



MOSTRA DO CONHECIMENTO DO COLÉGIO SÃO LUÍS

RESPOSTAS COGNITIVAS EM RELAÇÃO A SONO E FREQUÊNCIA CARDÍACA:

Frequência cardíaca de repouso e tempo de sono como fatores biológicos nas respostas cognitivas em práticas esportivas

Discente: Mateus Badra Pavani

Professor Orientador: Prof. Caio Seiji

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo investigar de que forma o tempo médio de sono (TMS) e a frequência cardíaca de repouso (FCR) influenciam as respostas cognitivas em adolescentes praticantes de esportes. A pesquisa foi desenvolvida com abordagem quantitativa e caráter correlacional, utilizando medições fisiológicas e testes cognitivos aplicados por meio do software *Inquisit 6*. Foram analisadas as variáveis de tempo de reação simples (TRS), de escolha (TRE) e de discriminação (TRD), correlacionadas com as medidas de FCR e TMS. Os resultados mostraram correlações negativas e estatisticamente significativas entre o tempo médio de sono e todos os tempos de reação, indicando que indivíduos com maior duração de sono apresentaram respostas cognitivas mais rápidas e eficientes. Por outro lado, a FCR não apresentou correlações significativas, embora tenha exibido tendência positiva moderada, sugerindo que níveis mais altos de FCR podem estar associados a respostas mais lentas. Conclui-se que o sono exerce papel determinante na prontidão neurofisiológica e na eficiência cognitiva de jovens atletas, enquanto a FCR pode representar um indicador complementar de condicionamento, cuja influência sobre o desempenho cognitivo depende de um estudo mais aprofundado e complexo.

INTRODUÇÃO

O desempenho esportivo em modalidades coletivas envolve não apenas habilidades técnicas e físicas, mas também processos cognitivos como atenção, percepção e tomada de decisão rápida. Em contextos escolares, estudantes com níveis semelhantes de técnica podem apresentar diferenças cognitivas significativas durante o jogo, o que levanta a hipótese de que fatores biológicos influenciem o desempenho cognitivo-motor. A neurociência do esporte investiga como variáveis fisiológicas, como a frequência cardíaca de repouso (FCR) e a qualidade do sono, modulam a eficiência dos mecanismos mentais responsáveis pela performance. Uma FCR mais baixa indica melhor equilíbrio autonômico e maior capacidade de foco, enquanto o sono adequado é essencial para a consolidação da memória, a atenção e o tempo de reação. Assim, compreender a influência dessas variáveis em jovens atletas pode oferecer novas perspectivas para aprimorar o desempenho cognitivo e esportivo no ambiente escolar, contribuindo para práticas pedagógicas mais integradas à biologia do aprendizado e do movimento.

OBJETIVOS

O estudo teve como objetivo investigar como o tempo médio de sono (TMS) e a frequência cardíaca de repouso (FCR) influenciam as respostas cognitivas de adolescentes praticantes de esportes, analisando os tempos de reação simples (TRS), de escolha (TRE) e de discriminação (TRD). Buscou-se compreender de que forma variáveis acessíveis impactam a prontidão neurofisiológica, a atenção e a velocidade de processamento em situações esportivas escolares. Verificou-se se a maior duração do sono e menores valores de FCR estão associados a respostas cognitivas mais rápidas e eficientes. Além disso, o trabalho aprofundou o diálogo entre neurociência e esporte, oferecendo subsídios práticos para educadores e treinadores aplicarem estratégias que promovam o desempenho cognitivo e físico por meio do monitoramento da FCR e da valorização do sono no cotidiano dos estudantes-atletas.

METODOLOGIA

A pesquisa teve abordagem quantitativa e correlacional, com o objetivo de analisar a relação entre a frequência cardíaca de repouso (FCR), o tempo médio de sono (TMS) e o desempenho cognitivo de adolescentes praticantes de esportes coletivos. Participaram sete estudantes do Colégio São Luís, com idades entre 15 e 17 anos, todos envolvidos em modalidades como futsal, voleibol, basquetebol e handebol. A FCR foi medida durante cinco dias consecutivos, em repouso absoluto e sob condições controladas, utilizando smartwatches com sensores de batimentos cardíacos. O TMS foi obtido por questionário estruturado, com dados sobre horários e duração do sono, calculando-se a média ponderada semanal. Os testes cognitivos foram realizados no software *Inquisit 6*, englobando tarefas de reação simples (TRS), de escolha (TRE) e de discriminação (TRD), cada uma composta por vinte tentativas. Os dados foram tabulados no Microsoft Excel e analisados pelo teste de correlação de Pearson, verificando a relação linear entre as variáveis biológicas e os tempos de reação cognitiva. Essa metodologia permitiu identificar como o sono e a FCR influenciam a eficiência neurofisiológica e o desempenho cognitivo-motor dos estudantes em contextos esportivos escolares.

RESULTADOS

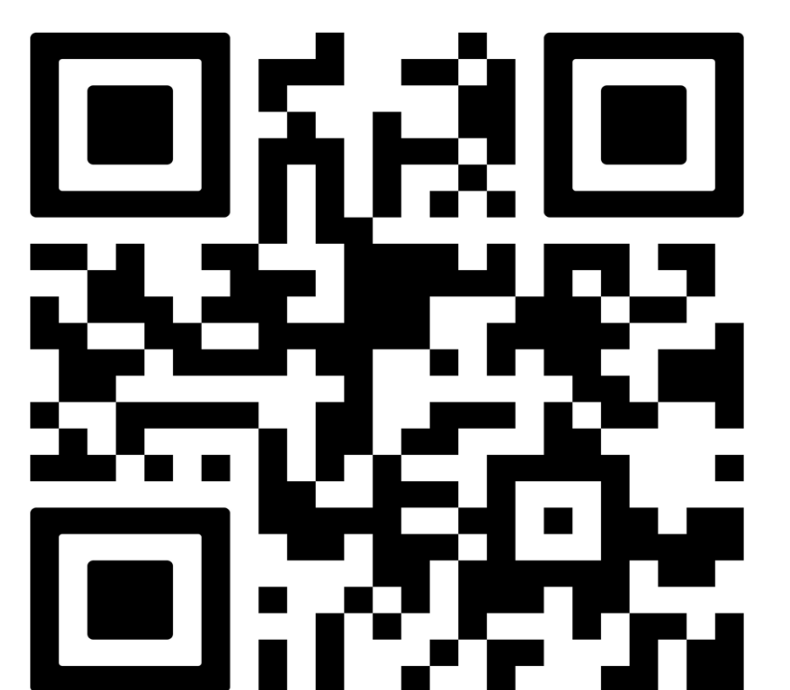
Foram analisados sete estudantes praticantes de esportes coletivos do Colégio São Luís, relacionando os tempos de reação simples (TRS), de escolha (TRE) e de discriminação (TRD) com o tempo médio de sono (TMS) e a frequência cardíaca de repouso (FCR). As análises de correlação de Pearson mostraram que o TMS apresentou correlação negativa e significativa com todos os tempos de reação — TRS ($r = -0,85$), TRE ($r = -0,77$) e TRD ($r = -0,81$) — indicando que maior duração de sono está associada a respostas cognitivas mais rápidas e eficientes. A FCR, por sua vez, não apresentou correlações significativas, mas revelou tendência positiva moderada, sugerindo que valores mais altos podem estar ligados a tempos de reação mais lentos. Esses resultados reforçam que o sono é um fator determinante na eficiência cognitiva, enquanto a FCR atua como indicador complementar de prontidão fisiológica.

CONCLUSÃO

O estudo demonstrou que o tempo médio de sono (TMS) exerce influência significativa sobre o desempenho cognitivo de adolescentes praticantes de esportes coletivos, apresentando correlações negativas e estatisticamente significativas com todos os tempos de reação analisados. Isso indica que maior duração de sono está associada a respostas cognitivas mais rápidas e eficientes, refletindo melhor prontidão neurofisiológica e processamento de informações. A frequência cardíaca de repouso (FCR) não apresentou correlações significativas, embora tenha mostrado tendência positiva entre valores mais altos e tempos de reação mais lentos, sugerindo que essa variável pode atuar como um indicador secundário de equilíbrio autonômico e condicionamento físico. Conclui-se que o sono adequado é o principal fator biológico que impacta positivamente a eficiência cognitiva e motora em jovens atletas, reforçando a importância de hábitos de sono saudáveis para o desempenho esportivo e escolar. A pesquisa contribui para o diálogo entre neurociência e educação física, oferecendo subsídios práticos para que educadores e treinadores incorporem o monitoramento do sono e da FCR como estratégias de otimização do rendimento cognitivo e esportivo no ambiente escolar.

BIBLIOGRAFIA

- BUCHHEIT, M.; GINDRE, C. **Cardiac parasympathetic regulation: respective associations with cardiorespiratory fitness and training load.** *European Journal of Applied Physiology*, v. 95, p. 390–397, 2006. DOI: 10.1007/s00421-005-0038-2.
- FULLAGAR, H. H. K. et al. **Sleep and athletic performance: The effects of sleep loss on exercise performance, and physiological and cognitive responses to exercise.** *Sports Medicine*, v. 45, n. 2, p. 161–186, 2015. DOI: 10.1007/s40279-014-0260-0.
- MATIAS, C. J. A. S.; GRECO, P. J. **Cognição e ação nos jogos esportivos coletivos.** *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, v. 24, n. 1, p. 69–82, 2010. DOI: 10.1590/S1807-55092010000100007.
- NAKAMURA, F. Y. et al. **Heart rate variability and training load in soccer players: Monitoring the autonomic adaptations.** *Journal of Strength and Conditioning Research*, v. 29, n. 4, p. 1129–1136, 2015. DOI: 10.1519/JSC.0000000000000755.
- PAN, Y.; WANG, Y.; ZHU, Y. **The impact of heart rate variability on cognitive performance across the day.** *Sensors*, v. 24, n. 13, art. 4060, 2024. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1424-8220/24/13/4060>. Acesso em: 28 maio 2025.
- SCHMIDT, R. A.; LEE, T. D. **Motor control and learning: a behavioral emphasis.** 5. ed. Champaign: Human Kinetics, 2011.
- SILVA, A. et al. **Sleep and cognitive performance in adolescents: The role of sleep duration and quality.** *Journal of Adolescent Health*, v. 69, p. 625–632, 2021. DOI: 10.1016/j.jadohealth.2021.06.009.
- UPHILL ATHLETE. **What is heart rate variability and how to use HRV.** 2023. Disponível em: <https://uphillathlete.com/recovery/what-is-heart-rate-variability-and-how-to-use-hrv/>. Acesso em: 23 maio 2025.
- WALKER, M. **Why we sleep: Unlocking the power of sleep and dreams.** New York: Scribner, 2017.



COLÉGIO
SÃO LUÍS



Rede Jesuíta
de Educação