

Avanços Tecnológicos para o Desempenho Físico do Soldado

Technological Advances for the Soldier's Physical Performance

Runer Augusto Marson

Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército
(IPCFEx), Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Email: profdr2.divpesq@ipcfex.eb.mil.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5248-7717>

Rafael Roesler

Academia Militar das Agulhas Negras, Resende-RJ

Email: editorchefe.ran@aman.eb.mil.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0733-6389>

Arlindo José de Barros Junior

Exército Brasileiro. Academia Militar das Agulhas Negras,
Resende, RJ, Brasil.

Email: barros.arlindo@eb.mil.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0625-6835>

Revista Agulhas Negras

ISSN on-line 2595-1084

<http://www.ebrevistas.eb.mil.br/aman>



<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

No atual cenário militar complexo e em constante evolução, o desempenho físico dos soldados é crucial para o sucesso das operações militares. As exigências impostas aos soldados modernos exigem que eles sejam altamente treinados, fisicamente aptos e resilientes para enfrentar vários desafios. Para conseguir isso, as instituições militares estão se voltando para tecnologias avançadas para obter insights mais profundos sobre as capacidades e limitações de seu pessoal. Este editorial traz uma breve investigação acerca dos últimos avanços em tecnologia que facilitam uma compreensão abrangente do desempenho físico do soldado e como esse conhecimento pode ser aproveitado para otimizar suas habilidades.

A evolução contínua da tecnologia impactou significativamente o domínio militar, particularmente no aumento do desempenho físico dos soldados. De dispositivos vestíveis e tecnologias de sensores a simulações virtuais e análises avançadas de dados, essas inovações forneceram informações valiosas sobre os aspectos fisiológicos e biomecânicos das capacidades dos soldados. Ao integrar essas tecnologias em contextos de treinamento e operacionais, as forças armadas em todo o mundo podem entender melhor e otimizar o desempenho físico dos soldados, levando a operações militares mais eficazes e eficientes.



Os sensores biométricos vestíveis estão revolucionando o monitoramento do desempenho dos soldados. Esses dispositivos compactos rastreiam sinais vitais como frequência cardíaca, temperatura corporal e níveis de atividade, fornecendo dados em tempo real durante o treinamento e o combate (STACEY; HILL; WOODS, 2018). Ao analisar essas informações, os comandantes militares e os profissionais de saúde podem obter insights mais profundos sobre as respostas individuais ao estresse e à fadiga. Com regimes de treinamento otimizados e intervenções de saúde oportunas, o desempenho físico dos soldados pode ser aprimorado, levando a uma melhor prontidão e sucesso da missão.

As tecnologias GPS (*Global Positioning System*) e GIS (*Geographic Information System*) revolucionaram a maneira como os militares entendem e otimizam o desempenho físico dos soldados. Essas tecnologias avançadas fornecem informações valiosas sobre os movimentos, as atividades e o ambiente ao redor dos soldados, permitindo uma abordagem orientada por dados para melhorar seu desempenho e segurança (STACEY; HILL; WOODS, 2018).

A combinação de tecnologias GPS e GIS permite a visualização do desempenho físico dos soldados ao longo do tempo e do espaço. Essa abordagem baseada em dados permite a identificação de padrões, tendências e correlações entre o desempenho e vários fatores ambientais, facilitando a tomada de decisão e a implementação de intervenções direcionadas para melhorar as capacidades físicas do soldado e a eficácia geral da missão.

A Inteligência Artificial (IA) e as Interfaces Cérebro-Computador (BCIs) têm mostrado grande potencial em revolucionar a compreensão e aprimoramento do desempenho físico do soldado. Essas tecnologias de ponta oferecem insights exclusivos sobre a atividade cerebral e as respostas fisiológicas, permitindo um monitoramento mais preciso e a otimização das capacidades dos soldados durante o treinamento e as atividades operacionais (LEE *et al*, 2019).

Além disso, próteses assistidas por IA e tecnologias de reabilitação capacitam soldados feridos a recuperar a funcionalidade e contribuir efetivamente para operações militares. À medida que essas tecnologias continuam a avançar, elas têm o potencial de revolucionar a forma como os militares preparam e apoiam seus soldados, garantindo que eles tenham o melhor desempenho, salvaguardando seu bem-estar.

Análise avançada de dados, big data e a Internet das Coisas (IoT) são tecnologias poderosas que têm o potencial de melhorar significativamente a compreensão do desempenho físico do soldado nas Forças Armadas. Aproveitando essas tecnologias, as forças militares podem coletar, processar e analisar grandes quantidades de dados de várias fontes, fornecendo informações valiosas sobre as capacidades físicas, a saúde e a prontidão dos soldados (BILLING *et al*, 2021).

O treinamento em Realidade Aumentada (RA) e Realidade Virtual (RV) surgiu como ferramentas poderosas para melhorar o desempenho físico do soldado, criando ambientes de treinamento imersivos e realistas. Essas tecnologias oferecem oportunidades únicas para simular



cenários de combate, desafios no terreno e situações fisicamente exigentes, proporcionando aos soldados experiências práticas que aprimoram suas habilidades, habilidades de tomada de decisão e prontidão geral (FAN; WEN, 2019)

Essas tecnologias oferecem feedback imediato, análise de desempenho e esquemas de treinamento personalizados adaptados aos pontos fortes e fracos individuais. Além disso, o treinamento em RA e RV reduz o risco de lesões, permitindo que os soldados treinem com mais frequência e eficiência.

Ao combinar dados de sensores biométricos vestíveis, dispositivos GPS, registros de treinamento e outras fontes, comandantes militares e profissionais de saúde podem obter uma visão abrangente do desempenho físico de cada soldado (BILLING *et al*, 2021). A análise desses dados permite a identificação de tendências, padrões e correlações que podem ajudar a otimizar os esquemas de treinamento, avaliar pontos fortes e fracos individuais e adaptar os programas de condicionamento físico para melhorar o desempenho geral.

Conclui-se este Editorial ressaltando que tecnologias avançadas revolucionaram a compreensão e o aprimoramento do desempenho físico do soldado. Desde sensores vestíveis e análises baseadas em big data, IoT e IA até treinamento em RA/RV, essas inovações oferecem capacidades sem precedentes para forças militares em todo o mundo. À medida que a tecnologia continua a evoluir, é essencial encontrar um equilíbrio entre aproveitar seu potencial e abordar as preocupações éticas para otimizar o desempenho do soldado de forma responsável.

A integração dessas tecnologias permite a tomada de decisões orientada por dados, programas de treinamento personalizados e monitoramento proativo de saúde para militares. Ao alavancar os insights obtidos com essas tecnologias, as forças militares podem otimizar as capacidades dos soldados, melhorar as taxas de sucesso da missão e proteger o bem-estar de suas tropas.

A Revista Agulhas Negras (RAN) orgulha-se de poder contribuir para a atualização da Doutrina Militar Terrestre com trabalhos e pesquisas de vanguarda e de alto nível acadêmico. Espera-se que, de alguma forma, este Editorial possa incentivar e fomentar novas investigações sobre temas relevantes e notáveis para o avançar acadêmico e científico do Exército Brasileiro.

Por intermédio de seu Corpo Editorial, a RAN reforça o convite à comunidade acadêmica e à comunidade profissional para o “fazer ciência”.



Referências

BILLING, Daniel C. *et al.* The implications of emerging technology on military human performance research priorities. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 24, n. 10, p. 947-953, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2020.10.007>. Disponível em: Acesso em 27 JUL 2023.

FAN, Yun-Chieh; WEN, Chih-Yu. A virtual reality soldier simulator with body area networks for team training. **Sensors**, v. 19, n. 3, p. 451, 2019. DOI: <https://doi.org/10.3390/s19030451>. Acesso em 27 JUL 2023.

LEE, Michael *et al.* **Current and future applications of machine learning for the US Army**. US Army Research Laboratory, Technical report ARL-TR-8345, 2018.

STACEY, Michael John; HILL, N.; WOODS, D. Physiological monitoring for healthy military personnel. **J R Army Med Corps**, v. 164, n. 4, p. 290-292, 2018. DOI: [10.1136/jramc-2017-000851](https://doi.org/10.1136/jramc-2017-000851). Acesso em: 27 JUL 2023.

VAN DE LEUR, Rutger R. *et al.* Big data and artificial intelligence: opportunities and threats in electrophysiology. **Arrhythmia & electrophysiology review**, v. 9, n. 3, p. 146, 2020. DOI: <https://doi.org/10.15420/aer.2020.26>. Acesso em: 27 JUL 2023.