



ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 2/2023

FELIPE CARLOS **JUNG** CORRÊA E CASTRO, Cap Av

**A implementação do ciclismo como forma de elevar a performance e a
disponibilidade dos militares da FAB**

Rio de Janeiro

2023

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 2/2023

FELIPE CARLOS **JUNG** CORRÊA E CASTRO, Cap Av

**A implementação do ciclismo como forma de elevar a performance e a
disponibilidade dos militares da FAB**

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: Gestão de Pessoas

Orientador: Eduardo Mendes Marcondes, Maj Av

Rio de Janeiro

2023

FELIPE CARLOS **JUNG** CORRÊA E CASTRO, Cap Av

A implementação do ciclismo como forma de elevar a performance e a disponibilidade dos militares da FAB

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

Aprovado por:

Eduardo Mendes **Marcondes**, Maj Av
EAOAR

Allison Nunes Fernandes, Cap Av
EAOAR

Rio de Janeiro

2023

RESUMO

Um bom condicionamento físico é imprescindível para que as atividades inerentes à profissão militar sejam desempenhadas com êxito. Projetos mais modernos, como F-39 *Gripen* e KC-390 *Millenium*, exigem mais do corpo humano devido à intensidade maior das acelerações dentro da cabine ou à exigência física durante uma troca rápida de configuração da aeronave. Assim, a importância do treinamento físico pelos militares torna-se prioridade. Com foco na disponibilidade dos profissionais e no aprimoramento de suas capacidades físicas, o presente ensaio defende a criação de um programa voltado para a prática do ciclismo em substituição à tradicional corrida no âmbito da Base Aérea de Anápolis. Destarte, será possível melhorar índices de condicionamento físico, pois o indivíduo poderá realizar treinos mais versáteis e completos do que a corrida, trabalhando a capacidade aeróbica e força, bem como relaciona-se com o aumento da disponibilidade dos militares para o trabalho, já que é um esporte sem impacto e apresenta índices menores de lesão proporcionalmente ao tempo de prática. Em decorrência, o militar inserido no programa proposto evitará as lesões de estresse em virtude de movimentos de impacto repetitivo. Com treinos de qualidade e praticamente sem lesões, infere-se que os militares da FAB serão incentivados a praticar exercícios físicos com maior intensidade, reduzindo seus índices de sobrepeso e, conseqüentemente, obtendo notas altas no Teste de Avaliação do Condicionamento Físico (TACF), com reflexos também no desempenho de suas funções no âmbito profissional.

Palavras-chave: Ciclismo. Disponibilidade. Saúde. Condicionamento Físico.

1 INTRODUÇÃO

Os avanços relacionados aos recursos humanos de uma Organização devem acompanhar os avanços tecnológicos, principalmente quando há aumento da exigência física e mental por parte das pessoas que estão diretamente ligadas a essas novas tecnologias.

Nesse contexto, o Comando da Aeronáutica expõe claramente o quão necessário é o treinamento físico para o militar: “É relevante a necessidade do militar de estar bem condicionado fisicamente para ter condições de suportar o desgaste decorrente do cumprimento das diversas missões atribuídas a esse.” (BRASIL, 2020, p. 7).

Estar com bom condicionamento físico pode fazer a diferença em algumas situações como, por exemplo, na cabine de um F-39 *Gripen* em voo de combate com múltiplas acelerações; ou no porão da aeronave KC-390 *Millenium*, em uma mudança rápida de configuração de carga para transporte de paraquedistas.

Portanto, entende-se que o treinamento físico merece a maior atenção possível pelo gestor da Organização, sendo necessárias ações de comando em busca de melhores índices de condicionamento físico do efetivo, desde que tais medidas não acarretem o afastamento temporário de pessoal para tratamento de lesões.

No âmbito da Base Aérea de Anápolis (BAAN), a corrida é o esporte mais praticado durante os treinamentos. Porém, a intensificação dessa atividade pode aumentar o número de lesões por esforço repetitivo, já que tais lesões são mais comuns entre esses praticantes do que em outros esportes, como natação e ciclismo (FRANCIS *et al.*, 2018, p. 1 *apud* DURANT, 2021, p. 11).

Dessa forma, este ensaio defende a criação de um programa voltado para a prática do ciclismo, em substituição à corrida, com intuito de melhorar índices de condicionamento físico.

Para tanto, serão abordados dois argumentos com a finalidade de sustentar a tese. O primeiro é de que o ciclismo é uma atividade mais completa do que a corrida, abrangendo mais grupos musculares e possibilitando a realização de treinamentos de força e aeróbico.

O segundo argumento relaciona-se ao aumento da disponibilidade do militar em sua Organização, em comparação com a prática de corrida, uma vez que considera os benefícios para as articulações na prática do ciclismo.

2 DESENVOLVIMENTO

Práticas de esportes sempre vão trazer algum tipo de benefício voltado para a qualidade de vida. Na intensidade certa, essas práticas trazem benefícios para a capacidade cardiovascular e, conseqüentemente, aumentam a força e a disposição física.

Cabe ressaltar que o militar tem como responsabilidade prevista no item VI do Art. 28 do Estatuto dos Militares: “[...] zelar pelo preparo próprio, moral, intelectual e físico e, também, pelo dos subordinados, tendo em vista o cumprimento da missão comum” (BRASIL, 1980). A prática de esportes é então uma forma de cumprir com esse requisito.

2.1 Exercício mais completo do que a corrida

Muitas pessoas procuram academias para realizar treinos de força, buscando hipertrofia muscular. Além disso, praticam corrida, jogam futebol, vôlei, dança ou demais esportes de intensidade repetitiva ou moderada com o objetivo de perder gordura, uma vez que essas são atividades predominantemente aeróbicas. Contudo, um estudo comprova que o ciclismo é um esporte que atende ambas as necessidades, tanto para a realização de treinos de força e ganho de massa magra, quanto para o treino aeróbico e perda de gordura (FOLLY, 2016).

Abaixo, podemos ver o trecho de um artigo em que os autores descrevem a relevância do treino aeróbico e alguns de seus efeitos benéficos:

“Especificamente, o exercício aeróbico adequado tem a capacidade de restaurar a sensibilidade anabólica à insulina em adultos mais velhos, estimulando as vias de sinalização anabólica intracelular e gerando um balanço proteico positivo não aparente em indivíduos sedentários. Da mesma forma, a realização de exercícios aeróbicos na noite anterior ao consumo de aminoácidos essenciais e carboidratos aumentou a síntese proteica muscular e induziu um balanço proteico líquido positivo em adultos mais velhos, enquanto indivíduos sedentários permaneceram em um balanço proteico líquido negativo” (KONOPKA; HARBER, 2014, p. 57, tradução nossa)

Assim, podemos inferir que ao praticar exercícios aeróbicos, o corpo reage adaptando-se ao estímulo, aprimorando a capacidade de usar nutrientes (carboidratos e proteínas) na construção de fibras musculares e na restauração dos níveis de glicogênio, ao invés de simplesmente usar na forma de armazenamento, ou seja, na produção de gordura.

Neste contexto, o trabalho de Konopka e Harber (2014) também descreve que o treino aeróbico serve como preparação do corpo no sentido de se usar tanto a gordura corporal quanto nutrientes dos alimentos com maior eficiência para atender as necessidades do organismo. O estudo também aponta que, paralelamente ao treino aeróbico, o treino de força contribui no fortalecimento dos músculos ao promover micro lesões nas fibras musculares, onde o organismo repõe e repara os eventuais danos e, conseqüentemente, promove o aumento do volume de massa magra.

Por esse motivo, os programas de treinamento mais eficientes com bicicleta usam ambos os treinos: força e aeróbico. Esse estímulo seria impossível somente com a prática da corrida. Em seu trabalho, Arruda (2010) salienta a importância do treinamento de resistência juntamente com o treino aeróbico, pois assim minimizam-se as perdas de massa magra durante o processo de emagrecimento.

Vale acrescentar que, o treino de resistência na bicicleta pode ser realizado graças ao câmbio (marchas), que pode ser ajustado conforme a necessidade do usuário, mudando a aplicação de força no giro do pedal. Assim, o equipamento é versátil a ponto de ser possível regular sua resistência para realizar um treino de força. Destaca-se ainda que o movimento dos braços e das costas na puxada do guidão, durante uma pedalada que exige maior força, é capaz de trabalhar grupos musculares distintos, como costas, braços e pernas.

Nesse aspecto, Folly (2016, p. 7) comenta o motivo pelo qual dá preferência ao uso da bicicleta durante pesquisas feitas em atletas: “[...] a maioria das pesquisas supracitadas utilizou o treino com a bicicleta ergométrica ao invés da corrida, pois o mesmo mostra-se uma alternativa mais interessante para a melhora e manutenção da força e hipertrofia”.

Constata-se então que o militar conta com uma atividade mais completa ao se exercitar por meio da bicicleta, graças a abrangência de mais grupos musculares, uma vez que possibilita a realização de treinamentos de força e aeróbico. Logo, o programa voltado para a prática de ciclismo, em substituição da tradicional corrida, melhora os índices de condicionamento físico para esses militares participantes.

2.2 Disponibilidade do militar

Os treinamentos físicos podem ser caracterizados em atividades de impacto ou sem impacto. Por conceito, exercícios de impacto são aqueles em que o praticante tira

os dois pés do chão, de forma alternada, como na corrida, ou simultânea como nos saltos (CAMILA, 2021). Já os exercícios sem impacto são caracterizados por não haver choques constantes entre o corpo e a superfície (REDAÇÃO, 2022).

Na vida militar, é comum a prática de exercícios como corridas em tropa, marchas ordinárias durante formaturas e atividades físicas de treinamento que se enquadram no perfil de atividades de impacto. Apesar de ser incomum no militarismo, pedalar e praticar esportes usando a bicicleta acaba sendo mais vantajoso em comparação à corrida na preservação da integridade física, por ser uma atividade sem impacto, uma vez que consiste somente no giro dos pedais em movimentos circulares.

As possíveis consequências de se praticar uma atividade de impacto repetitivo, como a corrida, são evidenciadas através de “fraturas por estresse”. Segundo Laurino (2009), na vida militar, fraturas por estresse são relativamente comuns, historicamente conhecidas por “fraturas de marcha”. Assim, o ciclismo entra como alternativa na quebra desse histórico de lesões ao ser apresentado como alternativa na prática de exercício físico.

Comparado a outros esportes, um estudo estatístico feito pela revista especializada *The Journal of Strength & Conditioning Research*, publicado em um artigo da Folha de São Paulo (2018), corrobora com essa vantagem do ciclismo e aponta o número de lesões ocorridas a cada mil horas em várias modalidades esportivas. O squash ficou na primeira colocação com 18,3 lesões a cada mil horas, seguido do judô (16,3), basquete (9,1), futebol (7,8), voleibol (7,0), caratê (6,7), tênis (4,7), hipismo (3,7), corrida (3,6), *crossfit* (3,1), ciclismo (2,0), caminhada (1,2), natação (1,0) e golfe (0,3).

Diante desse aspecto, Gonçalves (2022) faz uma análise das lesões encontradas nos ciclistas e aponta que suas principais causas são mudanças na bicicleta realizadas de maneira inadequada, sem o devido acompanhamento profissional. Nesse sentido, a corrida não apresenta o mesmo fator complicador, visto que o estudo de Oliveira (2010) aponta não haver dados que comprovem a influência do tênis com as lesões encontradas nos corredores.

Mesmo com um fator complicador, a bicicleta, quando devidamente ajustada, entra na estatística apresentada de menor índice de lesão quando comparamos à corrida, podendo se valer de alguns atributos que diminuem ainda mais esse índice, como o uso de bicicleta em ambiente controlado ou até mesmo a disponibilização de

bicicletas *indoor* pelo Gestor de uma Unidade. Tais medidas podem ser uma alternativa bastante interessante para a prática mais segura desse esporte promissor.

Para entender melhor, um ambiente controlado para a prática de ciclismo deve ter algumas características, tais como: bom piso, espaço amplo, sinalizado e exclusivo para a atividade. Já a bicicleta *indoor*, é caracterizada por ser em ambiente interno e coberto, podendo fazer o uso de bicicletas ergométricas ou de equipamentos que adaptam a bicicleta comum para o seu emprego estático.

Ao se aplicar o programa de treinamento físico voltado para o ciclismo na BAAN, além de diminuir índices de lesões futuros, teremos também como beneficiados os militares não recuperados de lesões em membros inferiores. Isso ocorre pelas características benéficas para as articulações proporcionadas pelo esporte.

Corroborando com essa informação, um estudo aponta que “[...] o exercício de pedalada tem sido amplamente utilizado na reabilitação de lesões de membros inferiores. A reabilitação com o ciclismo envolve interações entre o sistema nervoso, os ossos e os músculos” (ZONGXING *et al.*, 2021, p. 1, tradução nossa)

Assim sendo, tornam-se evidentes as vantagens da criação do programa de treinamento voltado para a prática do ciclismo, em substituição à tradicional corrida, uma vez que o treino por meio da bicicleta está diretamente relacionado ao aumento de disponibilidade do militar, visto que apresenta menores índices de lesões por tempo de prática e permite a recuperação daqueles que sofreram lesões em membros inferiores.

3 CONCLUSÃO

Neste trabalho, ressaltou-se a importância do investimento em programas de treinamento para melhoria no condicionamento físico do efetivo de uma Organização, sendo imprescindível para que os militares da Força Aérea tenham bom desempenho de suas funções.

Diante dessa premissa, o ciclismo entra como opção de exercício mais completo que a corrida, já que proporciona treino aeróbico e, em paralelo, também possibilita a realização de treinos de força, bastando apenas ajustar a resistência da bicicleta.

Ressaltou-se ainda que a modalidade é um esporte sem impacto e, com isso, apresenta índices menores de lesão proporcionalmente ao tempo de prática, diminuindo a necessidade de tratamentos temporários de lesões por parte da pessoa

praticante. Além disso, a atividade é tão benéfica para as articulações que é usada na recuperação fisiológica daqueles que sofreram lesões nos membros inferiores, relacionando-se diretamente com o aumento de disponibilidade do militar em sua Organização.

Assim, este trabalho defende que o programa voltado para a prática de ciclismo seja a alternativa mais completa do que a tradicional prática de corrida, no intuito de melhorar índices de condicionamento físico dos militares da Base Aérea de Anápolis.

Outra implicação nos resultados do programa proposto é o incentivo indireto àqueles mais sedentários de qualquer Organização Militar no âmbito da FAB, principalmente os que estão na condição de sobrepeso, considerando as vantagens que o esporte oferece e a diversificação nas opções de treinamento. Assim, os militares com sobrepeso podem melhorar seu condicionamento físico, elevando o nível da respectiva Organização Militar com notas mais altas do Teste de Avaliação de Condicionamento Físico (TACF) e, por sua vez, entregando maior performance física e profissional à Força Aérea.

REFERÊNCIAS

- ARRUDA, D. P. *et al.* Relação entre treinamento de força e redução do peso corporal. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo v. 4, n. 24, p. 605-609, dez. 2010. Disponível em: https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/62272/1/2010_art_dparruda.pdf. Acesso em: 10 jul. 2023.
- BRASIL, Lei nº6.880 de 9 de dezembro de 1980, Dispõe sobre o Estatuto dos Militares. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 1980. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6880.htm. Acesso em: 17 jul. 2023.
- BRASIL, Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Portaria COMGEP N° 10/DLE, de 12 de fevereiro de 2020. Aprova a edição da NSCA 54-5 Treinamento Físico-Profissional Militar no Comando da Aeronáutica. Publicado no **Boletim do Comando da Aeronáutica**, n. 32, f. 2413, 28 fev. 2020.
- CAMILA, E. Portal Ibero Magistral. **Saiba quais são as restrições para a prática de exercícios de alto impacto**. São Paulo, 2021. Disponível em: <https://blog.iberomagistral.com.br/exercicios-de-alto-impacto/>. Acesso em: 9 jun. 2023.
- DURANT, D. S. V. N. **Prevalências de lesões e fatores associados em corredores amadores**: revisão integrativa. Monografia (Curso de Bacharelado em Fisioterapia) – Centro Universitário de João Pessoa – UNIPÊ, João Pessoa, PB, 2021.
- FOLLY, L. S. M. **As múltiplas formas de se otimizar a hipertrofia**. Artigo (Curso de Pós-graduação lato sensu de Musculação e *Personaltrainer*) – Centro de Estudos Avançados e Formação Integrada – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, GO, 2016.
- GONÇALVES, M. F. **Principais lesões em ciclistas**. Artigo Científico (Curso de Graduação em Educação Física) – Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL, Tubarão, SC, 2022.
- KONOPKA, A. R.; HARBER, M. P. Skeletal muscle hypertrophy after aerobic exercise training. **Exercise and sport sciences reviews**, 2014, n. 42.2, p. 53-61, abr. 2014.
- LAURINO, C. F. S. Atualização em ortopedia e traumatologia do esporte: as lesões musculares. **Office Editora e Publicidade**. São Paulo-SP, 2009. Disponível em: https://institutosport.com.br/wp-content/uploads/2017/07/atualizacao_fratuira_por_stress.pdf. Acesso em: 11 jul. 2023.
- OLIVEIRA, A. M. B. **Influência dos calçados e das palmilhas biomecânicas na prevenção de lesões em corredores: uma revisão da literatura**. Monografia (Curso de Especialização em Fisioterapia Esportiva) – Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Belo Horizonte, MG, 2010.
- REDAÇÃO SD, Portal Saúde em Dia. **Atividades sem impacto aliviam as articulações e ainda ajudam a emagrecer**. São Paulo, 2022. Disponível em:

<https://www.saudeemdia.com.br/fitness/atividades-sem-impacto-aliviam-articulacoes-e-ainda-ajudam-emagrecer/>. Acesso em: 9 jul. 2023.

THE JOURNAL OF STRENGTH & CONDITIONING RESEARCH, apud **CrossFit é o exercício que mais machuca? Não, segundo estudos**. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/equilibrioesaude/2018/03/crossfit-e-o-exercicio-que-mais-machuca-nao-segundo-estudos.shtml>. Acesso em: 8 jun. 2023.

ZONGXING, L. *et al.* *The Effect of Crank Length Changes from Cycling Rehabilitation on Muscle Behaviors*. **Applied Bionics and Biomechanics**, v. 2021, n. 8873426, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1155/2021/8873426>. Acesso em: 9 jul. 2023.