors for occupational low back pain among male military pilots: a study based on questionnaire and physical function assessment. **Frontiers in Public Health**, v. 9, p. 744601, 2022. Disponível em: <https://tinyurl.com/37ac6742>. Acesso em: 26 mar. 2025.

ZENG, X. *et al.* Behavioral modeling and neuroimaging of impaired risky decision making in patients with chronic musculoskeletal pain. **Neurophotonics**, v. 10, n. 2, p. 020901-020901, 2023. Disponível em: <https://tinyurl.com/wnbh8sjx>. Acesso em: 25 mar. 2025.